

Ber. Int. Gewässerschutzkomm. Bodensee: 24, 1981

INTERNATIONALE GEWÄSSERSCHUTZKOMMISSION FÜR DEN BODENSEE

Bericht Nr. 24

BAU- UND INVESTITIONSPROGRAMM
STAND DER ABWASSERBESEITIGUNG
IM EINZUGSGEBIET DES BODENSEE-OBERSEES UND DES UNTERSEES

PLANUNGSZEITRAUM
1978 - 1985

1981

Vorwort

Seit der Gründung der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee im Jahre 1959 unterrichten sich die Anliegerstaaten alljährlich über den Stand der Reinhaltungsmassnahmen im Einzugsgebiet des Bodensees. Die Fortschritte in Planung und Ausführung werden schon seit längerer Zeit in einer Arbeitskarte und in tabellarischen Uebersichten mit detaillierten Angaben dargestellt. Im Jahre 1971 beschloss die Kommission, die Planungen der einzelnen Anliegerstaaten zu einem gemeinsamen Programm zusammenzufassen und verabschiedete im Jahre 1973 ein Bau- und Investitionsprogramm für den Zeitraum bis 1980, in welchem auch der jeweilige Stand der Abwasserreinigung festgehalten ist. Das Programm ist als Kommissionsbericht Nr. 13 veröffentlicht.

Wie aus den alljährlichen Zwischenbilanzen hervorgeht, wurde die im Bau- und Investitionsprogramm prognostizierte Verringerung der Abwasserbelastung des Sees weitgehend erreicht. Allerdings war die Entwicklung in den einzelnen Staaten etwas unterschiedlich. Es hat sich gezeigt, dass die Verwirklichung der auf den "Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees" aufgebauten Planungen nicht nur erhebliche Geldmittel, sondern häufig auch mehr Zeit erfordert, als zunächst vorgesehen war. Zusammenfassungen von mehreren Gemeinden zu Abwasserzweckverbänden bedurften gründlicher kommunalpolitischer Vorbereitung. Schliesslich konnten auch die erforderlichen Mittel nur mit erheblichen Anstrengungen aller Beteiligten bereitgestellt werden. Daher sind entsprechende Anpassungen des laufenden Programmes nötig.

Anlässlich der Kommissionstagung vom Mai 1979 beschloss die Kommission daher die Fortschreibung des Bau- und Investitionsprogrammes bis 1985, mit Zwischenstand 1983.

Obgleich das vorliegende Bau- und Investitionsprogramm nach den Grundsätzen des ersten, aus dem Jahre 1973 stammenden Programms erstellt wurde, ist eine Fortschreibung des alten Programmes nur beschränkt möglich, da sich verschiedene Faktoren wie Währungsunterschiede, Abwasserfrachten und Kostenentwicklung wesentlich geändert haben. Bei einem Vergleich mit dem alten Programm ist darauf Bedacht zu nehmen. Die finanziellen Aufwendungen für den Gewässerschutz werden deshalb summarisch in den Landeswährungen aufgeführt und beschränken sich auf die öffentlichen Abwasseranlagen. Die grafische Darstellung der Summe der getätigten und noch zu erwartenden Investitionen in Schweizerfranken soll ein Bild über die enormen Anstrengungen zur Gesundung des Bodensees vermitteln, wobei die D-Mark = Schweizerfranken und der Schilling = 0,13 Schweizerfranken angenommen wurde.

Wie im Bau- und Investitionsprogramm 1973, zeigen die Darstellungen über den Stand der Abwasserbeseitigung auf, wie sich der Anschluss an die zentralen Kläranlagen im Planungszeitraum vollzieht. Sie geben jedoch keinen unmittelbaren Aufschluss über die Entwicklung der Abwasserbelastung und der Nährstoffbilanz; dieses Problem wird vielmehr im Zusammenhang mit den periodischen Zuflussuntersuchungen weiter verfolgt.

Das Bau- und Investitionsprogramm beruht auf den derzeit gültigen "Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees", die auch eine Phosphateliminierung durch chemische Verfahren vorsehen. Es berücksichtigt keine allenfalls später notwendig werdenden zusätzlichen Abwasserreinigungsmassnahmen.

Inhalt

	Seite
- Erläuterungen der Begriffe und Abkürzungen	5
- Investitionssumme für öffentliche Abwasseranlagen im Einzugsgebiet des Bodensees (Tabelle 1)	6
Stand der Abwasserbeseitigung:	
- Einzugsgebiet Bodensee-Obersee (Tabelle 2a)	7
- Einzugsgebiet Bodensee-Untersee (Tabelle 2b)	8
- Einzugsgebiet Bodensee-Obersee u. Untersee (Tabelle 2c)	9
<u>Grafische Darstellungen Bodensee-Obersee:</u>	
- Baden-Württemberg: Stand der Abwasserbeseitigung (Diagramm 1a)	10
Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen (Diagramm 1b)	10
- Bayern: Stand der Abwasserbeseitigung (Diagramm 2a)	11
Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen (Diagramm 2b)	11
- Oesterreich: Stand der Abwasserbeseitigung (Diagramm 3a)	12
Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen (Diagramm 3b)	12
- Schweiz: Stand der Abwasserbeseitigung (Diagramm 4a)	13
Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen (Diagramm 4b)	13
- Fürstentum Liechtenstein: Stand der Abwasserbeseitigung (Diagramm 5a)	14
Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen (Diagramm 5b)	14
- Stand der Abwasserbeseitigung, Summe (Diagramm 6a)	15

	Seiten
Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen, Summe (Diagramm 6b)	15
 <u>Grafische Darstellungen Bodensee-Untersee:</u>	
- Baden Württemberg:	
Stand der Abwasserbeseitigung (Diagramm 7a)	16
Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen (Diagramm 7b)	16
- Schweiz:	
Stand der Abwasserbeseitigung (Diagramm 8a)	17
Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen (Diagramm 8b)	17
- Stand der Abwasserbeseitigung, Summe (Diagramm 9a)	18
Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen, Summe (Diagramm 9b)	18
- <u>Zusammenfassung Bodensee-Obersee und Untersee:</u>	
Stand der Abwasserbeseitigung, Summe (Diagramm 10a)	19
Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen, Summe (Diagramm 10b)	19
- Zunahme der angeschlossenen E+EGW und Abnahme der nicht angeschlossenen E+EGW (Diagramme 11a + 11b)	20
- Arbeitskarte (Stand 1.1.1982)	

Erläuterungen der Begriffe und Abkürzungen:

Staaten im Einzugsgebiet:

- Land Baden-Württemberg = BW
- Freistaat Bayern = BY
- Republik Oesterreich = A
- Schweizerische Eidgenossenschaft = CH
- Fürstentum Liechtenstein = FL

"Einwohner total" (E_t)

- sind alle im Einzugsgebiet des Bodensees ansässigen Einwohner.

"Einwohner anschliessbar" (E_a)

- sind alle Einwohner, deren Abwasser an eine Sammelkläranlage angeschlossen ist oder angeschlossen werden kann.

"Einwohnergleichwert" (EGW)

- gibt die Schmutzmenge an, die bezogen auf den biochemischen Sauerstoffbedarf der Abwasserbelastung eines Einwohners entspricht.
- Die Abwasserbelastung aus Fremdenverkehr, Gewerbe und Industrie ist in EGW ausgedrückt.

"Sammelkläranlagen"

- sind Abwasserreinigungsanlagen, die dazu bestimmt sind, das gesammelte Abwasser den Richtlinien entsprechend zu reinigen.
- Reinigungsanlagen für einzelne kleinere Wohnbauten fallen nicht unter diesen Begriff.

Tabelle 1: Investitionssumme für öffentliche Abwasseranlagen

Land		Währung (Mio)	Ist - Werte		Prognose		60 - 85
			60 - 71	72 - 78	79 - 83	84 - 85	
Obersee	Baden-W.	DM	249	489	284	158	1181
	Bayern	DM	30.6	53.4	92.2	40.7	216.9
	Oesterreich	S	344	1103.2	2273.8	879.0	4600
	Schweiz	sFr.	226.3	673.3	383.6	48.6	1331.8
	Fürstentum Liechtenstein	sFr.	25.0	55.0	27.0	10.0	117.0
	Total	sFr. ¹⁾	576	1414	1082	372	3444
Untersee	Baden-W.	DM	133	252	119	44	547
	Schweiz (TG)	sFr.	19.0	45.6	22.5	4.0	91.1
	Total	sFr. ¹⁾	152	297	141	48	638
Obersee und Untersee		sFr. ¹⁾	728	1711	1223	420	4082

1) 1 S = 0.13 sFr.
1 DM = 1 sFr.

Tabelle 2a): Stand der Abwasserbeseitigung im Einzugsgebiet des Bodensee-Obersees

Land	Jahr	Einwohner		EGW	Ea + EGW = 100 %	davon an Sammelkläranlage angeschlossen			
		total (Et)	anschliessbar (Ea)			insgesamt E + EGW		mit chem. Stufe E + EGW	
						%		%	
BW	1972	386000	339000	554000	893000	232000	26.0	0	0
	1978	430000	383000	421000	804000	699000	86.9	349000	43.4
	1983	442000	409000	451000	860000	774000	90.0	504000	58.6
	1985	448000	416000	461000	877000	840000	95.8	794000	90.5
BY	1972	82900	73500	61100	134600	72800	54.1	0	0
	1978	78700	70000	99000	169000	119000	70.4	72000	43.0
	1983	78000	70000	100000	170000	147000	86.5	116000	68.2
	1985	78000	70000	100000	170000	165000	97.1	158000	92.9
A	1972	291300	260200	358600	618800	33400	5.4	0	0
	1978	303700	292000	825000	1117000	221900	19.9	184000	16.5
	1983	303700	292000	825000	1117000	613500	54.9	575000	51.5
	1985	303700	292000	825000	1117000	776000	69.5	753000	67.4
CH	1972	366300	356200	301700	657900	142200	21.6	27500	4.2
	1978	383500	373700	412400	786200	549200	69.9	443200	56.4
	1983	385500	376300	406900	783200	715700	91.4	685800	87.6
	1985	385700	377200	406900	784100	760600	97.0	710600	90.6
FL	1972	23000	22800	18000	40800	13000	31.9	0	0
	1978	25500	25100	26000	51100	46600	91.2	46100	90.2
	1983	26000	25800	26700	52500	48600	92.6	48600	92.6
	1985	26700	26500	27300	53800	51100	95.0	51100	95.0
Total	1972	1149500	1051700	1293370	2345100	493400	21.0	27500	1.2
	1978	1221400	1143800	1783400	2927200	1635700	55.9	1094300	37.4
	1983	1235200	1173100	1809600	2982700	2298800	77.1	1929400	64.7
	1985	1242100	1181700	1820200	3001900	2592700	86.4	2466700	82.2

Die nur an mechanische Kläranlagen angeschlossenen E + EGW sind als nicht angeschlossen aufgeführt.

Land	Jahr	Einwohner		EGW	Ea + EGW = 100%	davon an Sammelkläranlage ange- geschlossen			
		total (Et)	anschliess- bar (Ea)			insgesamt E + EGW %		mit chem. Stufe E + EGW %	
BW	1972	70000	66000	128000	296000	117000	59.8	35000	11.8
	1978	176000	174000	196000	370000	299200	80.9	299000	80.8
	1983	175000	174000	196000	370000	333200	90.1	333000	90.0
	1985	175000	174000	196000	370000	346000	93.5	346000	93.5
CH	1972	27100	26300	14300	40600	1000	2.5	1000	2.5
	1978	27400	26700	30500	57200	39700	69.8	39700	69.8
	1983	27600	26900	30000	56900	55400	97.4	55000	96.7
	1985	27700	27000	30000	57000	56800	99.6	56300	98.8
Total	1972	197100	194300	142300	336600	178000	52.9	36000	10.6
	1978	203400	200700	226500	427200	339100	79.4	338700	79.3
	1983	202600	200900	226000	426900	388600	91.0	388000	90.9
	1985	202700	201000	226000	427000	402800	94.3	402300	94.2

Die nur an mechanische Kläranlagen angeschlossenen E + EGW sind als nicht angeschlossenen aufgeführt.

(1) Einschliesslich der E + EGW deren Abwasser durch Kanalisationen auf Sammelkläranlagen ausserhalb dem Einzugsgebiet des Bodensees abgeleitet wird.

Tabelle 2b) : Stand der Abwasserbeseitigung im Einzugsgebiet des Bodensee-Untersees (1)

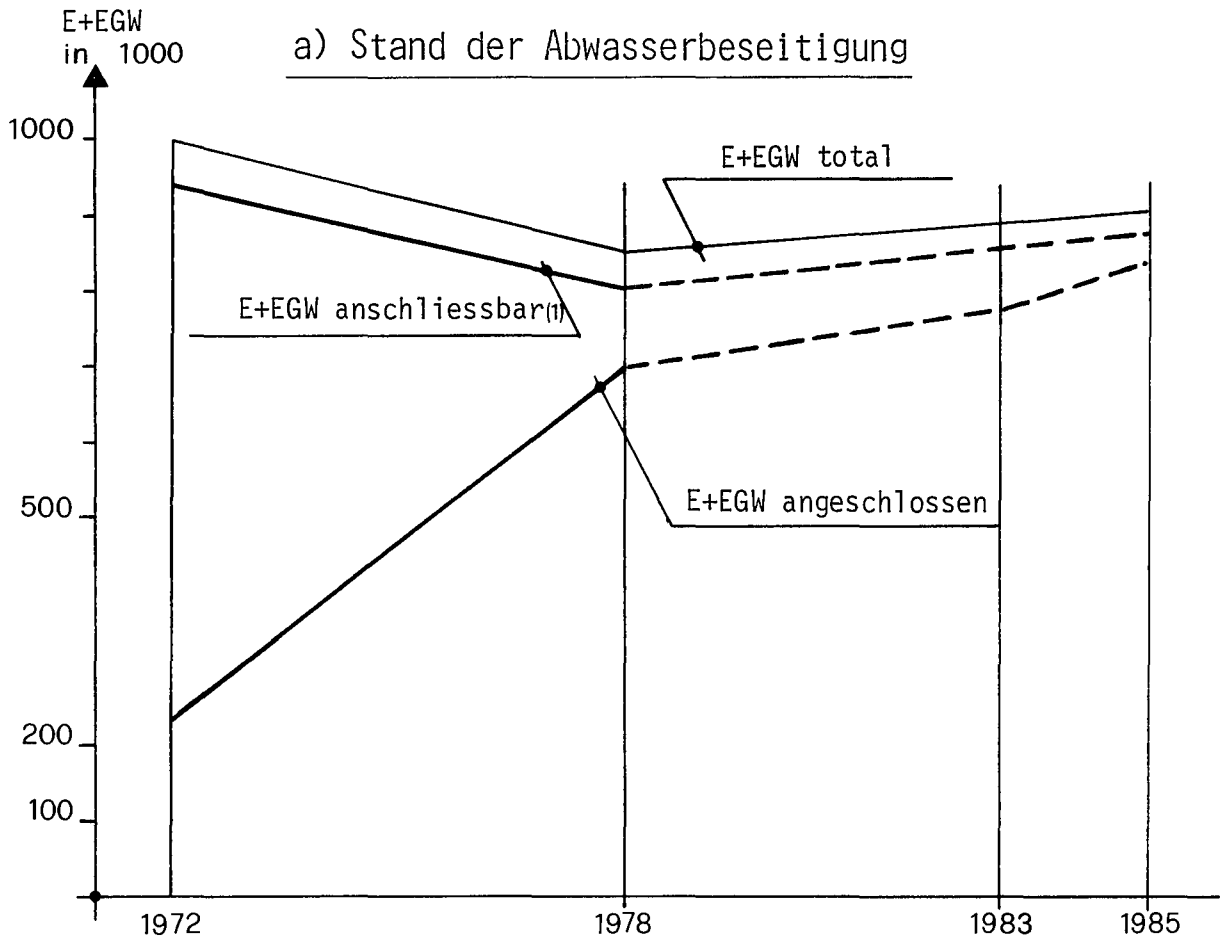
Tabelle 2c): Stand der Abwasserbeseitigung im Einzugsgebiet des Bodensee-Obersees und Untersees

Land	Jahr	Einwohner		EGW	Ea + EGW = 100 %	davon an Sammelkläranlagen angeschlossen			
		total (Et)	anschliessbar (Ea)			insgesamt E + EGW		mit chem. Stufe E + EGW	
						%		%	
BW	1972	556000	507000	682000	1189000	409000	34.4	35000	2.9
	1978	606000	557000	617000	1174000	998200	85.0	648000	55.2
	1983	617000	583000	647000	1230000	1107200	90.0	837000	68.0
	1985	623000	590000	657000	1247000	1186000	95.1	1140000	91.4
BY	1972	82900	73500	61100	134600	72800	54.1	0	0
	1978	78700	70000	99000	169000	119000	70.4	72000	43.0
	1983	78000	70000	100000	170000	147000	86.5	116000	68.2
	1985	78000	70000	100000	170000	165000	97.1	158000	92.9
A	1972	291300	260200	358600	618800	33400	5.4	0	0
	1978	303700	292000	825000	1117000	221900	19.9	184000	16.5
	1983	303700	292000	825000	1117000	613500	54.9	575000	51.5
	1985	303700	292000	825000	1117000	776000	69.5	753000	67.4
CH	1972	393400	382500	316000	698400	143200	20.5	28500	4.1
	1978	410900	400400	442900	843500	589100	69.8	483100	57.3
	1983	413100	403200	436900	840100	771100	91.8	740800	88.2
	1985	413400	404200	436900	841100	817400	97.2	766900	91.2
FL	1972	23000	22800	18000	40800	13000	31.3	0	0
	1978	25500	25100	26000	51100	46600	91.2	46100	90.2
	1983	26000	25800	26700	52500	48600	92.6	48600	92.6
	1985	26700	26500	27300	53800	51100	95.0	51100	95.6
Total	1972	1346600	1246000	1435670	2681700	671400	25.0	63500	2.4
	1978	1424754	1344500	2009900	3354400	1974800	58.9	1433000	42.7
	1983	1437800	1374000	2035600	3409600	2867400	78.8	2317400	68.0
	1985	1444800	1382700	2046200	3428900	2995500	87.4	2869000	83.7

Die nur an mechanische Kläranlagen angeschlossenen E + EGW sind als nicht angeschlossen aufgeführt.

Diagramm 1: Obersee, Baden-Württemberg

a) Stand der Abwasserbeseitigung



(1) Rückgang durch innerbetriebliche Massnahmen bei der Industrie

b) Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen

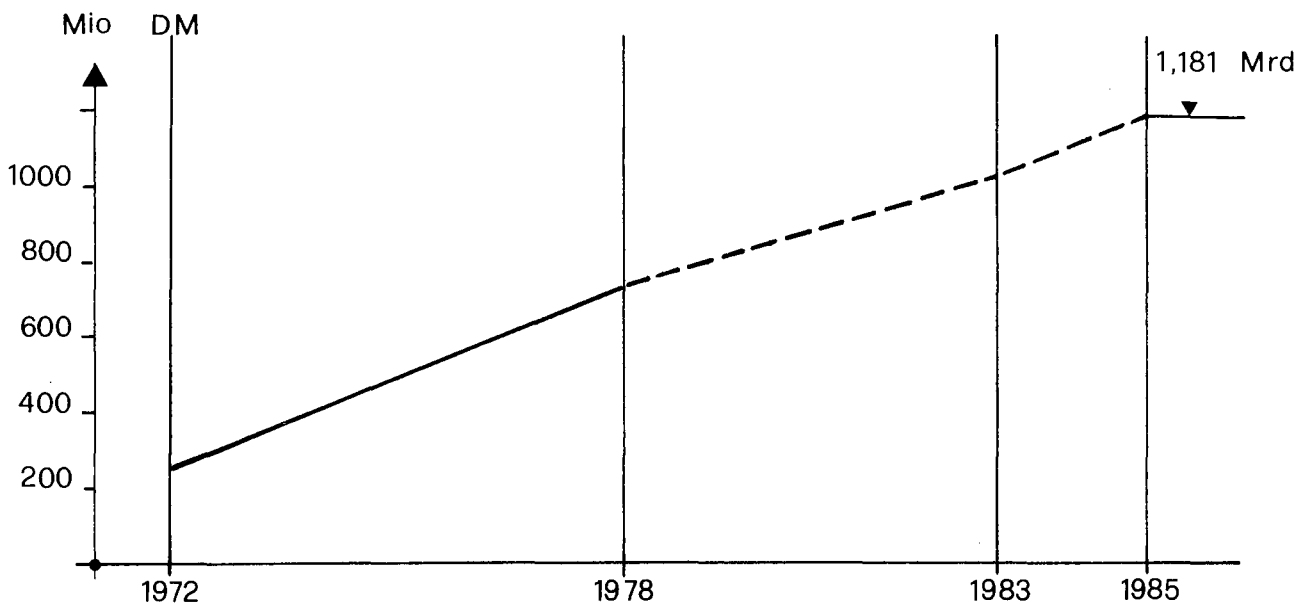
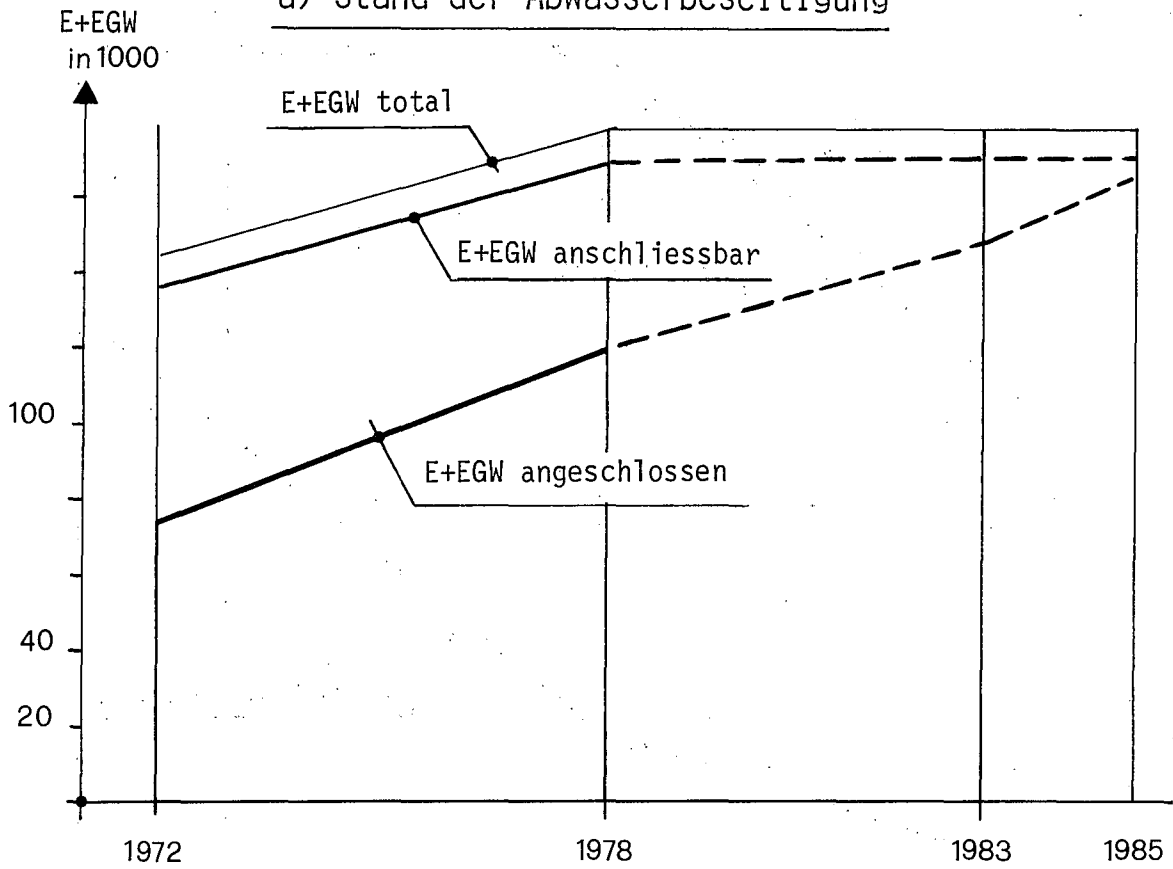


Diagramm 2: Obersee, Bayern

a) Stand der Abwasserbeseitigung



b) Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen

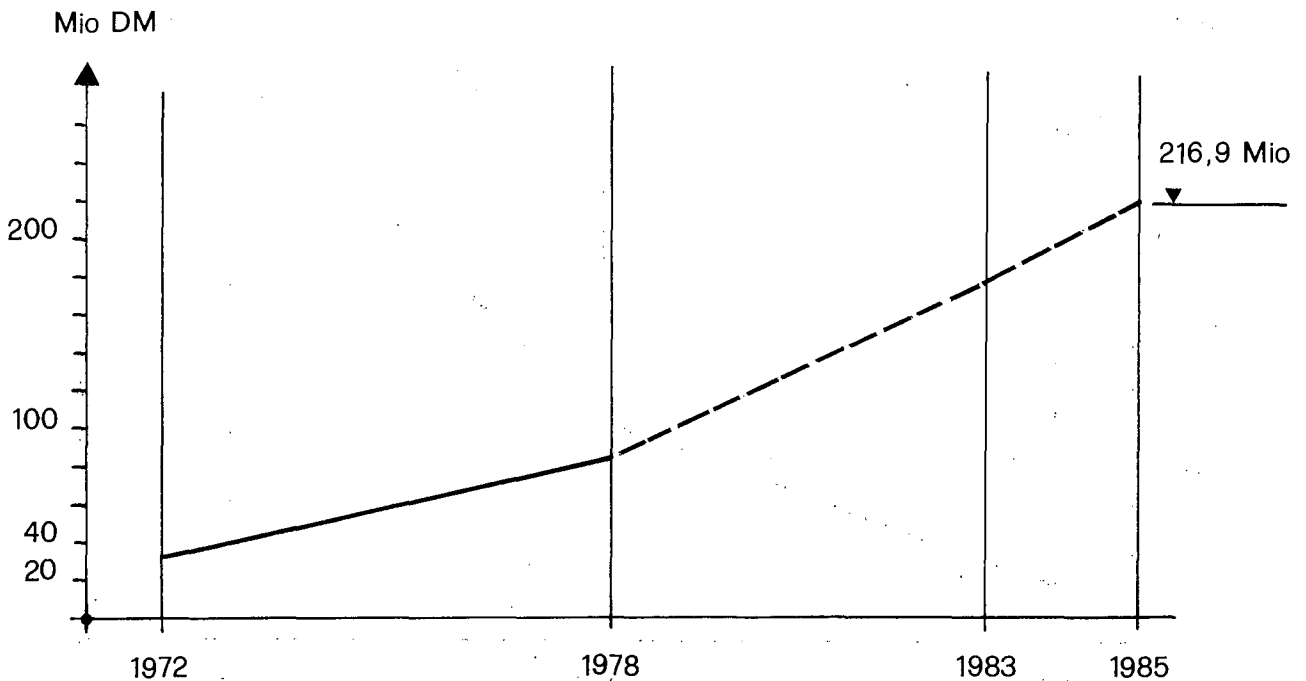
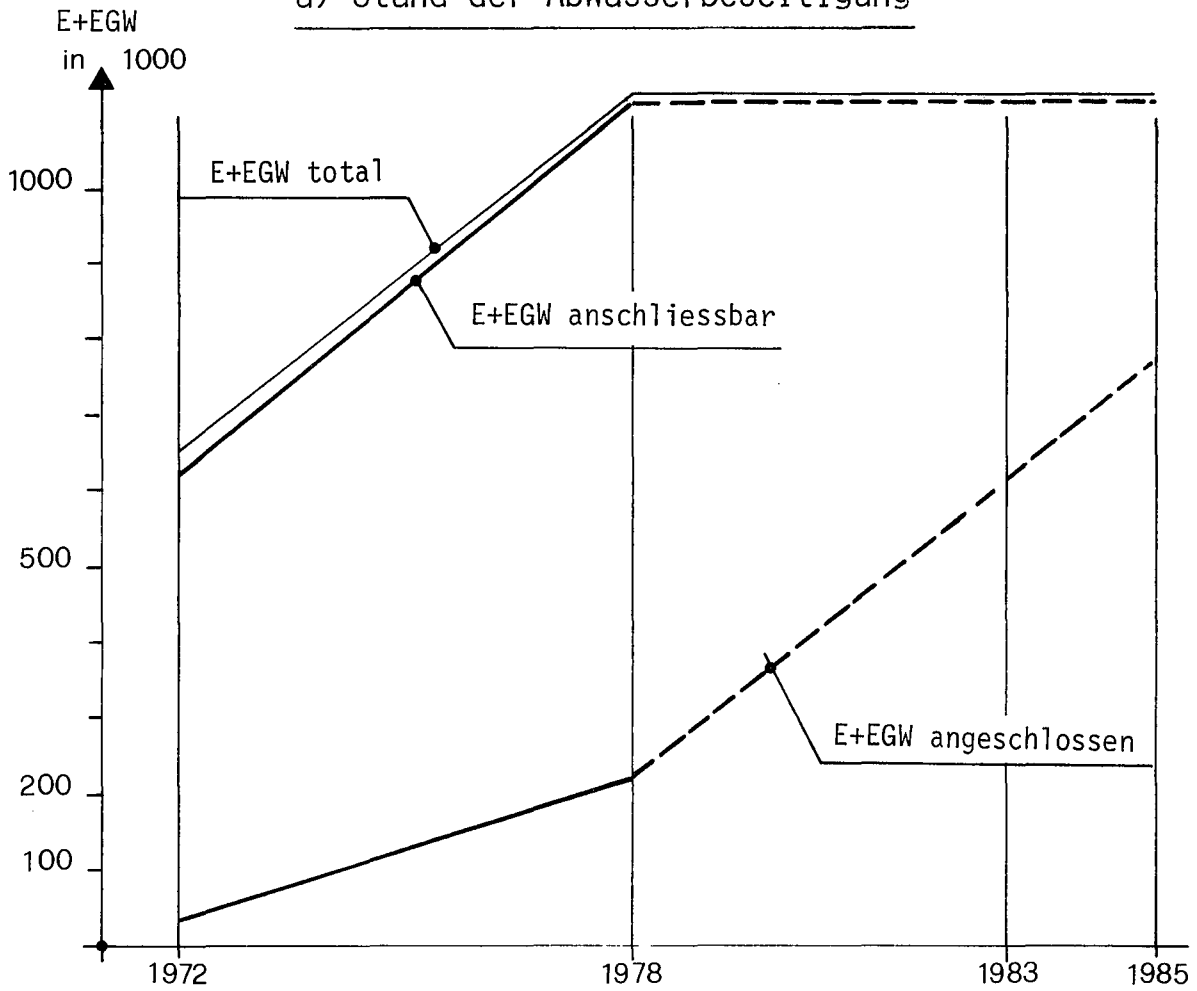


Diagramm 3: Obersee, Oesterreich

a) Stand der Abwasserbeseitigung



b) Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen

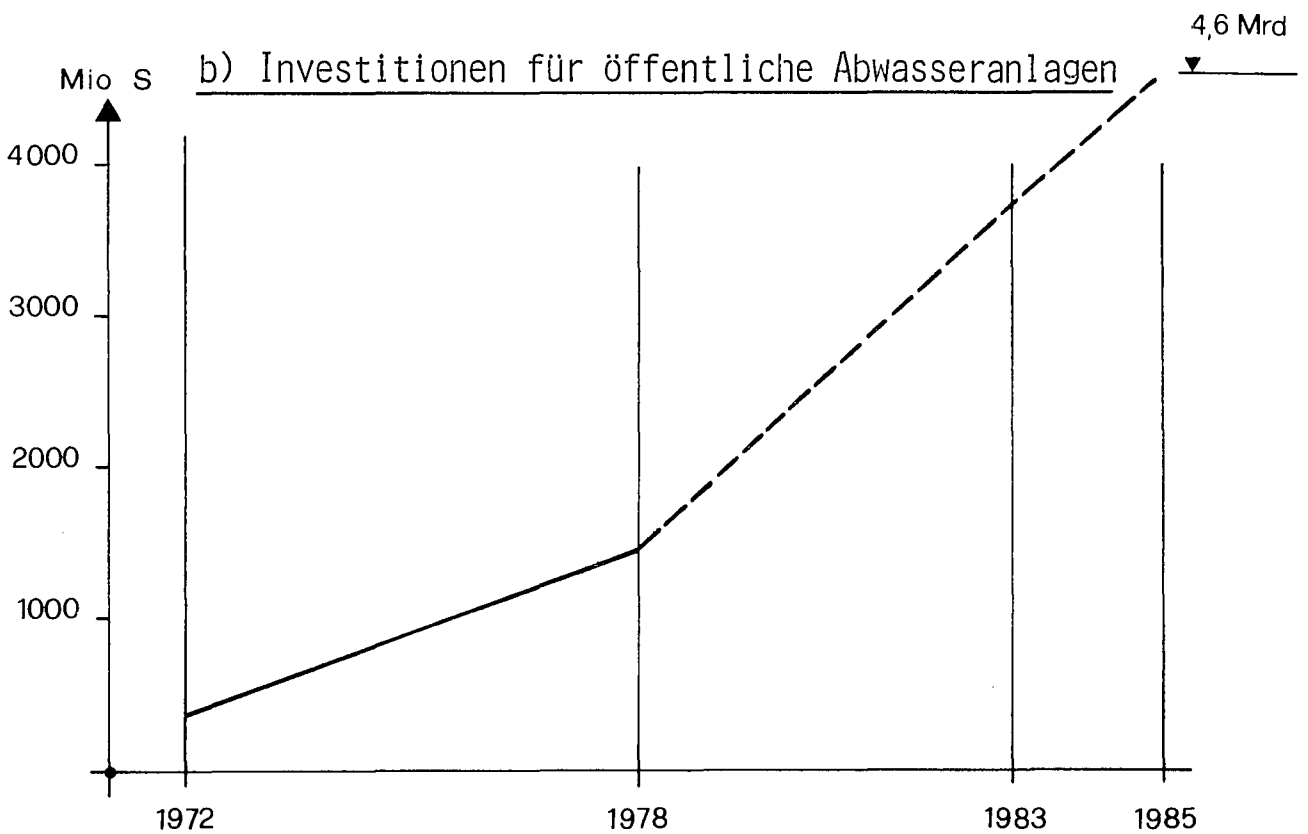
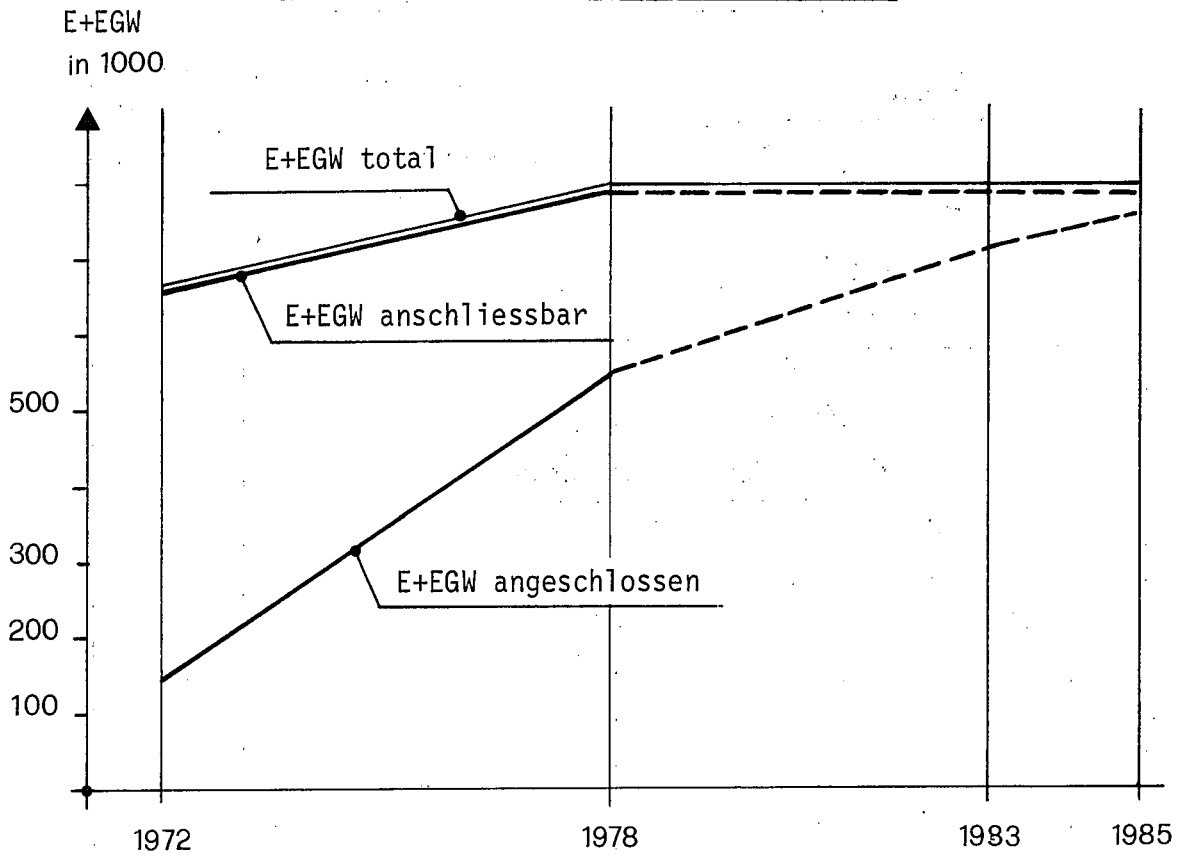


Diagramm 4: Obersee, Schweiz

a) Stand der Abwasserbeseitigung



b) Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen

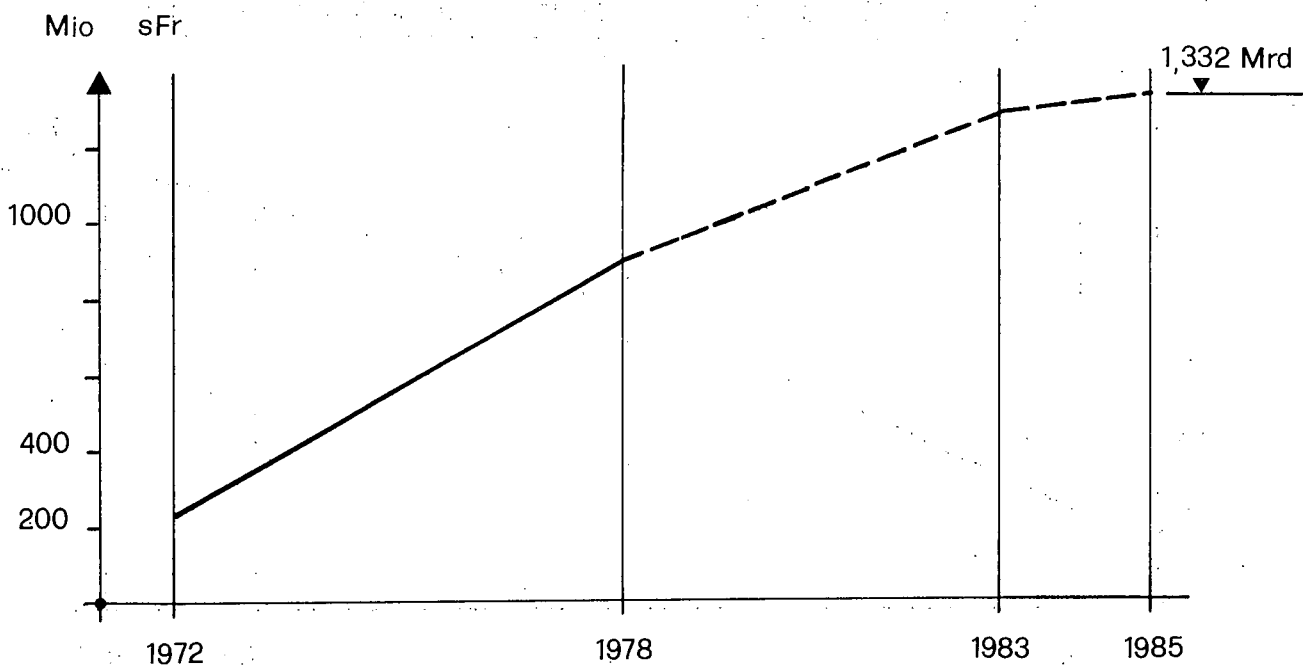
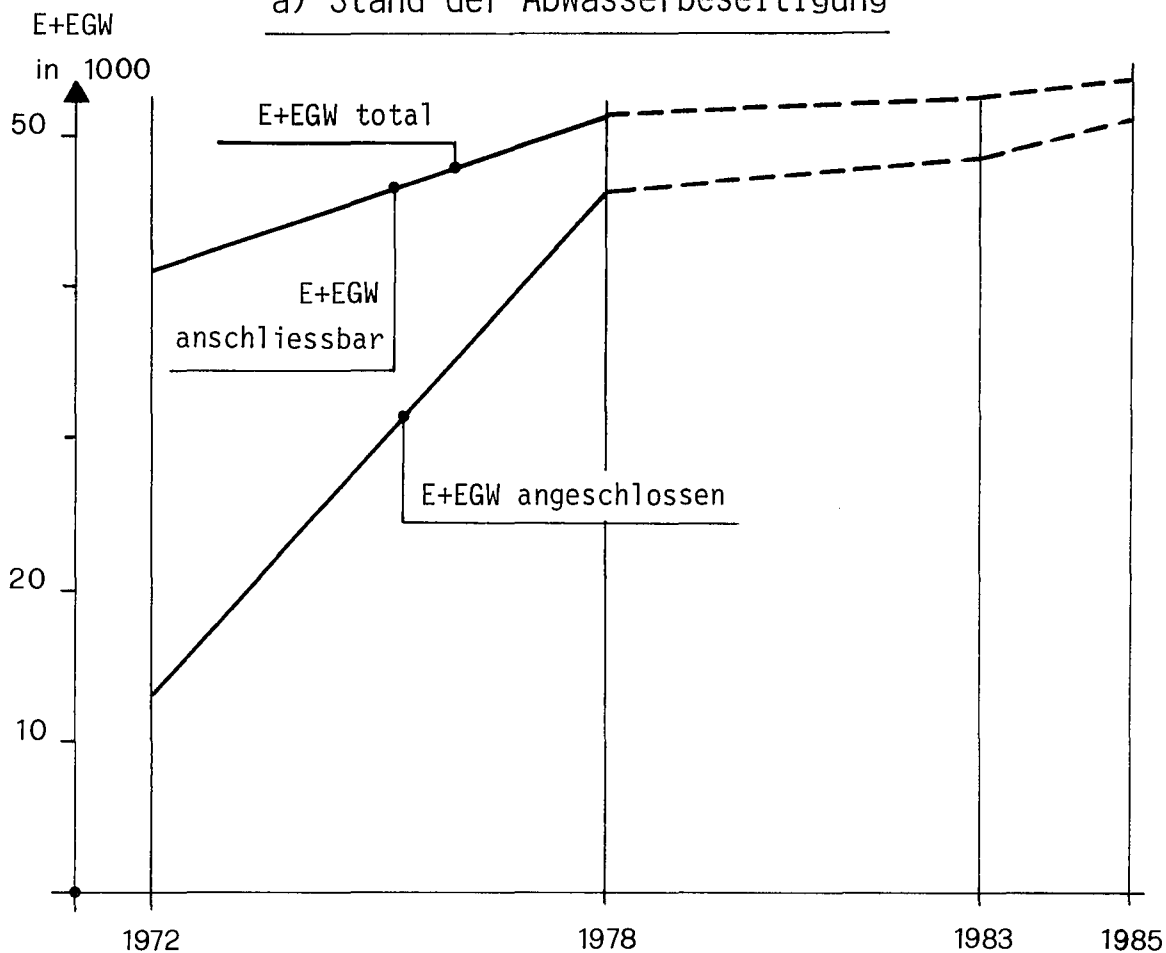


Diagramm 5: Obersee, Liechtenstein

a) Stand der Abwasserbeseitigung



b) Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen

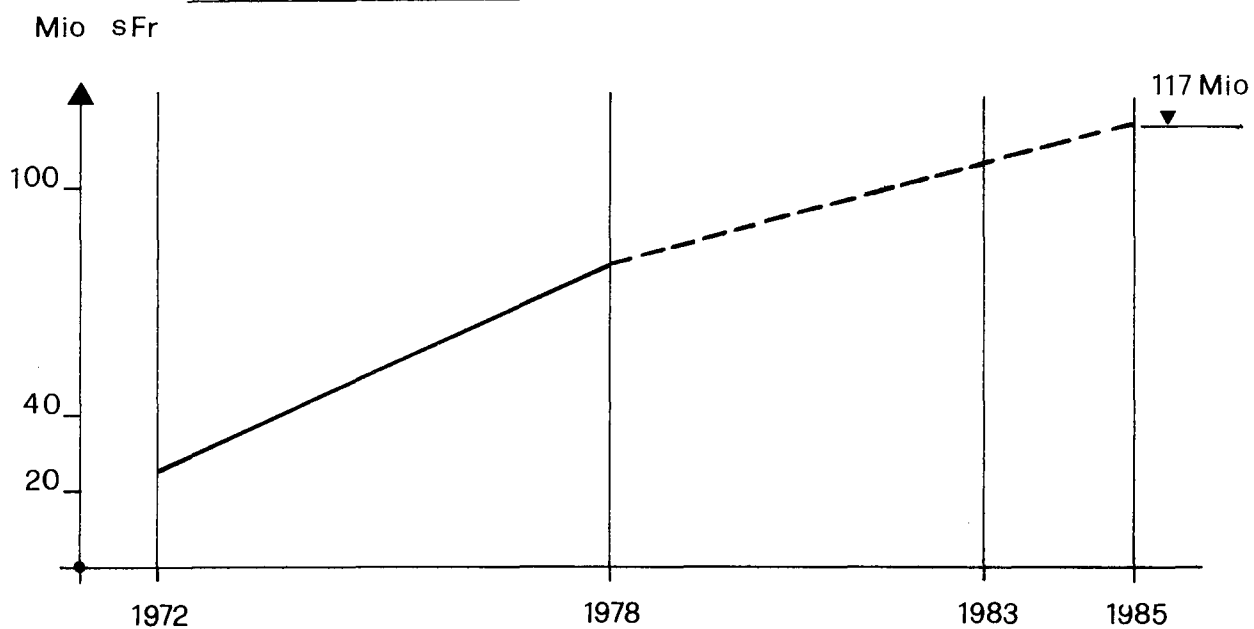
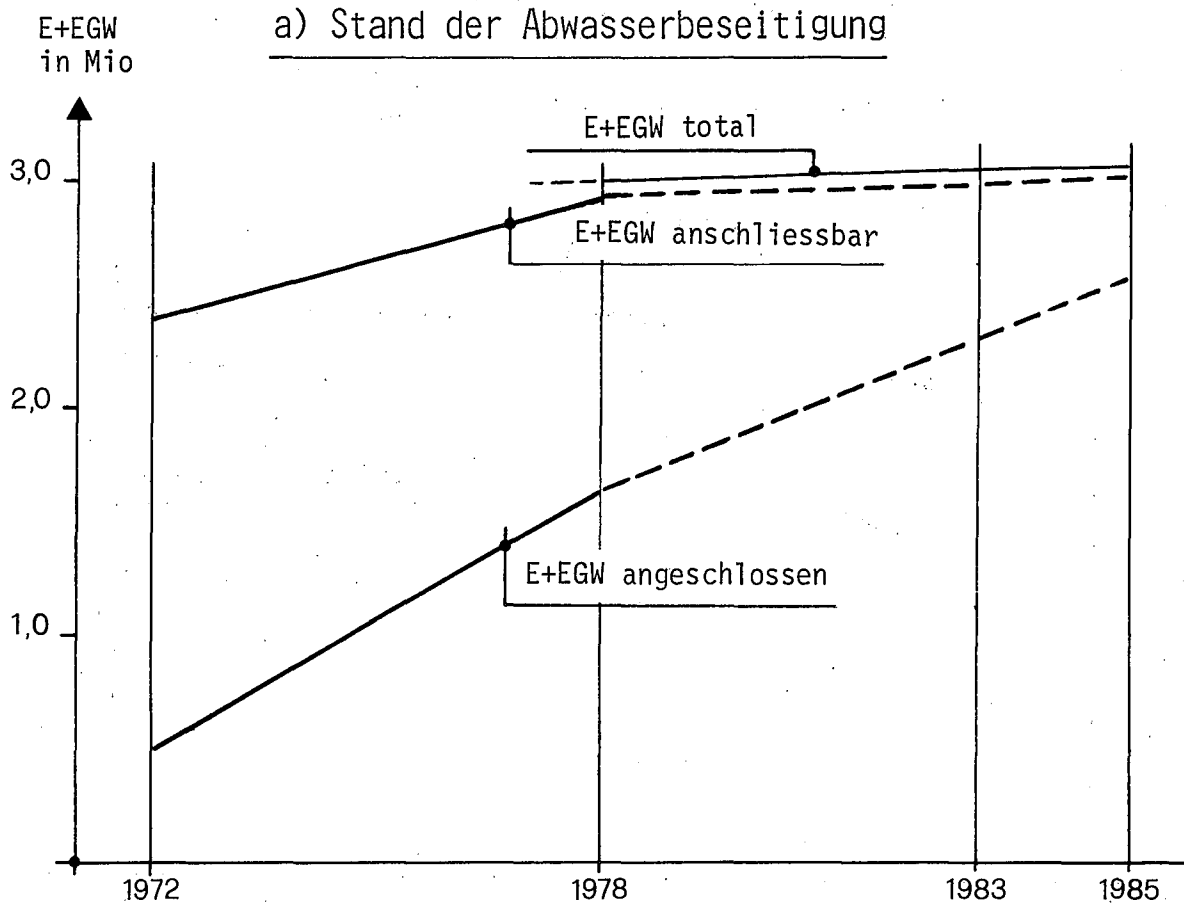


Diagramm 6: Obersee total

a) Stand der Abwasserbeseitigung



b) Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen

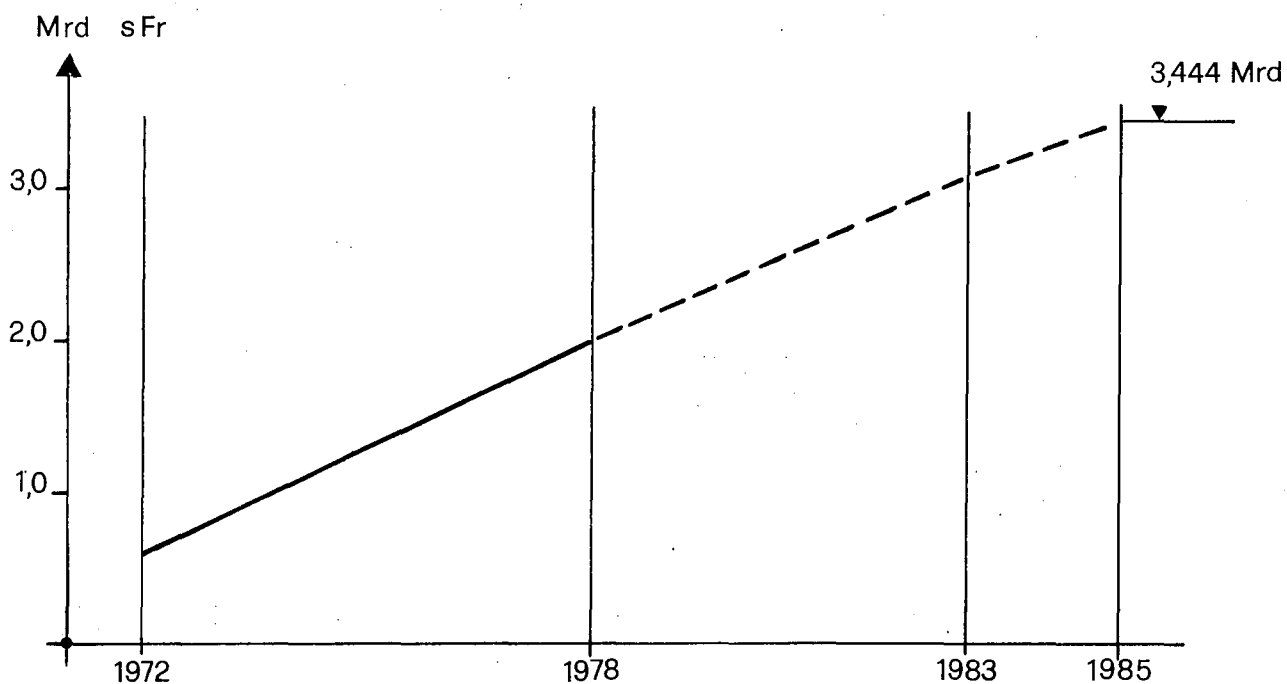
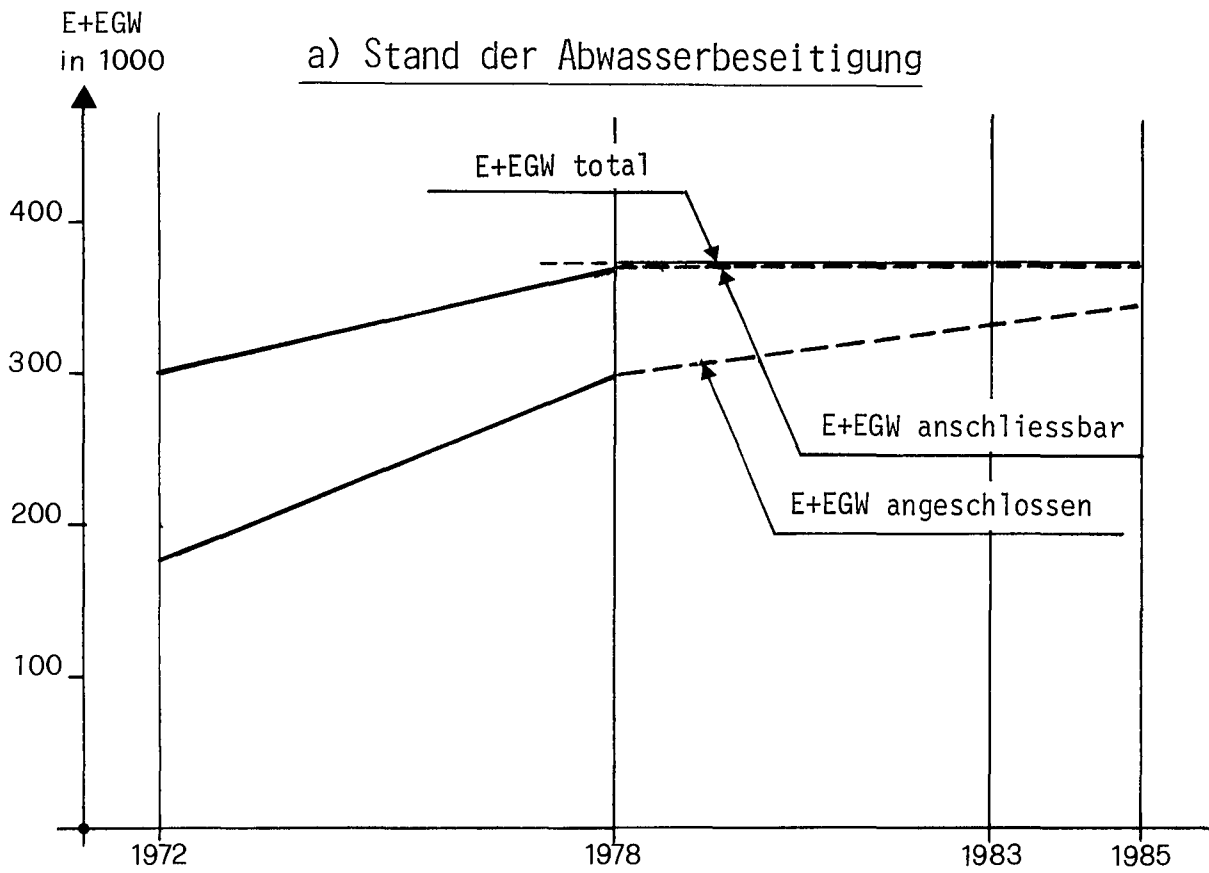


Diagramm 7: Untersee, Baden-Württemberg

a) Stand der Abwasserbeseitigung



b) Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen

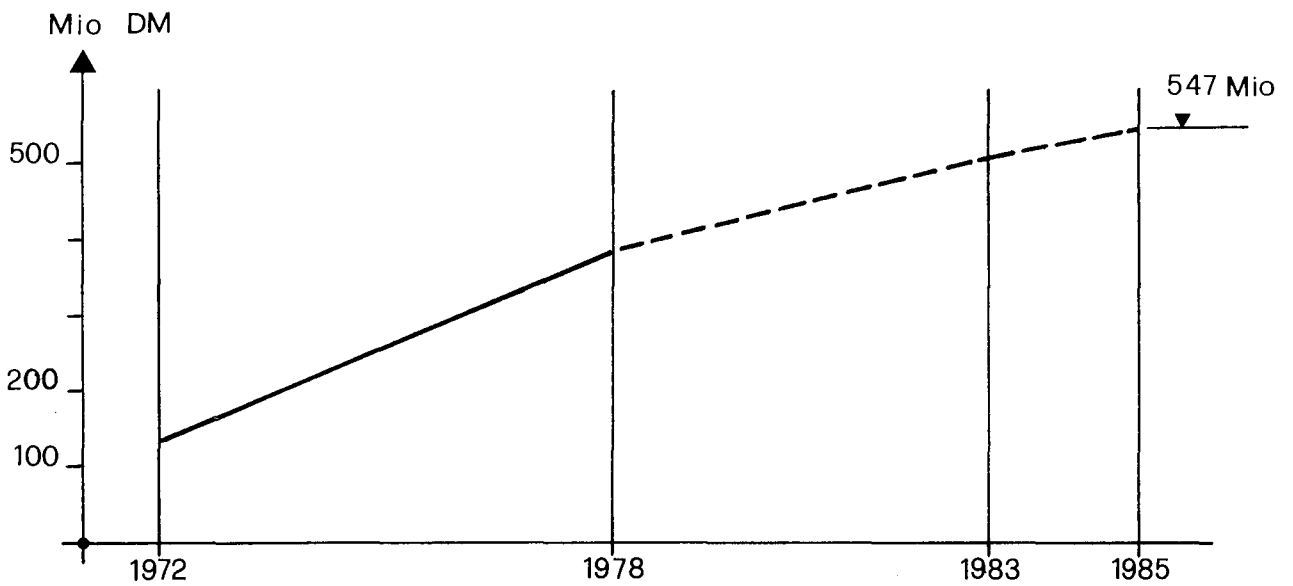
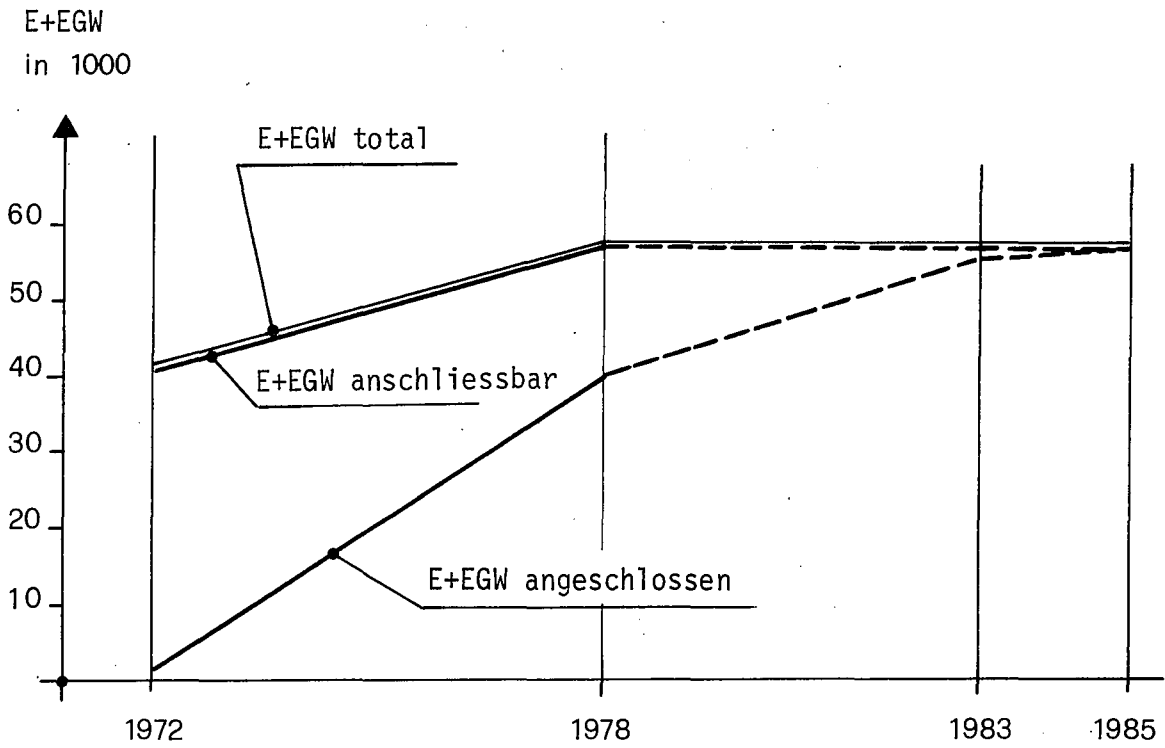


Diagramm 8: Untersee - Schweiz

a) Stand der Abwasserbeseitigung



b) Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen

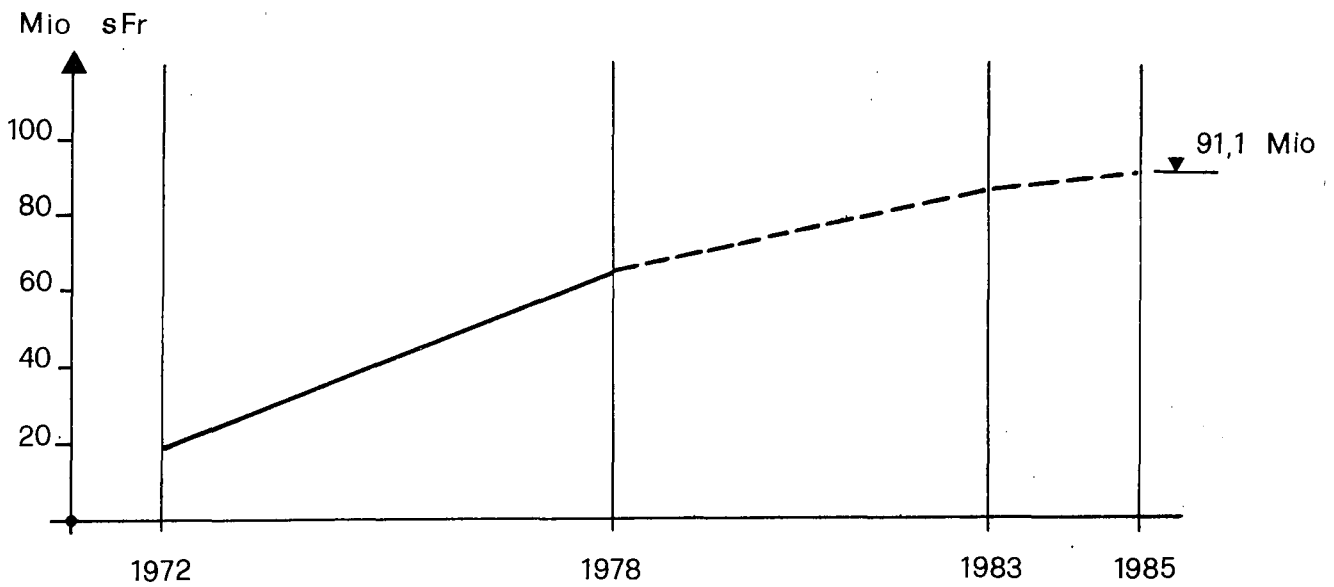
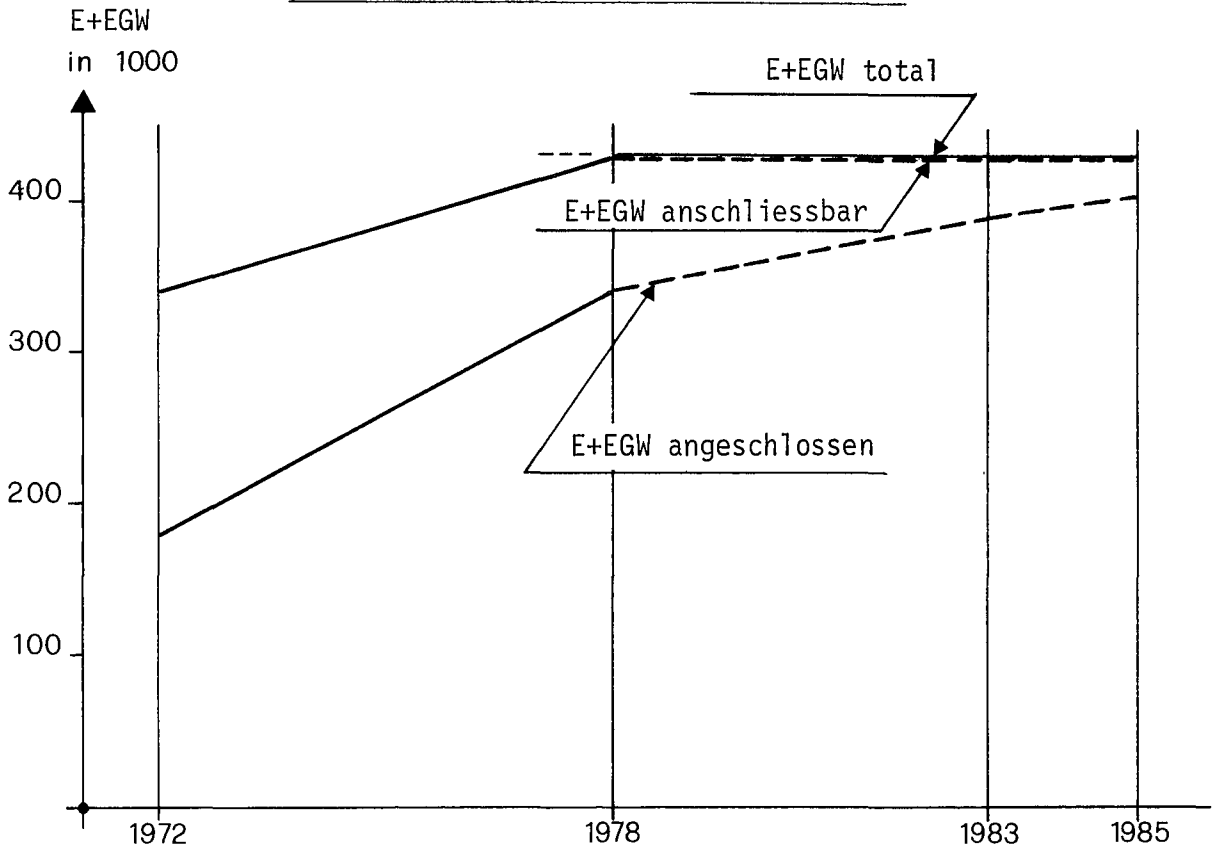


Diagramm 9 : Untersee total

a) Stand der Abwasserbeseitigung



b) Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen

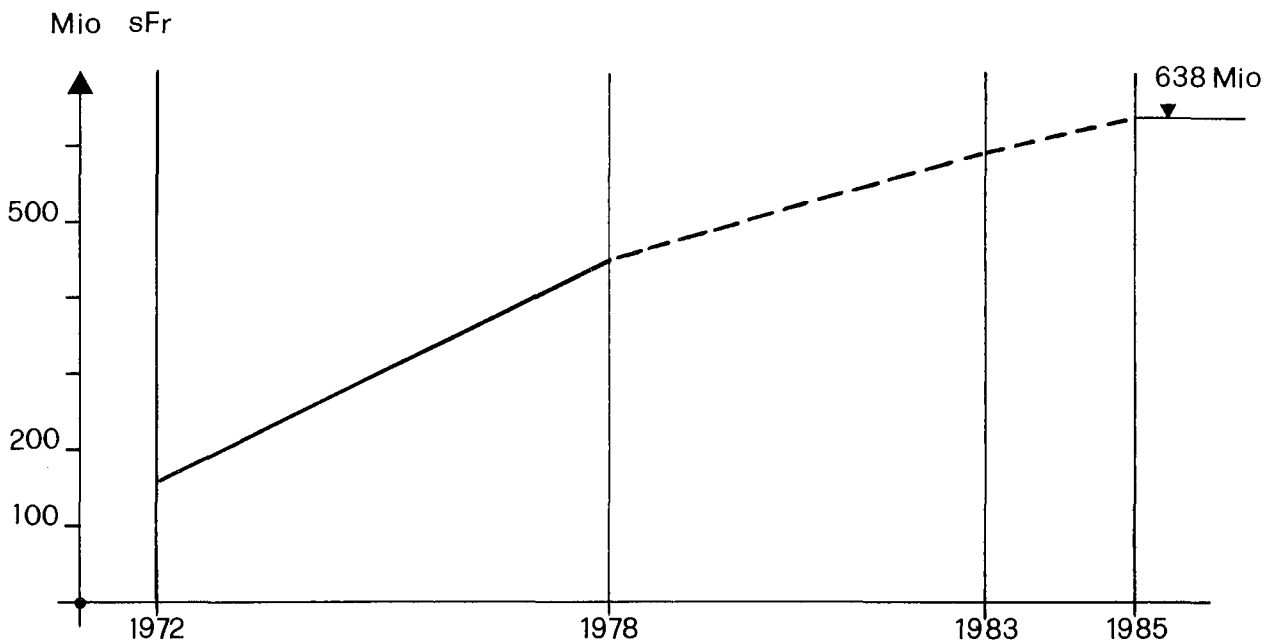
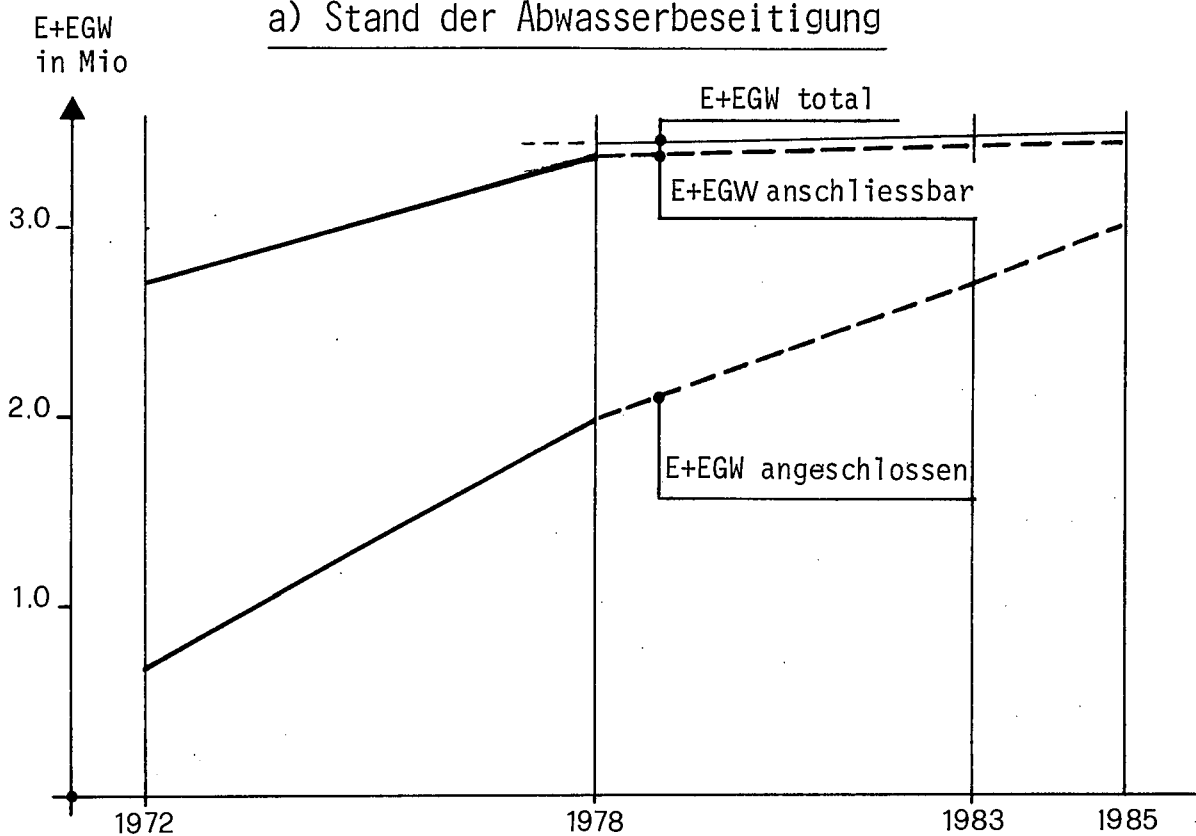


Diagramm 10: Ober- und Untersee total

a) Stand der Abwasserbeseitigung



b) Investitionen für öffentliche Abwasseranlagen

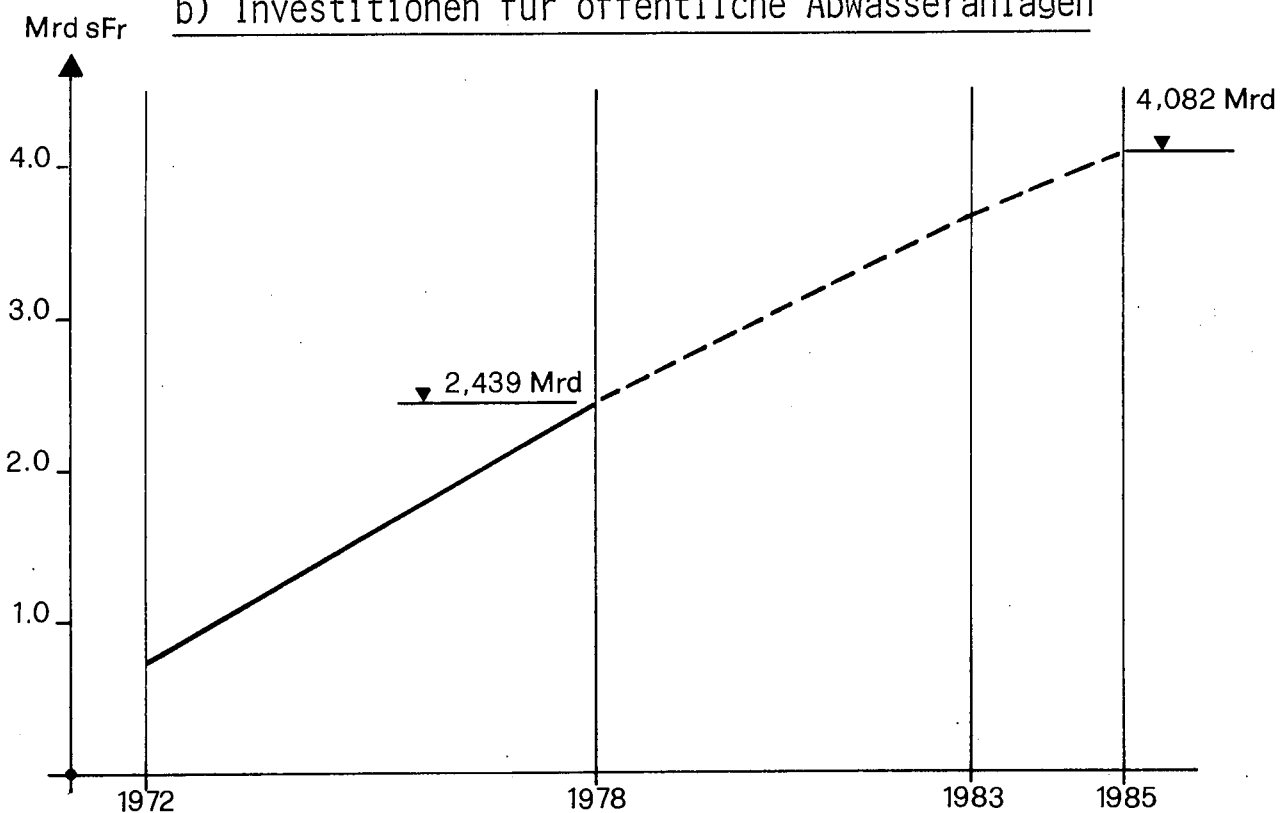
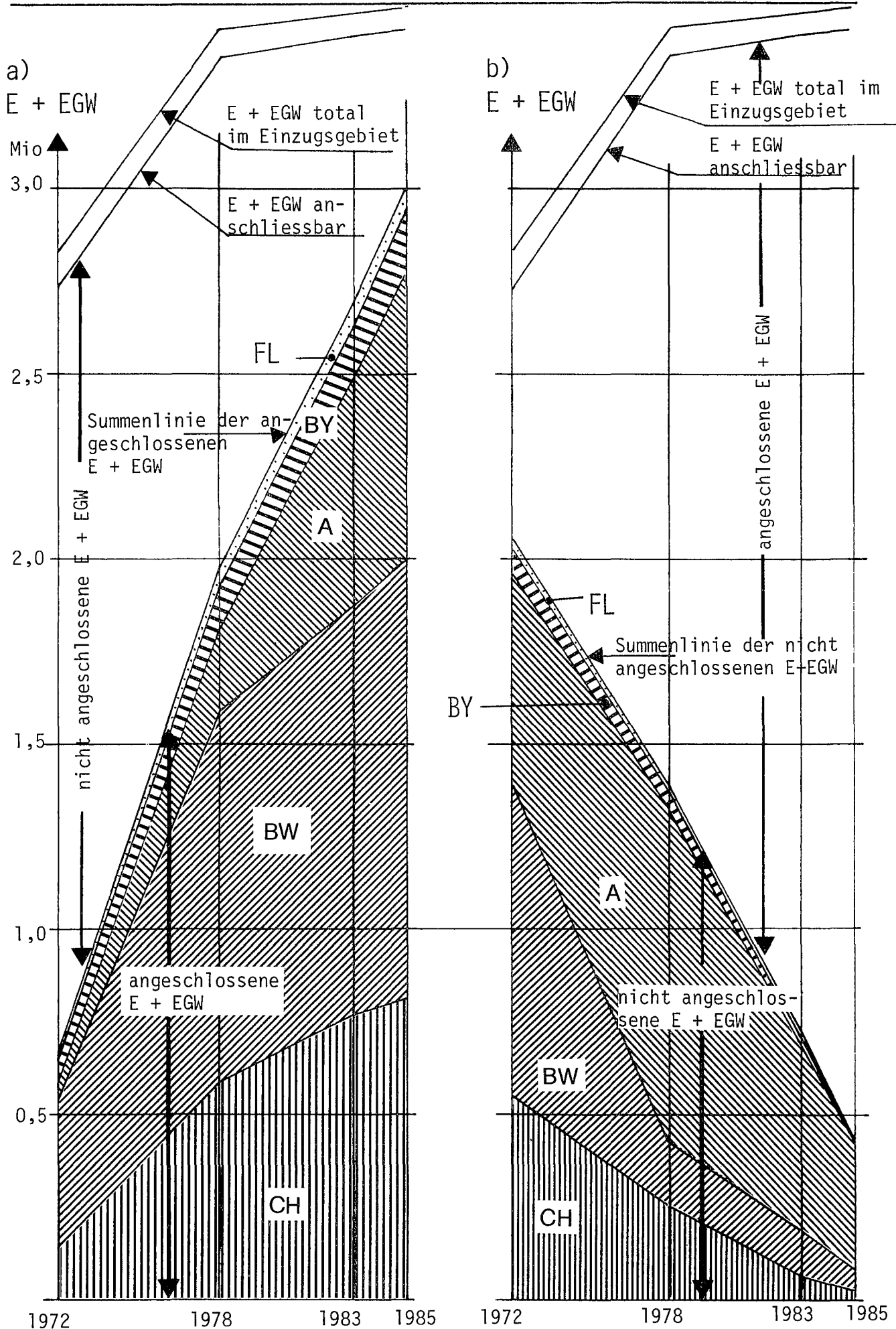
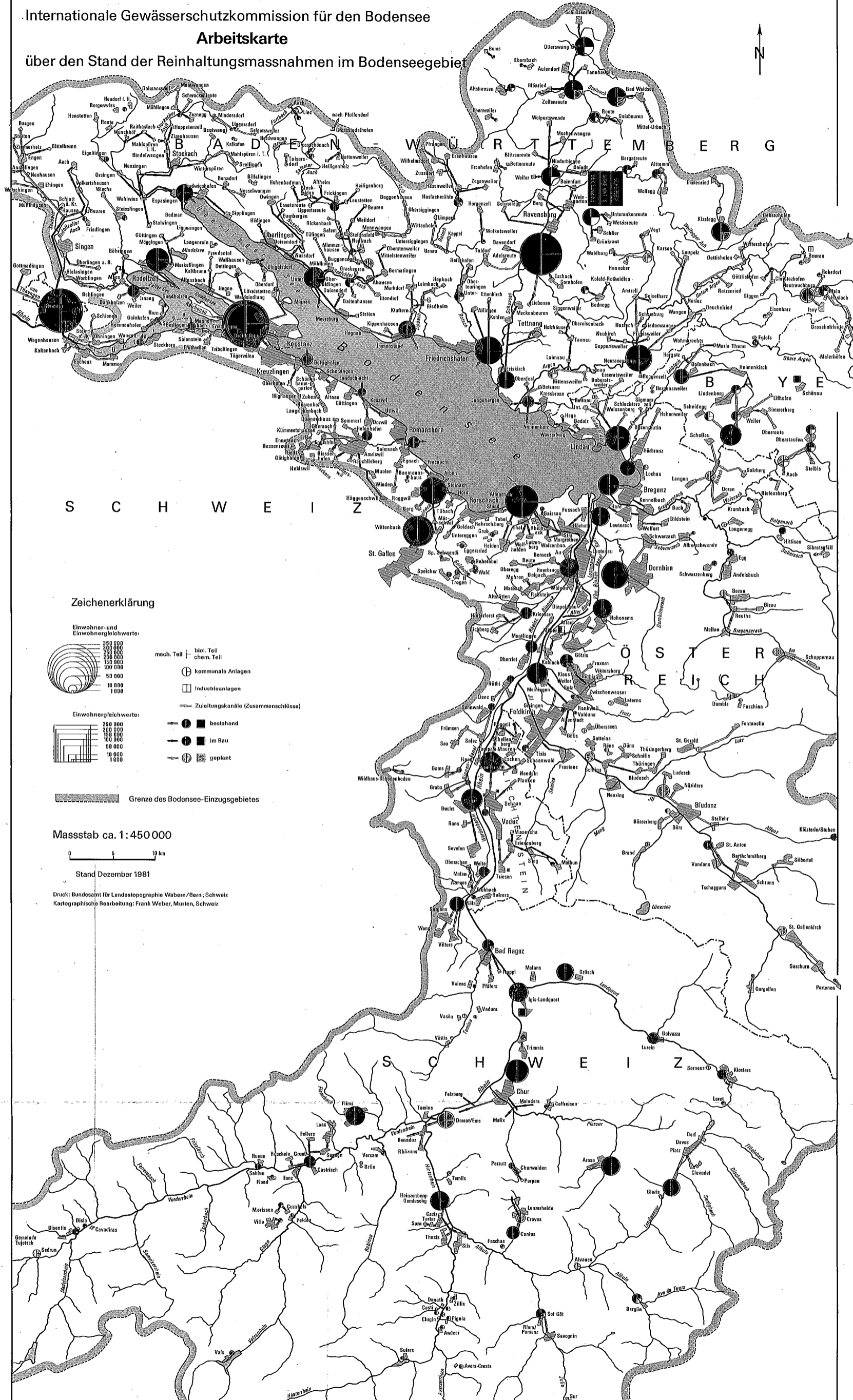


Diagramm 11: Stand der Abwasserbeseitigung, Obersee und Untersee



Arbeitskarte

über den Stand der Reinhaltungsmassnahmen im Bodenseegebiet



Zeichenerklärung

Einwohner- und Einwohnergleichwerte:

- 350 000
- 300 000
- 250 000
- 200 000
- 150 000
- 100 000
- 50 000
- 10 000
- 1 000

Einwohnergleichwerte:

- 250 000
- 200 000
- 150 000
- 100 000
- 50 000
- 10 000
- 1 000

Legende:

- moch. Teil | biol. Teil
- chem. Teil
- ⊕ kommunale Anlagen
- Industrieanlagen
- Zuleitungskanäle (Zusammenschlüsse)
- bestehend
- ◐ im Bau
- geplant

Grenze des Bodensee-Einzugsgebietes

Masstab ca. 1:450 000



Stand Dezember 1981

Druck: Bundesamt für Landestopographie Wabern/Bern, Schweiz
Kartographische Bearbeitung: Frank Weber, Murten, Schweiz