

Anhang 2.1: Vergleichsmessung geologischer Standards

Basalt: JB-1, BR, BIR-1, BCR-1, BHVO-1

Granit: G2, SARM1

Diabas: W1, W2

Norit: SARM4

Biotit: Mica-Fe

Phlogopit: Mica-Mg

Serpentin: UB-N

Tonschiefer: SCO-1

Tonerde: SARM69

Andesit: AGV-1

maritimes Sediment: MAG-1

Syenit: SY-3, STM-1

Glas: VS-N, NBS-91

Diorit: DR-N

Lujavrit: NIM-L

Obsidian: PAN-BTO, MARC-URAS

Element	SCO-1		MARC-URAS		Mica-Fe		JB-1		BR	
	zert.	gem.	zert.	gem.	zert.	gem.	zert.	gem.	zert.	gem.
TiO ₂	0,628	0,672	0,116	0,098	2,5	2,807	1,34	1,387	2,6	2,792
Al ₂ O ₃	13,67	11,43	13,64	13,17	19,5	20,42	14,53	14,79	10,2	10,62
Fe ₂ O ₃	5,14	5,449	2,182	1,944	25,65	27,17	8,97	9,135	12,88	13,15
MnO	0,053	0,0566	0,0663	0,0606	0,35	0,4187	0,16	0,1598	0,2	0,2113
MgO	2,72	2,244	0,0719	0,063	4,55	4,526	7,73	8,009	13,28	13,64
CaO	2,62	2,776	0,633	0,591	0,43	0,4092	9,29	9,699	13,8	13,94
Sr	174	111,3	23,87	21,5	5	3,637	435	462,4	1320	1383
Ba	570	336,9	134,4	137,8	150	78,19	490	456,4	1050	988,2
K ₂ O	2,77	2,206	4,699	4,805	8,75	7,175	1,43	1,624	1,4	1,685
Na ₂ O	0,9	1,128	3,555	3,555	0,3	0,4441	2,79	2,959	3,05	3,362
Zr	160	171,5	124,9	124,9	800	752,9	143	132,6	250	261,2
Cu	28,7	29,1	27,9	23,2	5	0	56,3	54,4	72	63,3
Be	1,84	1		6	4,5	3	1,5	0	1,5	1
P ₂ O ₅	0,206	0,35	0,064	0,13	0,45	0,65	0,26	0,40	1,04	1,88
Sc	10,8	12		0	14,8	47	27,4	42	25	68
V	131	207	5	23	135	267	212	317	235	434
Cr	68	78	215	304	90	91	469	508	380	422
Co	10,5	12	6	4	23	28	38,7	41	52	71
Ni	27	32	142	199	35	32	139	160	260	345
Zn	103	62	516	530	1300	1398	83	29	160	139
Zn	103	62	516	536	1300	1417	83	28	160	148
Ge	1?	8		4		43	0,8	15		24
Y	26	20	38	26	50	46	24	20	30	31
Nb	11	14	42	57	270	349	34,5	39	98	131
Mo	1,37	1		36	1	1	34	32	2,4	2
Cd	0,14	0		3		0	0,103	0	0,15	0
La	29,5	23	28	15	200	212	38	38	82	98
Ce	62	57	43	51	430	470	67	67	151	177
Pr	6,6	4		3		52	7,5	5		18
Nd		23		19	180	202	27	26	65	77
Sm	5,3	2		4	33	34	5	3	12	12
Eu	1,19	0		0	1	0	1,52	0	3,7	2
Gd	4,6	3		4	21	26	4,7	4	9,5	12
Tb	0,7	0		0	3	1	0,76	0	1,25	0
Dy	4,2	2		4	11	10	4	3	6,2	6
Ho	0,97	0		0		0	0,7	0		0
Er	2,5	0		1	3,8	2	2,2	0	2,4	1
Tm	0,42	0		0		0	0,35	0		0
Yb	2,27	0		1	3,5	1	2,1	0	1,9	0
Lu	0,34	0		0	0,5	0	0,31	0	0,25	0
Ta	0,92	1		4	35	30	2,7	2	6,2	5
W	1,4	2		3		13	20	13	1,3	1
Re		0		0		0	4,9	0		0
Tl	0,72	0		1	16	13	0,11	0	0,05	0
Pb	31	31	82	103	13	9	7,1	7	8	4
Th	9,7	7	16	12	150	191	9,2	8	11	10
V (Ti korr)	131	183,3	5	20,8	135	228,5	212	277,9	235	371,5
V(Ti+Cl korr.)	131	119,2	5	13,5	135	148,5	212	180,6	235	241,5

Element	G2		SARM69		PAN-BTO		SARM4		BIR-1	
	zert.	gem.	zert.	gem.	zert.	gem.	zert.	gem.	zert.	gem.
TiO ₂	0,48	0,5503	0,777	0,9354	0,259	0,2879	0,2	0,2221	0,96	1,17
Al ₂ O ₃	15,38	12,02	14,4	13,03	8,14	8,954	16,5	17,36	15,35	16
Fe ₂ O ₃	2,66	2,777	7,18	8,738	8,88	9,31	8,97	10,99	11,26	14,13
MnO	0,032	0,0353	0,129	0,1638	0,302	0,3398	0,18	0,2293	0,171	0,2255
MgO	0,75	0,3995	1,85	1,585	0,07	0,0215	7,5	7,981	9,68	10,33
CaO	1,96	2,037	2,37	3,027	0,32	0,3182	11,5	15,2	13,24	17,57
Sr	478	354,1	109	88,56	4	4,499	260	268,8	108	103,4
Ba	1882	1561	518	451,6	40	2,512	102	66,51	7,7	-30,68
K ₂ O	4,48	3,905	1,96	1,463	4,28	4,254	0,25	0,2491	0,027	0,0266
Na ₂ O	4,08	3,755	0,79	0,8917	7,03	5,417	2,46	2,363	1,75	1,817
Zr	309	287,9	271	215,6	1979	2119	23	7,954	22	7,323
Cu	11	11,4	46	47,3	8	9,1	14	7,1	126	132,3
Be	2,5	2		1		13		0	0,58	0
P ₂ O ₅	0,14	0,24	0,28	0,50	0,078	0,03	0,03	0,03	0,046?	0,04
Sc	3,5	2	20	26		0		39	44	61
V	36	58	157	224	3	0	220	328	313	598
Cr	8,7	7	223	253	3	0	30	32	382	469
Co	4,6	5	28	31	1	0	58	68	51,4	63
Ni	5?	2	53	69	2	0	120	149	166	215
Zn	86	37	68	15	465	435	68	0	71	22
Zn	86	76	68	15	465	440	68	0	71	10
Ge	1,14	5		13		16		16		20
Y	11	8	29	26	184	189	7	3	16	14
Nb	12	14	9	10	378	294		3	2	3
Mo	1,1?	0		0		15		1	0,5?	0
Cd	16	0		0		1		0	0,114	0
La	89	76		24		257	3	1	0,88	0
Ce	160	147	67	68	503	481	6	4	2,5?	0
Pr	18	13		5		50		0	0,5?	0
Nd	55	48	30	26		192	3	1	2,5	0
Sm	7,2	5		3		35	0,8	0	1,08	0
Eu	1,4	0		0		2	0,63	0	0,54	0
Gd	4,3	4		4		37		0	1,9	0
Tb	0,48	0		0		4		0	0,41	0
Dy	2,4	0		4		35		0	2,4	1
Ho	0,4	0		0		5		0	0,5	0
Er	0,92	0		1		19		0	1,8	0
Tm	0,18?	0		0		1		0	0,27	0
Yb	0,8	0		1		16		0	1,7	0
Lu	0,11	0		0		0	0,2	0	0,26	0
Ta	0,88	1		1		12		0		0
W	0,2?	0		1		3		0	0,2?	0
Re		0		0		0		0		0
Tl	0,91	0		0		0		0	0,01?	0
Pb	30	31	14	15	8	17		1	3,2	0
Th	24,7	21	9	7	34	36		0	0,89?	0
V (Ti korr)	36	51,1	157	197,6	3	0,0	220	292,8	313	525,9
V (Ti+Cl korr.)	36	33,2	157	128,5	3	0,0	220	190,3	313	341,8

Element	Mica-Mg		W-2		SARM1		UB-N	
	zert.	gem.	zert.	gem.	zert.	gem.	zert.	gem.
TiO ₂	1,63	1,965	1,06	1,166	0,09	0,109	0,11	0,1103
Al ₂ O ₃	15,2	16,27	15,35	15,27	12,08	12,37	2,9	3,905
Fe ₂ O ₃	9,46	11,8	10,74	11,22	2,02	2,137	8,34	9,688
MnO	0,26	0,3246	0,163	0,1808	0,021	0,0176	0,12	0,1445
MgO	20,4	21,26	6,37	6,493	0,06?	0,0198	35,21	37,23
CaO	0,08	-0,0017	10,87	11,6	0,78	0,7062	1,2	1,481
Sr	27	23,42	194	199,7	10	6,935	10	5,831
Ba	4000	4911	182	139	120	104	30	6,806
K ₂ O	10	7,796	0,627	0,696	4,99	4,527	0,02	0,0332
Na ₂ O	0,12	0,2597	2,14	2,385	3,36	3,33	0,1	0,2635
Zr	20	3,768	94	87,36	300	329,1	8	0
Cu	4	0	103	121,6	12	8,9	28	37,1
Be		0	1,3	0	7	11	0,2	0
P ₂ O ₅	0,01	0,01	0,131	0,23	0,01	0,02	0,04	0,03
Sc	1,2	23	35	55	1	0	13	7
V	90	169	262	508	2	0	75	136
Cr	100	111	93	106	12	12	2300	3044
Co		33	44	54	4	1	100	136
Ni	110	142	70	93	8	4	2000	2813
Zn	290	296	77	31	50	13	85	40
Zn	290	403	77	22	50	10	85	35
Ge		17		20		6		17
Y		0	24	21	143	140	2,5	0
Nb	120	154	7,9	9	53	81		2
Mo		0	0,6?	0	3	4		0
Cd		0	0,104	0		0		0
La		0	11,4	10	109	136	0,5	0
Ce		0	24	26	195	293	1	0
Pr		0	5,9?	1		23		0
Nd		0	14	13	72	84	0,6	0
Sm		0	3,25	1	15,8	14	0,2	0
Eu		0	1,1	0	0,35	0	0,08	0
Gd		0	3,6	2	14	16	0,3	0
Tb		0	0,63	0	3	1	0,06	0
Dy		0	3,8	3	17	19	0,38	0
Ho		0	0,76	0		2		0
Er		0	2,5	1		13	0,28	0
Tm		0	0,38	0	2	0		0
Yb		0	2,05	0	14,2	14	0,25	0
Lu		0	0,33	0	2	0	0,04	0
Ta	4,4	4	0,5	0	4,5	6		0
W		1	0,3?	0		3	20	23
Re		0		0		0		0
Tl		5	0,2?	0		0		0
Pb	9	8	9,3	7	40	50	18	15
Th	1,4	0	2,2	0	51	55	2	0
V (Ti korr)	90	146,7	262	446,4	2	0,0	75	121,5
V(Ti+Cl korr.)	90	95,4	262	290,2	2	0,0	75	79,0

Oxide in sind %, Neben- und Spurenelement in ppm gegeben

Anhang 2.2: Reinigung der PTFE Gefäße

	ohne vorherige Reinigung der Gefäße				nach Reinigungsaufschluss	
	Blindlsg.1	Blindlsg.2	Blindlsg.3	Blindlsg.4	Blindlsg.1	Blindlsg.2
	Konz. / [nmol/mol]	Konz. / [nmol/mol]	Konz. / [nmol/mol]	Konz. / [nmol/mol]	Konz. / [nmol/mol]	Konz. / [nmol/mol]
Ti	u.N.	u.N.	u.N.	4	u.N.	u.N.
Ti	u.N.	u.N.	u.N.	1	u.N.	u.N.
Al	8,8	21,7	22,8	25,7	u.N.	0,071
Fe	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	164	212
Mn	u.N.	u.N.	u.N.	1,3	22	24
Mg	u.N.	u.N.	u.N.	0,2	39	14
Ca	0,9	1,1	0,9	10,6	286	238
Ca	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	174	7,2
Sr	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	6,911	6,364
Ba	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.
K	3,5	2,3	3	6,5	u.N.	0,148
Na	12,5	11,5	11,1	16,5	u.N.	0,836
Zr	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	13,16	27,99
Cu	u.N.	0,9	0,7	u.N.	u.N.	u.N.
Zn	2414	2113	1882	658,2	80,87	80,47
Be	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.
Sc	2,281	2,91	2829	2,681	0,537	0,414
V	3,608	2,369	2217	4,495	31,66	12,57
Cr	1,923	2,822	2682	2,212	u.N.	u.N.
Ni	u.N.	0,431	389,4	u.N.	u.N.	u.N.
Co	0,535	0,625	620,4	0,653	0,728	0,675
Ni	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.
Zn	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	4,803	0,224
Zn	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	3,394	u.N.
Ge	0,057	0,181	104,4	0,124	0,378	0,406
Y	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	1,391	1,394
Zr	0,698	0,849	708,4	0,93	0,164	0,203
Nb	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,428	0,166
Mo	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,142	0,095
Cd	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	1,59	1,581
Ba	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.
La	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,354	0,503
Ce	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,663	0,723
Pr	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	1,139	1,143
Nd	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,256	0,278
Sm	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,053	0,057
Eu	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	1,219	1,219
Gd	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,939	0,947
Tb	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	2,389	2,39
Dy	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,839	0,841
Ho	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	2,189	2,189
Er	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	1,109	1,109
Tm	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	2,319	2,32
Yb	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,82	0,82

	ohne vorherige Reinigung der Gefäße				nach Reinigungsaufschluss	
	Blindsg.1	Blindsg.2	Blindsg.3	Blindsg.4	Blindsg.1	Blindsg.2
	Konz. / [nmol/mol]	Konz. / [nmol/mol]	Konz. / [nmol/mol]	Konz. / [nmol/mol]	Konz. / [nmol/mol]	Konz. / [nmol/mol]
Lu	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	2,07	2,07
Ta	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,088	0,084
W	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,423	0,411
Tl	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,361	0,36
Pb	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	1,067	0,418
Th	u.N.	u.N.	u.N.	u.N.	0,746	0,739

Anhang 2.3: Vergleich verschiedener Aufschlussmethoden

a) hauseigener Standard FT (Freezer Ton)

Methoden	SiO ₂ /[%]	TiO ₂ /[%]	Al ₂ O ₃ /[%]	Fe ₂ O ₃ /[%]	MnO/[%]	MgO/[%]	CaO/[%]	P ₂ O ₅ /[%]
7h HClO ₄ /HF 180°C 1h 4 ml H ₃ BO ₃ 140°C	73,35	1,106	2,18	4,463	0,0153	0,3209	0,6436	0,0546
4h HClO ₄ /HF 180°C + 4h H ₃ BO ₃ 140°C	69,16	1,057	3,50	4,664	0,0149	0,5186	0,6927	0,0301
HClO ₄ /HF ü. Nacht bei 80°C, 4h 180°C; 2h H ₃ BO ₃ 140°C, 80°C Ü. Nacht	71,26	1,055	3,55	4,580	0,0137	0,5184	0,6065	0,0440
4h HClO ₄ /HF 180°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 140°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 80°C	73,58	1,030	10,99	5,702	0,0104	1,7900	1,0130	-0,0024
7h HClO ₄ /HF 180°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	75,89	1,036	11,45	5,961	0,0087	1,6600	0,9657	-0,0189
7h HNO ₃ /HF 180°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	78,07	1,038	11,91	5,957	0,0086	1,6990	0,9805	-0,0155
7h HClO ₄ /HF 210°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	76,81	1,023	11,00	5,589	0,0087	1,6610	0,9597	-0,0188
7h HNO ₃ /HF 210°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	76,42	1,030	11,39	5,768	0,0084	1,5940	0,9635	-0,0114
8h HClO ₄ /HF 210°C 3h 10ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	78,61	0,994	11,02	5,391	0,0076	1,6130	0,8962	0,0253
8h HNO ₃ /HF 210°C 3h 10ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	77,53	0,992	11,35	5,459	0,0077	1,5960	0,8917	0,0119

Methode	SiO₂/[%]	TiO₂/[%]	Al₂O₃/[%]	Fe₂O₃/[%]	MnO/[%]	MgO/[%]	CaO/[%]	P₂O₅/[%]
8h HCLO4/HNO3/HF 210°C 2h 10ml H3BO3 180°C, 10 ml H2O ü.Nacht 100°C	70,62	0,995	10,79	5,348	0,0084	1,5940	0,8886	-0,0448
7h HCLO4/3 mlHF 210°C 2h 5ml H3BO3 180°C, auf 100 ml aufg. 75°C Ü. Nacht	76,52	0,988	11,25	5,318	0,0092	1,5890	0,8986	-0,0211
8h HCLO4/5 mlHF 210°C 2h 15 ml H3BO3 180°C, auf 100 ml aufg. 80°C Ü. Nacht	78,61	1,014	10,86	5,607	0,0127	1,5880	0,9613	-0,0469
theoretische Werte	72,98	0,974	13,84	5,970	0,0170	1,9400	1,0200	0,1030

Methode	Sr/ppm	Ba/ppm	V/ppm	Cr/ppm	Co/ppm	Ni/ppm	Zn/ppm	Zr/ppm
7h HCLO4/HF 180°C 1h 4 ml H3BO3 140°C	46,1	168,7	90,91	7,731	4,210	-15,23	62,62	148,4
4h HCLO4/HF 180°C + 4h H3BO3 140°C	55,4	187,8	85,84	5,831	3,913	-22,86	52,30	142,7
HCLO4/HF ü. Nacht bei 80°C, 4h 180°C; 2h H3BO3 140°C, 80°C Ü. Nacht	53,3	182,7	85,95	5,656	-0,556	-27,21	43,94	151,9
4h HCLO4/HF 180°C 2h 5ml H3BO3 140°C, 10 ml H2O ü.Nacht 80°C	99,6	287,6	77,28	2,367	-2,036	-50,59	35,13	146,2
7h HCLO4/HF 180°C 2h 5ml H3BO3 180°C, 10 ml H2O ü.Nacht 100°C	103,3	305,4	79,14	2,282	3,613	-79,39	86,07	146,2
7h HNO3/HF 180°C 2h 5ml H3BO3 180°C, 10 ml H2O ü.Nacht 100°C	105,5	309,8	80,27	2,322	4,232	-72,76	79,94	135,1

Methoden	Sr/ppm	Ba/ppm	V/ppm	Cr/ppm	Co/ppm	Ni/ppm	Zn/ppm	Zr/ppm
7h HClO ₄ /HF 210°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	101,7	300,7	83,11	1,535	6,258	-80,21	83,84	214,6
7h HNO ₃ /HF 210°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	102,4	296,3	81,58	2,365	8,095	-68,76	75,32	166,1
8h HClO ₄ /HF 210°C 3h 10ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	100,0	283,2	79,64	1,989	11,110	-95,19	89,05	209,0
8h HNO ₃ /HF 210°C 3h 10ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	102,4	283,2	78,96	2,495	12,000	-90,88	82,90	163,1
8h HClO ₄ /HNO ₃ /HF 210°C 2h 10ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	103,0	286,3	79,71	3,675	14,780	-79,65	100,30	176,9
7h HClO ₄ /3 mlHF 210°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, auf 100 ml aufg. 75°C Ü. Nacht	106,4	298,0	80,45	3,533	16,540	-106,30	82,07	255,1
8h HClO ₄ /5 mlHF 210°C 2h 15 ml H ₃ BO ₃ 180°C, auf 100 ml aufg. 80°C Ü. Nacht	107,4	332,7	80,28	17,230	25,890	41,30	82,48	268,4
theoretische Werte	130,0	298,0	104,00	136,000	5,700	47,00	71,00	393,0

Methoden	SiO ₂ /[%]	TiO ₂ /[%]	Al ₂ O ₃ /[%]	Fe ₂ O ₃ /[%]	MnO/[%]	MgO/[%]	CaO/[%]	P ₂ O ₅ /[%]
Druckaufschluss	78,61	1,014	10,86	5,607	0,0127	1,5880	0,9613	-0,0469
Mikrowellenaufschluss	33,52	1,0638	15,01	5,666	0,0166	2,004	1,5302	-0,0299
theoretische Werte	72,98	0,974	13,84	5,970	0,0170	1,9400	1,0200	0,1030

Method	Sr/ppm	Ba/ppm	V/ppm	Cr/ppm	Co/ppm	Ni/ppm	Zn/ppm	Zr/ppm
Druckaufschluss	107,4	332,7	80,28	17,230	25,890	41,30	82,48	268,4
Mikrowellenaufschluss	175,08	%	83,38	2,41	%	%	28,82	450,6
theoretische Werte	130,0	298,0	104,00	136,000	5,700	47,00	71,00	393,0

b) hauseigener Standard TSST (Tonziegelstandard)

Method	SiO ₂ /[%]	TiO ₂ /[%]	Al ₂ O ₃ /[%]	Fe ₂ O ₃ /[%]	MnO/[%]	MgO/[%]	CaO/[%]	P ₂ O ₅ /[%]
7h HClO ₄ /HF 180°C 1h 4 ml H ₃ BO ₃ 140°C	63,08	0,7914	6,889	2,921	0,0506	0,8741	2,347	0,0160
4h HClO ₄ /HF 180°C + 4h H ₃ BO ₃ 140°C	73,40	0,8013	6,834	3,093	0,0502	0,8033	2,631	0,0110
HClO ₄ /HF ü. Nacht bei 80°C, 4h 180°C; 2h H ₃ BO ₃ 140°C, 80°C Ü. Nacht	71,26	1,0550	3,547	4,580	0,0137	0,5184	0,607	0,0440
4h HClO ₄ /HF 180°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 140°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 80°C	68,25	0,7982	12,230	3,710	0,0470	1,7200	3,891	-0,0088
7h HClO ₄ /HF 180°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	70,16	0,807	13,150	4,2570	0,0444	1,514	5,372	-0,0528
7h HNO ₃ /HF 180°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	69,96	0,7757	14,850	4,280	0,0440	1,7520	6,179	-0,0724
7h HClO ₄ /HF 210°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	70,85	0,7946	13,380	4,360	0,0450	1,6650	5,493	-0,0635
7h HNO ₃ /HF 210°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	71,50	0,7874	14,850	4,674	0,0456	1,8080	6,362	-0,0767
8h HClO ₄ /HF 210°C 3h 10ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	72,,38	0,7470	13,930	3,927	0,0411	1,7060	5,751	-0,0533

Methoden	SiO ₂ /[%]	TiO ₂ /[%]	Al ₂ O ₃ /[%]	Fe ₂ O ₃ /[%]	MnO/[%]	MgO/[%]	CaO/[%]	P ₂ O ₅ /[%]
8h HNO ₃ /HF 210°C 3h 10ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	69,84	0,7384	14,370	3,885	0,0413	1,6870	5,652	-0,0582
8h HClO ₄ /HNO ₃ /HF 210°C 2h 10ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	64,57	0,7494	13,660	3,969	0,0431	1,7020	5,744	-0,0895
7h HClO ₄ /3 mlHF 210°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, auf 100 ml aufg. 75°C Ü. Nacht	71,81	0,7648	14,11	4,042	0,0435	1,7360	5,8620	-0,0755
8h HClO ₄ /5 mlHF 210°C 2h 15 ml H ₃ BO ₃ 180°C, auf 100 ml aufg. 80°C Ü. Nacht	75,70	0,8010	14,34	4,254	0,0450	1,8060	6,2180	-0,1017
theoretische Werte	65,43	0,765	17,64	4,730	0,0560	2,0600	6,1400	0,0950

Methoden	Sr/ppm	Ba/ppm	V/ppm	Cr/ppm	Co/ppm	Ni/ppm	Zn/ppm	Zr/ppm
7h HClO ₄ /HF 180°C 1h 4 ml H ₃ BO ₃ 140°C	128,1	397,5	117,1	6,3	8,76	215,3	295,6	180,5
4h HClO ₄ /HF 180°C + 4h H ₃ BO ₃ 140°C	127,1	425,1	119,4	6,7	10,39	227,7	289,9	181,4
HClO ₄ /HF ü. Nacht bei 80°C, 4h 180°C; 2h H ₃ BO ₃ 140°C, 80°C Ü. Nacht	53,3	182,7	86,0	5,7	-0,56	-27,2	43,9	151,9
4h HClO ₄ /HF 180°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 140°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 80°C	169,3	546,5	115,6	3,9	4,03	197,5	267,4	194,5
7h HClO ₄ /HF 180°C 2h 5ml H ₃ BO ₃ 180°C, 10 ml H ₂ O ü.Nacht 100°C	167,9	546,0	117,4	3,8	10,87	157,0	291,4	207,5

Methode	Sr/ppm	Ba/ppm	V/ppm	Cr/ppm	Co/ppm	Ni/ppm	Zn/ppm	Zr/ppm
7h HNO3/HF 180°C 2h 5ml H3BO3 180°C, 10 ml H2O ü.Nacht 100°C	172,6	557,4	116,3	3,1	12,00	153,8	262,9	206,9
7h HCLO4/HF 210°C 2h 5ml H3BO3 180°C, 10 ml H2O ü.Nacht 100°C	168,9	569,8	119,0	3,0	13,64	153,6	269,9	231,8
7h HNO3/HF 210°C 2h 5ml H3BO3 180°C, 10 ml H2O ü.Nacht 100°C	173,1	578,8	120,3	3,9	14,41	165,0	262,7	217,3
8h HCLO4/HF 210°C 3h 10ml H3BO3 180°C, 10 ml H2O ü.Nacht 100°C	167,3	533,6	114,0	3,1	17,52	95,3	274,5	226,6
8h HNO3/HF 210°C 3h 10ml H3BO3 180°C, 10 ml H2O ü.Nacht 100°C	170,5	529,6	112,9	3,2	19,11	115,3	256,1	213,3
8h HCLO4/HNO3/HF 210°C 2h 10ml H3BO3 180°C, 10 ml H2O ü.Nacht 100°C	196,1	538,5	114,5	4,0	21,50	133,7	268,5	218,2
7h HCLO4/3 mlHF 210°C 2h 5ml H3BO3 180°C, auf 100 ml aufg. 75°C Ü. Nacht	173,5	562,6	117,40	3,432	23,800	91,37	266,40	238,2
8h HCLO4/5 mlHF 210°C 2h 15 ml H3BO3 180°C, auf 100 ml aufg. 80°C Ü. Nacht	179,4	616,1	123,20	4,351	24,080	86,56	282,60	254,7
theoretische Werte	183,0	561,0	128,00	184,000	17,900	275,00	309,00	262,0

Methode	SiO₂/[%]	TiO₂/[%]	Al₂O₃/[%]	Fe₂O₃/[%]	MnO/[%]	MgO/[%]	CaO/[%]	P₂O₅/[%]
Druckaufschluss	75,70	0,8010	14,34	4,254	0,0450	1,8060	6,2180	-0,1017
Mikrowellenaufschluss	27	0,8004	19,06	4,05	0,0448	2,124	6,67	-0,0525
theoretische Werte	65,43	0,765	17,64	4,730	0,0560	2,0600	6,1400	0,0950

Methode	Sr/ppm	Ba/ppm	V/ppm	Cr/ppm	Co/ppm	Ni/ppm	Zn/ppm	Zr/ppm
Druckaufschluss	179,4	616,1	123,20	4,351	24,080	86,56	282,60	254,7
Mikrowellenaufschluss	338,8	%	114,68	2,38	17,5	92,16	281,2	284,4
theoretische Werte	183,0	561,0	128,00	184,000	17,900	275,00	309,00	262,0