

**Appendix 2: Original X-Ray Fluorescence Analyses of Samples in the North Verde Volcanic Field; Major Elements in Weight Percent, Trace Elements in Parts Per Million**

Sample	HM-W	US-77	S182-1	S185-1	S186-1	S187-1	S190-1	S191-1
Lab	5	6	2	2	2	2	2	2
SiO <sub>2</sub>	40.66	52.70	54.60	51.56	47.13	49.94	46.96	47.46
TiO <sub>2</sub>	1.71	1.15	0.96	2.09	1.98	1.48	1.68	1.70
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.84	17.60	17.16	16.08	13.32	15.73	13.53	13.73
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.67	8.20	7.63	8.88	12.01	9.88	11.05	11.09
MnO	0.18	0.14	0.14	0.13	0.16	0.14	0.15	0.15
MgO	13.50	2.89	2.47	2.94	7.21	4.62	8.59	8.30
CaO	12.26	7.16	6.53	6.45	8.76	9.55	9.15	9.43
Na <sub>2</sub> O	3.36	4.47	5.15	4.37	4.16	3.85	3.71	3.65
K <sub>2</sub> O	1.49	2.48	2.56	3.10	0.96	1.64	1.43	1.48
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.40	0.77	0.68	1.20	0.76	0.57	0.76	0.76
Total	98.07	97.56	97.88	96.80	96.45	97.40	97.01	97.75
LOI	0.00	0.00	0.92	2.16	1.03	1.54	0.68	0.82
Sc	28.	11.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
V	357.	0.	127.	230.	187.	216.	181.	179.
Cr	487.	26.	6.	3.	247.	58.	335.	314.
Co	0.	22.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Ni	301.	19.	3.	36.	190.	54.	171.	170.
Cu	73.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Zn	95.	124.	109.	132.	133.	98.	121.	127.
Rb	15.	29.	31.	27.	16.	21.	15.	15.
Sr	1112.	0.	1819.	3816.	1454.	1192.	1405.	1484.
Y	21.	0.	21.	21.	20.	20.	21.	20.
Zr	227.	212.	237.	249.	190.	157.	175.	177.
Nb	42.	0.	24.	7.	18.	18.	25.	23.
Ba	1481.	1260.	1398.	3647.	1139.	1010.	900.	887.
La	0.	72.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Ce	0.	147.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Nd	0.	56.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Sm	0.	8.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Eu	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Tb	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Yb	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Lu	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Hf	0.	6.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Ta	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Th	0.	9.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
U	0.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
dell80	0.00000	0.00000	7.40000	9.00000	6.50000	7.70000	6.90000	7.40000

**Labs:**

1. Dr. Gerburg Larsen  
Universitat Hohenheim  
Stuttgart, Germany
2. Dr. Ing Muharrem Satir  
Universitat Tubingen  
Tubingen, Germany
3. Diane Johnson  
GeoAnalytical Laboratory  
Washington State University  
Pullman, WA
4. Gust, D.A. and Arculus, R.J., 1986, Petrogenesis of alkalic and calcalkalic volcanic rocks of Mormon Mountain volcanic field, Arizona: Contributions to Mineralogy and Petrology, v. 94, p. 416-426.
5. Dr. James Wittke  
Northern Arizona University  
Flagstaff, AZ
6. U. S. Geological Survey

Sample Lab	S192-1 2	S193-1 2	S194-1 3	S196-1 3	S198-1 2	S199-1 2	S200-1 2	S201-1 2
SiO2	48.40	48.79	53.68	52.74	49.38	50.29	50.95	51.90
TiO2	1.90	1.95	1.54	1.48	1.49	1.49	1.43	1.49
Al2O3	13.97	14.50	15.35	16.25	16.03	16.42	15.65	15.87
Fe2O3	11.01	12.28	0.00	0.00	9.71	9.64	10.08	10.31
FeO	0.00	0.00	9.11	8.16	0.00	0.00	0.00	0.00
MnO	0.15	0.15	0.15	0.17	0.15	0.14	0.17	0.15
MgO	7.22	6.26	5.68	4.89	4.70	4.39	4.66	4.34
CaO	8.24	8.33	9.13	9.71	8.50	9.50	9.09	8.82
Na2O	4.18	3.63	3.38	3.79	3.63	4.29	3.60	3.63
K2O	1.94	1.20	1.43	1.70	1.96	1.93	1.31	1.28
P2O5	0.75	0.51	0.39	0.43	0.61	0.62	0.40	0.37
Total	97.76	97.60	99.84	99.32	96.16	98.71	97.34	98.16
LOI	1.08	2.47	0.00	0.00	1.77	1.44	0.83	0.48
Sc	0.	0.	25.	22.	0.	0.	0.	0.
V	188.	205.	218.	218.	217.	208.	185.	252.
Cr	252.	294.	112.	70.	22.	74.	76.	61.
Ni	177.	271.	68.	47.	33.	35.	63.	47.
Cu	0.	0.	153.	137.	0.	0.	0.	0.
Zn	126.	124.	106.	114.	100.	101.	99.	108.
Rb	24.	17.	19.	20.	23.	22.	19.	20.
Sr	1441.	856.	920.	935.	1333.	1352.	1001.	892.
Y	21.	20.	21.	22.	20.	22.	19.	21.
Zr	200.	165.	149.	148.	166.	170.	129.	132.
Nb	21.	15.	18.	21.	21.	23.	14.	14.
Ba	1028.	626.	742.	879.	1151.	1108.	874.	737.
La	0.	0.	50.	37.	0.	0.	0.	0.
Ce	0.	0.	57.	76.	0.	0.	0.	0.
Pb	0.	0.	8.	6.	0.	0.	0.	0.
Th	0.	0.	3.	6.	0.	0.	0.	0.
87Sr/86Sr	0.70462	0.00000	0.00000	0.00000	0.70547	0.00000	0.00000	0.00000
143Nd/144	0.51227	0.00000	0.00000	0.00000	0.51223	0.00000	0.00000	0.00000
206Pb/204	18.34200	0.00000	0.00000	0.00000	18.60600	0.00000	0.00000	0.00000
207Pb/204	15.58300	0.00000	0.00000	0.00000	15.59500	0.00000	0.00000	0.00000
208Pb/204	38.16100	0.00000	0.00000	0.00000	38.45400	0.00000	0.00000	0.00000
del180	8.10000	9.10000	0.00000	0.00000	8.30000	7.50000	7.20000	7.30000

Sample Lab	S203-1 2	S204-1 2	S204-2 2	S205-1 2	S205-2 2	S205-3 2	S209-1 1	S210-5 1
SiO2	49.82	43.85	42.42	43.03	44.60	41.28	43.46	50.21
TiO2	1.46	1.19	1.55	1.83	0.74	1.76	1.93	1.01
Al2O3	15.82	19.73	19.01	17.53	18.74	17.78	11.78	23.04
Fe2O3	9.59	8.78	9.41	10.37	9.72	9.99	12.66	5.81
MnO	0.14	0.17	0.17	0.18	0.21	0.16	0.19	0.10
MgO	4.68	2.53	3.06	3.50	2.44	4.13	13.46	2.96
CaO	9.36	6.94	8.77	9.54	6.22	10.22	12.22	6.85
Na2O	3.79	5.07	5.21	3.19	4.85	5.25	2.96	5.27
K2O	1.89	4.51	3.24	3.39	4.17	2.87	1.25	4.13
P2O5	0.61	0.87	1.13	1.23	0.60	1.38	0.89	0.72
Total	97.16	93.64	93.97	93.79	92.29	94.82	100.80	100.10
LOI	1.42	5.00	3.88	4.82	5.76	3.11	0.98	4.56
V	211.	113.	186.	263.	29.	229.	230.	62.
Cr	50.	27.	8.	9.	56.	9.	650.	96.
Co	0.	0.	0.	0.	0.	0.	58.	20.
Ni	41.	17.	29.	48.	14.	33.	365.	51.
Cu	0.	0.	0.	0.	0.	0.	86.	129.
Zn	98.	127.	119.	121.	125.	118.	116.	67.
Rb	23.	75.	48.	68.	64.	40.	28.	59.
Sr	1508.	2701.	3356.	3259.	2858.	2162.	1070.	5290.
Y	19.	24.	22.	25.	18.	28.	21.	18.
Zr	169.	231.	228.	257.	208.	242.	230.	243.
Nb	19.	131.	95.	107.	102.	89.	43.	108.
Ba	1338.	3950.	3332.	3440.	4608.	2404.	1390.	3280.
Pb	0.	0.	0.	0.	0.	0.	23.	16.
87Sr/86Sr	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.70494	0.00000
143Nd/144	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.51256	0.00000
206Pb/204	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	18.81500	0.00000
207Pb/204	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	15.57500	0.00000
208Pb/204	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	38.69700	0.00000
del180	8.00000	10.90000	10.80000	12.20000	9.10000	8.70000	0.00000	0.00000



Sample	S236-3	S241-1	S245-1	S245-1a	S246-1	S247-1	S248-1	S249-1
Lab	3	3	3	3	3	3	3	3
SiO2	54.31	60.09	53.95	53.86	52.67	54.11	53.65	52.00
TiO2	1.25	1.27	1.57	1.56	1.50	1.57	1.50	1.52
Al2O3	17.68	17.76	15.72	15.73	16.16	15.56	15.39	15.49
FeO	7.39	4.80	8.61	8.81	8.93	8.61	9.19	10.22
MnO	0.15	0.12	0.16	0.15	0.16	0.15	0.14	0.17
MgO	3.11	1.35	5.06	5.02	4.94	5.15	5.66	6.13
CaO	7.49	2.94	9.11	9.10	9.43	8.87	8.98	9.04
Na2O	4.91	5.48	3.72	3.72	3.95	3.70	3.59	3.44
K2O	2.49	5.20	1.44	1.43	1.50	1.54	1.35	1.23
P2O5	0.71	0.43	0.40	0.40	0.48	0.41	0.36	0.45
Total	99.49	99.44	99.74	99.78	99.72	99.67	99.81	99.69

Sc	9.	0.	14.	18.	23.	23.	22.	24.
V	181.	130.	213.	212.	220.	223.	213.	195.
Cr	2.	1.	111.	108.	64.	94.	180.	149.
Ni	1.	2.	72.	70.	41.	65.	118.	119.
Cu	54.	47.	139.	146.	129.	143.	193.	125.
Zn	114.	82.	108.	106.	102.	115.	102.	106.
Rb	31.	78.	20.	19.	19.	20.	17.	13.
Sr	1676.	720.	916.	914.	1016.	897.	863.	1015.
Y	23.	29.	23.	19.	21.	23.	22.	22.
Zr	251.	447.	149.	148.	159.	150.	140.	152.
Nb	38.	90.	19.	18.	23.	20.	18.	18.
Ba	1419.	1559.	754.	753.	846.	759.	725.	1298.
La	89.	103.	53.	49.	25.	31.	24.	42.
Ce	119.	182.	52.	58.	70.	48.	56.	49.
Pb	18.	17.	8.	5.	11.	9.	7.	13.
Th	9.	23.	6.	4.	4.	5.	3.	5.

Sample	S250-1	S267-1	LM331-2	MUMT341	MUMT342	PS356	S363	CB364
Lab	3	3	3	3	3	3	3	3
SiO2	53.33	49.84	40.95	43.61	46.17	41.30	44.25	44.49
TiO2	1.53	2.10	3.23	1.38	1.56	1.94	2.46	2.63
Al2O3	15.44	14.38	12.01	13.30	12.46	11.74	12.16	12.34
FeO	9.02	8.93	13.92	10.81	10.32	11.58	12.78	11.58
MnO	0.15	0.13	0.19	0.19	0.15	0.20	0.18	0.17
MgO	6.31	7.79	7.54	11.46	9.59	13.02	10.54	10.92
CaO	9.10	9.54	13.46	11.80	8.50	13.04	10.72	11.00
Na2O	3.57	2.72	3.65	4.10	5.13	3.51	3.37	3.22
K2O	1.37	1.46	1.28	0.88	2.72	0.90	1.53	1.34
P2O5	0.40	0.95	1.95	1.25	1.61	1.69	1.03	0.88
Total	100.22	97.84	98.18	98.78	98.20	98.92	99.02	98.57

LOI	0.00	0.00	0.00	1.54	3.29	1.64	1.29	0.00
Sc	26.	22.	21.	28.	18.	23.	19.	26.
V	195.	198.	295.	249.	247.	245.	250.	235.
Cr	150.	290.	134.	440.	307.	457.	362.	357.
Ni	119.	148.	82.	197.	183.	280.	242.	262.
Cu	123.	74.	117.	91.	114.	121.	90.	66.
Zn	108.	133.	190.	116.	175.	122.	141.	127.
Rb	15.	11.	16.	10.	20.	21.	23.	30.
Sr	981.	1958.	2180.	1880.	2210.	1687.	1316.	1324.
Y	21.	18.	28.	19.	14.	26.	21.	24.
Zr	154.	258.	290.	158.	168.	257.	200.	222.
Nb	18.	27.	70.	30.	25.	57.	39.	51.
Ba	778.	1148.	1613.	892.	1750.	1263.	1077.	831.
La	22.	72.	118.	55.	84.	96.	60.	57.
Ce	51.	99.	236.	99.	134.	179.	121.	107.
Pb	10.	14.	12.	15.	21.	9.	7.	6.
Th	7.	9.	6.	5.	5.	15.	4.	6.
Ga	0.	0.	0.	19.	20.	20.	21.	23.

Sample	PS378	PS387-1	PS389	MMT-24	CB-12	CB-13	CB-40E	CB-37
Lab	3	3	3	4	3	3	3	3
SiO2	48.97	51.19	45.58	43.50	41.88	47.98	49.89	47.90
TiO2	1.20	1.49	2.20	1.80	1.70	1.20	1.50	1.55
Al2O3	14.35	14.35	13.96	12.65	13.66	21.05	14.47	14.41
FeO	8.98	11.07	11.42	9.89	9.61	6.12	9.22	9.43
MnO	0.16	0.16	0.18	0.00	0.18	0.15	0.12	0.15
MgO	7.66	7.82	8.52	14.57	15.30	2.66	7.76	10.35
CaO	8.84	8.62	10.91	12.13	11.98	7.70	10.49	10.30
Na2O	5.19	3.60	3.63	3.35	3.29	4.28	2.96	3.78
K2O	1.80	0.85	1.62	1.23	0.79	3.94	0.92	0.96
P2O5	1.28	0.28	0.99	0.89	0.97	1.11	0.61	0.76
Total	98.43	99.44	99.01	100.01	99.36	96.19	97.94	99.59
LOI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	1.70	0.00
Sc	21.	28.	17.	29.	44.	24.	34.	33.
V	206.	203.	257.	225.	242.	167.	117.	210.
Cr	300.	262.	244.	714.	933.	41.	373.	447.
Ni	90.	201.	123.	366.	311.	25.	182.	226.
Cu	101.	111.	117.	70.	0.	0.	0.	0.
Zn	136.	116.	131.	83.	0.	0.	0.	0.
Rb	17.	10.	22.	24.	16.	97.	10.	14.
Sr	1812.	860.	1199.	1065.	1085.	3281.	778.	884.
Y	18.	23.	20.	24.	0.	0.	0.	0.
Zr	167.	110.	187.	240.	281.	539.	161.	193.
Nb	23.	7.	42.	83.	0.	0.	0.	0.
Ba	1210.	688.	959.	1135.	1196.	2929.	794.	1023.
La	61.	36.	62.	92.	128.	234.	52.	67.
Ce	96.	56.	110.	0.	0.	0.	0.	0.
Pb	24.	5.	11.	5.	5.	13.	6.	4.
Th	8.	1.	8.	0.	0.	0.	0.	0.
Ga	23.	18.	24.	0.	0.	0.	0.	0.
87Sr/86Sr	0.00000	0.00000	0.00000	0.70361	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000