

Analyse von Spatheisensteinen aus der Gegend von Siegen.

Von Dr. *C. Schnabel* in Siegen.

Die nachstehenden Analysen betreffen eine Reihe von kohleisauer Eisenerzen, welche in den hiesigen und benachbarten Gegenden einen wichtigen Zweig bergmännischer Gewinnung und hüttenmännischer Verarbeitung ausmachen. Da der Zweck der Untersuchung zunächst ein technischer war, so wurden zu derselben meistens derbe oder krystallinische, möglichst reine, Erzparthieen gewählt; Krystalle finden sich ohnedem fast gar nicht.

Der analytische Gang weicht nicht von dem allgemein eingeführten ab. Nach der Behandlung des Erzes mit Chlorwasserstoff- und Salpetersäure und Abfiltrirung des unlöslichen Silikats (SiO_3 mit Spuren von CaO , MgO und Al_2O_3), wurden Eisen und Mangan durch Ammoniak oder Schwefelammonium ausgefällt und bereits durch kohleisauer Baryt oder harnsteinsauer Ammoniak getrennt. Die Scheidung des Kalks und der ammoniakalischen Flüssigkeit geschah durch Opalsäure und phosphorsauer Natron-Ammoniak. Die relativen Mengen von Eisenoxyd und Oxydul wurden mittelst metallischen Kupfers bestimmt.

1. Spatheisenstein von der Grube Kux ohnweit Kirchen an der Sieg.

Die zur Analyse angewandten 0,921 Grm. Erz gaben:
0,003 Grm. oder 0,33% aus Kieselerde und Eisenoxyd zusammengesetzten, in Salzsäure unlöslichen Rückstand, welcher die rothe Färbung auf den Durchgangsflächen verursacht.

0,492 Grm. Eisenoxyd oder 48,07% Eisenoxydul.

0,103 Grm. Manganoxyduloxyd oder 10,40% Manganoxydul.

0,006 Grm. kohlensauren Kalk oder 0,36% Kalk.

0,057 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia oder 2,21% Magnesia

Hiernach ist die procentische Zusammensetzung :

Oder :

Eisenoxydul	48,07	Kohlens. Eisenoxydul	77,44
Manganoxydul	10,40	„ Manganoxydul	16,83
Kalk	0,36	„ Kalk	0,65
Magnesia	2,21	„ Magnesia	4,63
Kohlensäure	38,57	Kiesels. Eisenoxyd	0,33
Kiesels. Eisenoxyd	0,33		
	<hr/>		<hr/>
	99,88		99,88

Gehalt an Eisen = 37,39%

„ „ Mangan = 8,05%.

2. Spatheisenstein von der Grube Stahlert ohnweit Kirchen.

1,063 Grm. Erz lieferten :

0,027 Grm. oder 2,54% Kieslrückstand (SiO₃)

0,577 Grm. Eisenoxyd oder 48,86% Eisenoxydul (FeO)

0,095 Grm. Manganoxyduloxyd oder 8,19% Manganoxydul
(MnO)

0,006 Grm. kohlensauren Kalk oder 0,32% Kalk (CaO)

0,069 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia oder 2,34% Mag-
nesia (MgO)

Daraus ergibt sich folgende Zusammensetzung :

oder :

FeO	48,86	FeO,CO ₂	78,72
MnO	8,19	MnO,CO ₂	13,26
CaO	0,32	CaO,CO ₂	0,57
MgO	2,34	MgO,CO ₂	4,90
CO ₂	37,74	SiO ₃	2,54
SiO ₃	2,54		
	<hr/>		<hr/>
	99,99		99,99

Eisengehalt = 38%

Mangangehalt = 6,35%.

3. Spatheisenstein von der Grube Bollenbach bei Kirchen.

Aus 1,464 Grm. Erz wurde erhalten :

0,084 Grm. oder 5,74% Kieselrückstand, von einer Spur Eisenoxyd gefärbt.

0,764 Grm. Eisenoxyd (Fe_2O_3) oder 46,97% FeO .

0,119 Grm. Manganoxyduloxyd (Mn_3O_4) oder 7,56% MnO .

0,012 Grm. kohlensauren Kalk (CaO,CO_2) oder 0,46% CaO .

0,09 Grm. pyroph. Magnesia ($2\text{MgO},\text{PO}_5$) oder 2,22% MgO .

Dies führt zu folgender procent. Zusammensetzung :

FeO	46,97	oder :	
MnO	7,56	FeO,CO_2	75,66
CaO	0,46	MnO,CO_2	12,24
MgO	2,22	CaO,CO_2	0,82
CO_2	36,15	MgO,CO_2	4,64
SiO_3	5,74	SiO_3	5,74
	<hr/>		<hr/>
	99,10		99,10

Eisengehalt = 36,53%

Mangangehalt = 5,86%.

4. Spatheisenstein von der Grube Guldenhardt bei Kirchen.

0,712 Grm. Erz lieferten :

0,08% SiO_3

0,4 Grm. Fe_2O_3 oder 50,56% FeO .

0,074 Grm. Mn_3O_4 oder 9,67% MnO .

0,002 Grm. CaO,CO_2 oder 0,16% CaO .

0,023 Grm. $2\text{MgO},\text{PO}_5$ oder 1,16% MgO .

Es ist also die Zusammensetzung :

FeO	50,56	oder :	
MnO	9,67	FeO,CO_2	81,46
CaO	0,16	MnO,CO_2	15,65
MgO	1,16	CaO,CO_2	0,28
CO_2	38,27	MgO,CO_2	2,43
SiO_3	0,08	SiO_3	0,08
	<hr/>		<hr/>
	99,90		99,90

Eisengehalt = 39,33%

Mangangehalt = 7,49%.

5. Spatheisenstein von der Grube Hollerter Zug bei Kirchen.

In 1,326 Grm. fanden sich:

- 0,694 Grm. Fe_2O_3 oder 47,10% FeO .
- 0,109 Grm. Mn_3O_4 oder 7,65% MnO .
- 0,008 Grm. CaO,CO_2 oder 0,34% CaO .
- 0,09 Grm. 2MgO,PO_5 oder 2,45% MgO .
- 0,061 Grm. oder 4,60% SiO_3 .

Zusammensetzung:

FeO	47,10	oder:	
MnO	7,65	FeO,CO_2	75,88
CaO	0,34	MnO,CO_2	12,38
MgO	2,45	CaO,CO_2	0,60
CO_2	36,45	MgO,CO_2	5,13
SiO_3	4,60	SiO_3	4,60
	<hr/>		<hr/>
	98,59		98,59

Gehalt an Eisen = 36,64%
 „ „ Mangan = 5,93%.

6. Spatheisenstein von der Grube Silberquelle bei Obersdorf, ohnweit Siegen.

0,905 Grm. gaben ausser einer Spur Kieselrückstand:

- 0,512 Grm. Fe_2O_3 oder 50,91% FeO .
- 0,088 Grm. Mn_3O_4 oder 9,04% MnO .
- 0,006 Grm. CaO,CO_2 oder 0,40% CaO .
- 0,02 Grm. 2MgO,PO_5 oder 0,80% MgO .

Hiernach enthält das Erz:

FeO	50,91	oder:	
MnO	9,04	FeO,CO_2	82,02
CaO	0,40	MnO,CO_2	14,63
MgO	0,80	CaO,CO_2	0,66
CO_2	37,84	MgO,CO_2	1,68
SiO_3 u. Verlust	1,01	SiO_3 u. Verlust	1,01
	<hr/>		<hr/>
	100,00		100,00

Eisengehalt = 39,60%
 Mangangehalt = 7,01%.

7. Spatheisenstein von der Grube Alte Thalsbach bei Eiserfeld, ohnweit Siegen.

0,867 Grm. hinterliessen bei der Auflösung etwas Kiesel-
erde und lieferten :

- 0,47 Grm. Fe_2O_3 oder 48,79% FeO .
- 0,09 Grm. Mn_3O_4 oder 9,66% MnO .
- 0,0055 Grm. CaO, CO_2 oder 0,36% CaO .
- 0,03 Grm. $2\text{MgO}, \text{PO}_5$ oder 1,25% MgO .

Zusammensetzung :

FeO	48,79	oder :	
MnO	9,66	FeO, CO_2	78,60
CaO	0,36	MnO, CO_2	15,62
MgO	1,25	CaO, CO_2	0,64
CO_2	37,43	MgO, CO_2	2,63
SiO_3 u. Verlust	2,51	SiO_3 u. Verlust	2,51
	<hr/>		<hr/>
	100,00		100,00

Gehalt an Eisen = 37,95%
 „ „ Mangan = 7,48%.

8 Spatheisenstein von der Grube Häuslingstiefe bei Siegen.

Aus 0,67 Grm. ergeben sich :

- 0,003 Grm. oder 0,45% SiO_3 .
- 0,375 Grm. Fe_2O_3 worin 50,37% FeO .
- 0,003 Grm. CaO, CO_2 worin 0,25% CaO .
- 0,04 Grm. $\text{PO}_5, 2\text{MgO}$ worin 2,15% MgO .
- MnO, CO_2 als Rest.

Zusammensetzung :

FeO	50,37	oder :	
MnO	8,30	FeO, CO_2	81,15
CaO	0,25	MnO, CO_2	13,44
MgO	2,15	CaO, CO_2	0,45
CO_2	38,48	MgO, CO_2	4,51
SiO_3	0,45	SiO_3	0,45
	<hr/>		<hr/>
	100,00		100,00

Eisengehalt = 39,20%
 Mangangehalt = 6,42%.

9. Spatheisenstein von der Grube Kammer und Storch bei Niederschelden, ohnweit Siegen.

In demselben fand sich :

Eisenoxydul	48,69	oder :	
Manganoxydul	9,38	Kohlens. Eisenoxydul	78,44
Magnesia	0,93	„ Manganoxydul	15,18
Kalk	0,00	„ Magnesia	1,94
Kohlensäure	36,56	Kieselerde	4,44
Kieselerde	4,44		<u>100,00</u>
	<u>100,00</u>		

Die Kieselerde abgerechnet, ist der

Gehalt an Eisen = 39,76%
 „ „ Mangan = 7,63%.

10. Spatheisenstein von der Grube Stahlberg bei Müsen, ohnweit Siegen. *)

0,5 Grm. Erz lieferten :

0,262 Grm. Fe_2O_3 oder 47,08% FeO.
 0,057 Grm. Mn_3O_4 oder 10,61% MnO.
 0,009 Grm. CaO,CO₂ oder 0,51% CaO.
 0,09 Grm. PO₅,2MgO oder 3,24% MgO.

Zusammensetzung :

FeO	47,08	oder :	
MnO	10,61	FeO,CO ₂	75,85
CaO	0,51	MnO,CO ₂	17,17
MgO	3,24	CaO,CO ₂	0,90
CO ₂	39,27	MgO,CO ₂	6,79
	<u>100,71</u>		<u>100,71</u>

Gehalt an Eisen = 36,68%
 „ „ Mangan = 8,22%.

11. Braunrother Spatheisenstein von der Grube Steigerberg bei Tiefenbach, ohnweit Siegen.

Bei diesem Erze war das Eisenoxydul zum Theil in Oxydhydrat verändert. Die Bestimmung der relativen Mengen

*) Diese Analyse wurde von dem frühern Abiturienten der Realschule, H. Ebbinghaus, unter meiner Leitung, ausgeführt.
 S.

von Eisenoxyd und Eisenoxydul geschah durch die Probe von Fuchs mittelst metallischen Kupfers. Der Wassergehalt wurde nach der Angabe Mitscherlich's berechnet, wonach das Eisenoxydul des Spatheisensteins sich durch Verwitterung ins $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{HO}$ umwandelt.

0,895 Grm. Erz bei 100° getrocknet hinterliessen 0,029 Grm. oder 3,24% Kieselerde. Die Auflösung lieferte :

0,54 Grm. oder 60,34% Eisenoxyd, so dass der ganze Eisengehalt des Erzes 42,24% beträgt.

0,05 Grm. Manganoxyduloxyd oder 5,2% Manganoxydul.

0,015 Grm. kohlens. Kalk, worin 0,96% Kalk.

0,112 Grm. pyrophosphors. Magnesia oder 4,51% Magnesia.

In 0,535 Grm. Erz fanden sich 38,83% Eisenoxyd, worin 27,18 Eisen. Es mussten also 15,06% Eisen als Oxydul (= 19,36%) vorhanden sein.

Die procentische Zusammensetzung ist demgemäss :

Eisenoxydul	19,36	oder :	
Eisenoxyd	38,83	Kohlens. Eisenoxydul	31,19
Manganoxydul	5,20	Eisenoxyd	38,83
Kalk	0,96	Kohlens. Manganoxydul	8,48
Magnesia	4,51	„ Kalk	1,68
Kohlensäure	20,77	„ Magnesia	9,45
Wasser	5,71	Wasser	5,71
Kieselerde	3,24	Kieselerde	3,24
Verlust	1,42	Verlust	1,42
	<hr/>		<hr/>
	100,00		100,00

Eisengehalt = 42,24%

Mangangehalt = 4,03%.

12. Spatheisenstein von der Grube Andreas bei Hamm an der Sieg.

0,95 Grm. geben :

0,006 Grm. CaO, CO_2 oder 0,35% CaO .

0,103 Grm. $2\text{MgO}, \text{PO}_5$ oder 3,91% MgO .

0,101 Grm. Mn_3O_4 oder 9,87% MnO .

Zusammensetzung :

FeO	46,68	oder :	
MnO	9,87	FeO,CO ₂	75,20
CaO	0,35	MnO,CO ₂	15,98
MgO	3,91	CaO,CO ₂	0,63
CO ₂	39,19	MgO,CO ₂	8,19
	<u>100,00</u>		<u>100,00</u>
Eisengehalt	= 36,31%		
Mangangehalt	= 7,65%.		

13. Spatheisenstein an der Grube Hohe Grethe bei Hamm an der Sieg.

Dieser Eisenstein war auf den Durchgangsflächen in Verwitterung begriffen, daher Eisen und Mangan theilweise höher oxydirt, Wasser aufgenommen und Kohlensäure verloren. Es wurden zum Behuf eines technischen Zweckes nur die Hauptbestandtheile durch die Analyse bestimmt.

In 0,622 Grm. befanden sich ausser etwas Wasser und einer Spur Kieselerde :

0,003 Grm. kohlens. Kalk oder 0,27% Kalk.

0,011 Grm. pyrophosphors. Magnesia oder 0,64% Magnesia.

0,062 Grm. Manganoxyduloxyd, worin 7,19% Mangan theils als Oxydul, theils als Oxydhydrat im Erze vorhanden.

0,371 Grm. Eisenoxyd; darin 41,75% Eisen, welche im Erze theils als Oxydul, theils als Oxydhydrat sich befinden.

Berechnet man die gefundenen Metalloxyde als kohlen-saure Verbindungen, so erhält man einen Ueberschuss von 3,32%.

Eisengehalt = 41,75%

Mangangehalt = 7,19%.

14. Spatheisenstein von der Grube Lammerichs-kaule bei Horhausen.

1,01 Grm. lieferten :

0,546 Grm. Fe₂O₃ oder 48,91% FeO.

0,094 Grm. Mn₃O₄ oder 8,66% MnO.

0,054 Grm. PO₅,2MgO worin 1,94% MgO.

0,57% CaO,CO₂ oder 0,32 CaO.

1,14% SiO₃.

Zusammensetzung :

FeO	48,91	oder :	
MnO	8,66	FeO,CO ₂	78,80
MgO	1,94	MnO,CO ₂	14,02
CaO	0,32	MgO,CO ₂	4,06
SiO ₃	1,14	CaO,CO ₂	0,57
CO ₂	37,62	SiO ₃	1,14
aq. u. Verlust	1,41	aq. u. Verlust	1,41
	<u>100,00</u>		<u>100,00</u>

Eisengehalt = 37,84%

Mangangehalt = 6,71%.

Anmerk. Bei dem 1 Jahr lang der Luft ausgesetzten Spatheisenstein von dieser Grube fand sich ein Eisengehalt von 39,54%, Mangangehalt = 8,24%.

Spatheisensteine von der Grube Vier Winde bei Bendorf.

15. A. Weisser, unzersetzter Spatheisenstein.

1,635 Grm. gaben ausser einer Spur Kieselerde :

0,887 Grm. Fe₂O₃ oder 48,83% FeO.

0,19 Grm. Mn₃O₄ oder 10,8% MnO.

0,012 Grm. CaO,CO₂ oder 0,41% CaO.

0,064 Grm. 2MgO,PO₅ oder 1,41% MgO.

Zusammensetzung :

FeO	48,83	oder :	
MnO	10,80	FeO,CO ₂	78,67
CaO	0,41	MnO,CO ₂	17,48
MgO	1,41	CaO,CO ₂	0,73
CO ₂	38,38	MgO,CO ₂	2,95
SiO ₃ u. Verlust	0,17	SiO ₃ u. Verlust	0,17
	<u>100,00</u>		<u>100,00</u>

Eisengehalt = 37,98%

Mangangehalt = 8,38%.

16. B.-Rother, theilweise zersetzter Spatheisenstein.

Derselbe gibt ein blassrosenrothes, ins Gelbliche stehendes Pulver, welches durch Glühen braunschwarz wird. Die

qualitative Untersuchung derselben ergab: Kieselerde, Eisen als Oxydul und Oxyd, Manganoxydul, Kalk, Magnesia, Kohlensäure, Wasser nebst Spuren von Thonerde, Zink und Schwefel (die letztern von eingesprengter Blende herrührend).

Da die quantitative Analyse nur die Ermittlung der beim Hüttenprocess wichtigen Metalle zum Zweck hatte, so wurden nur folgende Bestimmungen gemacht:

1,25 Grm. verloren durch Glühen 0,41 Grm. oder 32,8%
an Wasser und Kohlensäure.

0,827 Grm. hinterliessen bei der Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure.

0,03 Grm. oder 3,63% Kieselrest. Die Flüssigkeit lieferte:

0,452 Grm. Eisenoxyd mit 38,17% Eisen.

0,083 Grm. Manganoxyduloxyd mit 10,04% Mangan.

0,005 Grm. kohlen. Kalk mit 0,34% Kalk.

0,09 Grm. pyroph. Magnesia mit 3,91% Magnesia.

Eisengehalt = 38,17%

Mangangehalt = 7,24%

17. C. Schwarzer, ganz zersetzter Spath-eisenstein.

Braunschwarze, abfärbende, leicht zerreibliche Masse, an der hin und wieder noch rhomboëdische Absonderungsflächen zu bemerken sind. Das Pulver färbt sich beim Glühen dunkler und löst sich in heisser Salzsäure unter Chlorentwicklung.

Die qualitative Analyse ergab: Eisenoxyd, Manganoxyd, Kalk, Magnesia und Wasser (keine Kohlensäure).

1,4 Grm. verloren bei 100° getrocknete 0,019 Grm. oder 1,36%.

2,08 Grm. verloren durch anhaltendes Glühen an Wasser und Sauerstoff 0,2 Grm. oder 9,61%.

1,381 Grm. bei 100° getrocknetes Erz lieferten:

1,06 Grm. oder 76,76% Eisenoxyd.

0,222 Grm. Manganoxyduloxyd oder 16,56% Manganoxyd.

0,015 Grm. kohlen. Kalk oder 0,6% Kalk.

0,017 Grm. pyroph. Magnesia oder 0,44% Magnesia.

Wasser als Rest.

Zusammensetzung :

Eisenoxyd	76,76
Manganoxyd	16,56
Kalk	0,60
Magnesia	0,44
Wasser u. Verlust	5,64
	<hr/>
	100,00
Eisengehalt	= 53,73%
Mangangehalt	= 11,54%.

18. Thoneisenstein von der Grube Wiesche bei
Mülheim an der Ruhr. *)

Die qual. Analyse desselben gab: Eisen als Oxydul und Oxyd, Manganoxydul, Thonerde, Magnesia, Kalk, Wasser, Kohlensäure, Schwefelsäure, unlöslichen Kieselrückstand und Spuren von Kohle.

1,638 Grm. Erz :

0,373 Grm. oder 22,77% in Salzsäure unlöslichen erdigen Rückstand.

0,087 Grm. oder 5,31% Thonerde.

0,018 Grm. kohlen-sauren Kalk oder 0,67% Kalk.

0,066 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, worin 1,45% Magnesia.

0,058 Grm. Manganoxyduloxyd oder 3,29% Manganoxydul.

1,25 Grm. schwefelsauren Baryt oder 0,43% Schwefel-säure.

0,822 Grm. Erz lieferten 0,206 Grm. oder 24,53% Kohlen-säure und Wasser.

Bei der Trennung von Eisenoxyd- und Oxydul wurden 10,24% Eisenoxyd und 31,01% Eisenoxydul erhalten.

*) Diese Analyse wurde unter meiner Aufsicht von dem Abiturienten E. Rosorius von Mülheim a. d. Ruhr gemacht.

Hiernach ist die Zusammensetzung:

		oder:	
Eisenoxyd	10,24	Eisenoxyd	10,24
Eisenoxydul	31,01	Kohlens. Eisenoxydul	49,96
Manganoxydul	3,29	„ Manganoxydul	5,33
Magnesia	1,45	„ Magnesia	3,04
Kalk	0,67	„ Kalk	0,66
Thonerde	5,31	Schwefels. Kalk	0,73
Kohlens. + Wasser	24,53	Thonerde	5,31
Schwefelsäure	0,43	Wasser	1,66
Kieselrest	22,77	Kieselrest	22,77
Kohle u. Verlust	0,30	Kohle u. Verlust	0,30
	<hr/> 100,00		<hr/> 100,00

Eisengehalt = 31,29%

Mangangehalt = 2,55%

19. Sphärosiderit aus den Drusenräumen des Basalts der Grube Alte Birke bei Eisern, ohnweit Siegen.

2,845 Grm. Erz geben:

0,004 Grm. oder 0,14% Kieselrest.

1,378 Grm. Fe_2O_3 worin 43,59% FeO.

0,546 Grm. Mn_3O_4 mit 17,87% MnO.

0,004 Grm. CaO, CO_2 oder 0,08% CaO.

0,019 Grm. $\text{PO}_5, 2\text{MgO}$ oder 0,24% MgO.

Zusammenstellung:

FeO	43,59	oder:	
MnO	17,87	FeO, CO_2	70,23
CaO	0,08	MnO, CO_2	28,93
MgO	0,24	MgO, CO_2	0,50
CO_2	38,02	CaO, CO_2	0,14
SiO_3	0,14	SiO_3	0,14
	<hr/> 99,94		<hr/> 99,94

Eisengehalt = 33,90%

Mangangehalt = 13,84%

Zusammenstellung der Hauptresultate.

Spatheisenstein von der Grube	Eisen- oxydul FeO	Eisen- oxyd Fe ₂ O ₃	Mangan- oxydul MnO	Kalk CaO	Magnesia MgO	Kohlen- säure CO ₂	Kiesel- rest SiO ₃ u. Ver- lust	Wasser HO	Proc.-Gehalt	
									Eisen	Mangan
Kux	48,07	Spur	10,40	0,36	2,21	38,57	0,33	—	37,39	8,05
Stahlert	48,86	—	8,19	0,32	2,34	37,74	2,54	—	38,	6,35
Bollenbach	46,97	—	7,56	0,46	2,22	36,15	5,74	—	36,53	5,86
Guldenhardt	50,56	—	9,67	0,16	1,16	38,27	0,08	—	39,33	7,49
Hollert Zug	47,10	—	7,65	0,34	2,45	36,45	4,60	—	36,64	5,93
Silberquelle	50,91	—	9,04	0,40	0,80	37,84	1,01	—	39,60	7,01
Alte Thalsbach	48,79	—	9,66	0,36	1,25	37,43	2,51	—	37,95	7,48
Häuslingstiefe	50,37	—	8,30	0,25	2,15	38,48	0,45	—	39,20	6,42
Kammer u. Storch	48,69	—	9,38	—	0,93	36,56	4,44	—	39,76	7,63
Stahlberg	47,08	—	10,61	0,51	3,24	39,27	—	—	36,68	8,22
Steigerberg	19,36	38,83	5,20	0,96	4,51	20,77	3,24	5,71	42,24	4,03
Andreas	46,68	—	9,87	0,35	3,91	39,19	—	—	36,31	7,65
Lammerichskaule	48,91	—	8,66	0,32	1,94	37,62	1,14	—	37,84	6,71
Vier Winde	48,83	—	10,80	0,41	1,41	38,38	0,17	—	37,98	8,38
Alte Birke	43,59	—	17,87	0,68	0,24	38,02	0,14	—	33,91	13,84

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1851

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Schnabel C.

Artikel/Article: [Analyse von Spatheisensteinen aus der Gegend von Siegen. 72-84](#)

