

Tagen überzogen sich die Eisentheile gleichmäßig mit einer dünnen Oxydschicht, die nach und nach stärker wurde, jedoch nicht bis zum Abblättern gebracht werden konnte, und eine hellere, dem Eisenoxydhydrat ähnliche Farbe zeigte. Ende März, also nach 5 Monaten, wurden die Versuche, welche in einer ungeheizten, dem Temperaturwechsel der Außenluft vollständig ausgesetzten Glashalle vorgenommen wurden, unterbrochen.

Die an mehreren Stellen abgekratzten Rostproben zeigten noch eine stark saure Reaction und enthielten noch viel schwefligsaure Eisenoxydsalze, ein Zeichen, dass die Oxydation der Luft, wie auch zu erwarten stand, bei der Kürze der Einwirkungszeit eine ungenügende war. Nach Entfernung dieser leicht löslichen schwefligsauren Salze zeigten die verbleibenden Eisenroste folgende chemische Zusammensetzung:

Nr.	Herkunft der Proben	In Salzsäure unlöslich	Eisenoxyd	Thonerde	Kalk	Magnesia	Schwefelsäure	Kohlensäure	In Wasser löslich	
									Salpetersäure	Salpetrige Säure
1.	Rost von der Tropfstelle . . . .	%	%	—	Spuren	Spuren	%	—	—	—
2.	„ vom Schienenkopf . . . .	6,0	68,0	—	„	„	4,8	—	—	—
3.	„ zwischen Schwelle u. Schiene	1,0	66,2	—	„	„	6,5	—	—	—
		0,8	69,2	—	„	„	6,5	—	—	—

Diese synthetischen Versuche zeigen recht deutlich, dass, wie im Vorstehenden ausführlicher besprochen, das Vorhandensein der schwefligsauren Gase wohl geeignet ist, eine energische Oxydation der Eisentheile einzuleiten, dass aber auch ein Ueberschuss von Wasser, wie dies die Analyse der Rostprobe von der Tropfstelle erweist, durch Lösung und Fortführung der Säuren und Salze eine Verminderung dieser Oxydation bewirkt.

Derselbe Apparat wurde zur Prüfung der Wirksamkeit verschiedener Anstrich- und Schüttungsmittel zur Verhinderung oder doch Verminderung dieser durch die sauren Tunnelgase hervorgerufenen Zersetzung des Eisenmaterials verwendet. Zu diesem Zweck wurden zunächst die Eisentheile wieder ganz vollständig vom Rost befreit und dann stellenweise mit dem zu prüfenden Schutzmittel angestrichen, bezw. beschüttet. Zur Untersuchung gelangten die folgenden Substanzen: carbonisirter Theer, Asphaltlack, Mennige, Oelfarbe und Paraffin, ferner wurde der Oberbau an zwei Stellen bis direct unter den Schienenkopf mit reinem Kies und mit einem Gemisch von Kies mit wenig Kalksteingrafs beschüttet. Mit dem Versuch wurde im April begonnen; nach 3 Monaten wurde derselbe unterbrochen. Von den Anstrichmitteln hatte nur der carbonisirte Theer\* der Einwirkung widerstanden, die anderen Materialien waren theils stärker, theils weniger stark zerfressen. Andere Anstrichmittel, welche speciell zum Schutz des Eisens gegen

Rost empfohlen werden, standen mir leider nicht zur Verfügung. Ich bin aber gern bereit, derartige Versuche auf Erfordern noch anzustellen. Auch die hohe Anschüttung des Oberbaues mit Kies u. s. w. scheint eine gute Wirkung zu versprechen.

Den Resultaten der beschriebenen Versuche darf aber keine allzugroße Wichtigkeit beigelegt werden, da, wie schon bemerkt, die Wirkung eines sehr wichtigen Factors, nämlich der Erschütterung des eisernen Oberbaues durch die darüberfahrenden Züge, sich dabei der Beobachtung vollständig entzog.

Um die Stärke der Einwirkung der schwefligen Säure auf metallisches Eisen bei Gegenwart von Feuchtigkeit und atm. Luft und die Größe der durch die letztere, wie auch durch Salpetersäure und salpetrigsaure Salze bewirkten Oxydation der genannten Säure zu bestimmen, wurden die folgenden Versuche angestellt. Drei geräumige, etwa 2 Liter fassende Flaschen wurden mit je 300 gr blankem Eisendraht beschickt und hierauf:

- Flasche I mit 500 ccm destillirt. Wasser und 25 ccm conc. wässr. schwefl. Säure,
- „ II ebenso und dann noch mit 5 gr salpeters. Kali,
- „ III ebenso und dann noch mit 2,5 ccm salpetrigsaurer Kali-Lösung versetzt;
- „ IV endlich enthielt als Controlversuch nur die wässrige schweflige Säure.

Zur Analyse wurden je 25 ccm Flüssigkeit in gleicher Weise den Flaschen entnommen und diese dann stets wieder durch Zusatz einer gleichen Menge wässriger schwefliger Säure ersetzt. Es ergaben die offen ohne künstliche Luftcirculation bleibenden Flaschen:

\* Der carbonisirte Theer, ein auf chem. Wege mit Kohlenstoff beladener, sehr schwer flüchtiger Gas-theer, ist von G. O. Kramer in Hellern bei Osnabrück zu beziehen.

Nach	2-	3-	5-	9-	11-	16-	27-	tägiger Einwirkung
Flasche I	0,066 %	0,154 %	0,234 %	0,316 %	0,489 %	0,596 %	1,02 %	Schwefelsäure in 100 ccm
„ II	0,053 „	0,144 „	0,224 „	0,324 „	0,470 „	0,612 „	1,08 „	„ „ „
„ III	0,296 „	0,387 „	0,402 „	0,452 „	0,636 „	0,804 „	1,10 „	„ „ „
„ IV	0,014 „	0,018 „	0,073 „	0,084 „	0,130 „	0,165 „	0,24 „	„ „ „

X.9

2