

erklärlichen Bruch herbeizuführen. Auch das Flusseisen verlangt wie jedes andere Material richtig behandelt zu werden. Es wird das sehr häufig verkannt.

Ich glaube daher, daß die Arbeiten der Commission kaum von Erfolg sein würden, abgesehen von sonstigen Schwierigkeiten — Beschaffung geeigneten, wirklich einwandfreien Materials, Untersuchungen auf völlig gleicher Grundlage, Kosten u. s. w. — Die Hütten selber werden am besten imstande sein festzustellen, wo Fehler begangen sind. Gut geleitete Hütten untersuchen das Material fortlaufend in ausgedehnter Weise in allen Stadien der Bearbeitung, und die kleinsten Unregelmäßigkeiten geben sich sofort zu erkennen, auch in ihren Ursachen. — Die Commission würde daher meines Erachtens mit wenig Nutzen arbeiten.\*

Prof. L. v. Tetmajer: „Indem ich mich beehre, meine Erfahrungen bezüglich der sogenannten Brüchigkeitserscheinungen des Flusseisens zu Ihrer geneigten Kenntnißnahme zu bringen, kann ich nicht umhin, von vornherein die Erklärung abzugeben, daß ähnliche Erscheinungen auch beim Schweißseisen vorkommen, von denen man indessen zu sprechen nicht gewohnt ist. Es liegt nicht in der Aufgabe der Untercommission 19, das Schweißseisen mit in den Rahmen ihrer Arbeiten einzubeziehen, und will ich daher meinerseits die Erfahrungen mit Schweißseisen unberührt lassen. Auch muß ich bemerken, daß die sog. Brüchigkeitserscheinungen keineswegs den Producten eines bestimmten Processes anhaften; sie sind sowohl beim Birnen- als auch beim Herdseisen vorgekommen. So war ich Augenzeuge einer Schlagprobe auf einem der größten deutschen Stahlwerke, wo eine Locomotivachse aus Tiegelgußstahl zur größten Ueberraschung der Anwesenden beim ersten Schläge entzwei ging! Mit andern Worten, ich möchte hervorgehoben haben, daß Brüchigkeitserscheinungen des Flusseisens unabhängig von der Natur und dem Verlaufe des metallurgischen Processes vorgekommen sind und noch vorkommen. Gleichzeitig bemerke ich auch, daß mir kein derartiger Fall vorgekommen ist, den es nicht gelungen wäre zu enträtheln und die Ursache der für Laien so beängstigenden Brüchigkeitserscheinung zu erklären.“

Bevor ich auf die hier vorliegenden Erfahrungen bezüglich der sog. Brüchigkeitserscheinungen eingehe, dürfte es nützlich sein, die Frage nach den Erscheinungen, unter welchen dieselben vorkommen und sich kundgeben, zu erörtern.

Nach meinen Erfahrungen lassen sich all die bisher im Bereiche meiner Thätigkeit vorgekommenen, zu meiner Kenntniß gelangten Brüchigkeitserscheinungen zurückführen:

- a) auf Fabricationsfehler,
- b) auf mangelhafte Anarbeitung bzw. fehlerhafte Verarbeitung des Flusseisens.

Die ersteren sind bald chemischer, bald mechanisch-physikalischer, die letzteren dagegen

ausschließlich physikalischer Natur. Die ersteren verschwinden allmählich mit der Vervollkommnung der metallurgischen Prozesse und der gesteigerten Sorgfalt in der Führung derselben, die letzteren mit der intensiveren Berücksichtigung der Natur und der charakteristischen Eigenschaften des Flusseisens bei dessen Verarbeitung.

Während der letzten Jahre sind mir plötzliche Brucherscheinungen des Flusseisens überhaupt nicht mehr bekannt geworden, und gehören auch Schienenbrüche bei Stahlschienen neueren Ursprungs zu den größten Seltenheiten.

### I. Brüchigkeitserscheinung von Flusseisen infolge fehlerhafter Fabrication.

Mai 1885. Querschwellen einer schweiz. Hauptbahn, Thomaseisen, beim Abladen gerissen, bezw. gebrochen.

Gefüge an der Bruchstelle normal, ziemlich feinkörnig, hell glänzend.

Biegeproben unter dem Hammer schlecht, Material brüchig.

	Querschwelle	
	Nr. 1	Nr. 2
	t/qcm	t/qcm
Zugfestigkeit . . . . .	$\beta = 5,65$	$= 5,68$
Contraction . . . . .	$\varphi = 40,3 \%$	$= 9,2 \%$
Dehnung nach Bruch . . . . .	$\lambda = 20,9$	$= 7,4$
	in t und cm	in t und cm
Qualitäts-Coëfficient . . . . .	$c = 1,18$	$= 0,42$

#### Chemische Zusammensetzung:

Kohlenstoff . . . . .	$= 0,227 \%$	$= 0,308 \%$
Phosphor . . . . .	$= 0,190$	$= 0,253$
Silicium . . . . .	$= 0,006$	$= 0,003$
Mangan . . . . .	$= 0,550$	$= 0,056$
Schwefel . . . . .	$= 0,006$	$= 0,067$

Februar 1888. Kesselblech einer schweiz. Maschinenfabrik, Martineisen, wegen Sprödigkeit und brüchigen Verhaltens in der Kaltbiegeprobe beanstandet.

Gefüge normal, feinkörnig, hellglänzend.

#### Chemische Zusammensetzung:

Kohlenstoff . . . . .	$= 0,200 \%$
Phosphor . . . . .	$= 0,031$
Silicium . . . . .	$= 0,002$
Mangan . . . . .	$= 0,880$
Schwefel . . . . .	$= 0,100$

Zerreißproben liegen nicht vor.

Juli 1889. Querschwellen einer schweiz. Bergbahn; Thomaseisen. Die Bahnverwaltung bezog 3183 Stück Schwellen, von welchen nach dem Abladen 55 Stück an den Umkappungen rissig angetroffen wurden. Die Bahnverwaltung schreibt hierüber unter dem 24. Juli 1889:

„Nachdem die Schwellen transportirt waren, zeigten sich an einzelnen derselben auffallende Erscheinungen. Die ungebogenen Enden derselben zeigten stark geöffnete Risse, die theilweise gegeneinander liefen, so daß einzelne Scherben herausfielen. Diese Stücke, auf den Amböfen gelegt, ertrugen keinerlei Biegungen, sondern zersprangen wie Glas.“ . . . . .