

unangebracht, da diese nur dem Stofs oder Schlag ausgesetzt sind, außerdem sind Zerreißproben ebensowohl kostspielig wie langwierig in der Herstellung.

In der Praxis ist die Schiene Stößen ausgesetzt, und deswegen sollte sie auch mit einem solchen geprüft werden. Die Fallprobe könnte mit einem Schienenende aus jeder Charge vorgenommen und die Maximaldurchbiegung für jeden Schienenquerschnitt durch Erfahrung gewonnen werden, indem man für jeden Querschnitt Schienen der verlangten Härte prüft. Dieses Abnahmesystem würde fast nichts kosten und die Abnahme beschleunigen.

Bei dem gegenwärtigen niedrigen Preis für Schienen sollte auch die Abnahme nicht unnötig vertheuert werden, und wenn der Fabricant gezwungen wird, für seine Schiene 5 bis 7 Jahre Bürgschaft zu leisten, so sollte er wenigstens nicht gezwungen werden, zu harte Schienen herzustellen, welche brechen, und es sollte ihm keine chemische Zusammensetzung vorgeschrieben werden, welche zusätzliche Kosten verursacht. Wenn einerseits die Eisenbahnen Schienen bekommen, welche sicher und hart genug sind, um länger als eiserne Schienen zu halten, und sie andererseits ihre alten verschlissenen Schienen zur Hälfte des Neuwerthes verkaufen können, so sollte die beste Politik, welche die Eisenbahnen treiben können, die sein, schwerere Schienen zu nehmen, welche einen Sicherheit bietenden Härtegrad besitzen und dabei gleichzeitig an Schwellen und Unterhaltungskosten sparen. Sandberg selbst ist sowohl auf den schwedischen Bahnen wie in anderen Ländern mit dieser Praxis am besten gefahren.

Nebenbahnen in Schweden. In England hat man bekanntlich Nebenbahnen bisher kaum gebaut. Seit dem Erlaß des neuen Gesetzes sind etwa 1600 Kilometer genehmigt worden, und die erste Nebenbahnlinie ist daselbst eben erst in Betrieb genommen worden, dagegen kann Schweden mit Recht stolz auf sein ausgedehntes Nebeneisenbahnnetz sein, welches doppelt so groß als das Hauptbahnnetz und zumeist durch Privatunternehmensgeist entstanden ist. Sandberg hat die Engländer häufig auf die Vortheile der Nebenbahnlinien als Speisekanäle für die Hauptbahnen zur Hebung des allgemeinen Verkehrs hingewiesen und benutzt diese Gelegenheit, um die Engländer zum Studium des Nebenbahnsystems in Schweden aufzufordern.

Die Privatbahnen in Schweden sind zum Theil Normalbahnen mittelschwerer Bauart, zum Theil schmalspurige, sehr leicht gebaute Bahnen. Beide haben ihrem Zweck gedient, nämlich zur Bewältigung billiger Localtransporte und als Zuführung von Verkehr zu den Hauptbahnlinien, jetzt zieht man in Schweden überall ebenso wie in Norwegen die Schmalspur vor. Ihre Billigkeit liegt in der Ersparung von Finanzierungs- und Parlamentsunkosten,

wohlfeilem Land, Material, Arbeitslöhnen und ehrlicher Verwaltung. Wenn man das neue englische Gesetz für Nebenbahnen und die Vorschriften des englischen Handelsamtes, welche ein Minimalgewicht von etwa 28 kg, eine Maximalachsenbelastung von 10 tons und eine Maximalgeschwindigkeit von 40 km in der Stunde vorschreiben, mit der schwedischen Eisenbahnpraxis vergleicht, so ergibt sich, daß Schweden weit schwereres rollendes Material auf leichteren Schienen bei höherer Höchstgeschwindigkeit hat. Bei einem Schienengewicht von 28 kg hat man in Schweden eine Achsbelastung von 12 tons und eine Höchstgeschwindigkeit von 64 km in der Stunde. Wenn man berechnet, daß die englischen Hauptlinien mit Schienen von 42 kg und Schienenstühlen von 22 kg hinsichtlich der Kosten einem Geleise mit Fußschienen von 59,5 kg (und in Schweden geht man mit dem Schienengewicht bis höchstens 40 kg!) entsprechen würde, so kommt man zu dem Schlufs, daß, wenn England sich nach der sicheren Seite hin bewegt, Schweden ständige Gefahr mit seinen Schienen laufen müßte, indessen hat man dort Unglücke durch Schienenbrüche noch nicht zu verzeichnen gehabt. Es scheint, daß man sowohl hinsichtlich des Gewichts wie der Härte den glücklichen Mittelweg zu suchen hat. Es kann aber kein Zweifel darüber bestehen, daß Schweden im allgemeinen seine Geleise mit zu leichten Schienen gebaut hat. Mit Genugthuung stellt Verfasser fest, daß die Staatsbahnen jetzt mit dem Legen von 45-kg-Schienen für die neue Erzbahn von Gellivara nach Ofoten vorgehen will; er erwartet, daß die Privatbahnen diesem Beispiele folgen werden.

\* \* \*

In der Besprechung, welche dem Vortrag folgte, verlas zunächst Sir James Kitson eine schriftliche Mittheilung Sir Lowthian Bells, in welcher letzterer feststellte, daß nach seiner Erfahrung in England in den letzten 20 Jahren von 20 000 t Schienen nur 5- bis 600 zu Bruche gegangen seien und daß dadurch nur in einem Falle, nämlich bei St. Neots, ein Unfall hervorgerufen worden sei, auch an der dortigen Stelle habe die Schiene bereits 19 Jahre lang gelegen. Auf der North-Eastern Railway herrsche die Empfindung, daß die Schiene von 45 kg ebenso leicht wie die Schiene von 40 kg breche, und er glaube, daß der Bruch eher auf mechanische als auf technische Ursache zurückzuführen sei. Gerade über letzteren Punkt seien noch Untersuchungen im Gange.

Professor Åkerman ist der Ansicht, daß die Härte in den Schienen den mittleren Grad besitzen soll, welchen Sandberg befürworte. In Schweden hat man infolge der gestiegenen Sicherheit im Blasen beim Bessemerproceß in den letzten Jahren den Kohlenstoffgehalt erhöht, nämlich bis 0,35

\*