

und dasselbe zertrümmern. 3) Das Gewicht des Apparates und die Stösse der Hämmer können gemeinsam wirken. 4) Im Falle, dass das Eis einen grossen Widerstand bietet, bringt man die Sägen *C* und die Hämmer *D* in Verwendung.

Eine andere neue Combination hat sich amerikanischen Berichten zufolge auf dem Michigansee bewährt. Hier sind seit einiger Zeit Eisfähren thätig, welche Eisenbahnzüge über den See zu setzen haben. *St. Ignace* von 1200 Registertonnen, 70,75 m Länge, 15,5 m Breite, 5,1 m Tiefe und *Sainte Marie* von 1357 Registertonnen, 92 m Länge, 15,7 m Breite und (bei 3150 cbm Wasserverdrängung) 5 m Tiefgang sind Holzschiffe mit 5 mm Eisenbeschlag am Bug; sie besitzen eine Heckschraube von 3,66 m Durchmesser und vorn eine Gusschraube von 3,2 m Durchmesser. An den Landungsstellen legen sie vor Kopf an, drehen dann um und brechen Kerneis mit dem aufgebogenen Bug. Auf Packeis wirkt die Bugschraube in der Weise, dass sie das Eis unter den Bug saugt und es dann seitlich vom Schiff auswirft. Fährt ein Boot im Packeis fest, so lässt man die Bugschraube rückwärts laufen; während dann die grössere Heckschraube kräftiger vorwärts drückt, als die Bugschraube rückwärts, wird das Eis vor dem Dampfer durch Stosstrom in Bewegung gesetzt. Wir haben hier also neben dem drückenden Bug die Wirkung des Wasserstosses.

## Neuere Locomotiven.

(Fortsetzung des Berichtes Bd. 301 S. 277.)

Mit Abbildungen.

*Neilson und Co.* in Glasgow bauten im J. 1892 für die englischen Capbahnen 32 sechsachsige, vierfach gekuppelte Güterzuglocomotiven mit vorderem zweiachsigen Drehgestell, die sich während eines nun dreijährigen Betriebes sehr gut bewährt haben. Die Hauptabmessungen dieser Locomotiven sind nach *Engineer*, November 1895 S. 497, folgende:

Spurweite . . . . .	1067 mm	
Cylinderdurchmesser . . . . .	432 mm	
Kolbenhub . . . . .	584 mm	
Durchmesser der Treib- und Kuppelräder . . . . .	1073 mm	
Durchmesser der Laufräder . . . . .	711 mm	
Radstand der Treibachsen . . . . .	3658 mm	
„ des Drehgestelles . . . . .	1600 mm	
„ gesammter . . . . .	6490 mm	
„ von Locomotive und Tender . . . . .	13843 mm	
Mittlerer Durchmesser des Kessels . . . . .	1295 mm	
Blechstärke des Kessels . . . . .	15 mm	
Länge der äusseren Feuerbüchse . . . . .	2591 mm	
„ Feuerrohre . . . . .	3277 mm	
Durchmesser der Feuerrohre . . . . .	45 mm	
Heizfläche in den Feuerrohren . . . . .	84,63 qm	
„ der Feuerkiste . . . . .	9,15 qm	
„ gesammte . . . . .	93,78 qm	
Rostfläche . . . . .	1,63 qm	
Verhältniss der Rost- zur Heizfläche . . . . .	1 : 57,5	
Dampfüberdruck . . . . .	11,25 at	
Wasserinhalt des Tenders . . . . .	10 cbm	
Kohleninhalt „ . . . . .	5 t	
	Schienenendruck	
	belastet	leer
Drehgestell . . . . .	10,62 t	10,01 t
Vordere Kuppelachse . . . . .	8,84 t	7,16 t
Treibachse . . . . .	8,69 t	7,98 t
Mittlere Kuppelachse . . . . .	9,14 t	8,94 t
Hintere „ . . . . .	8,94 t	7,72 t
Gewicht der Locomotive . . . . .	46,23 t	41,81 t
„ des Tenders . . . . .	31,70 t	16,66 t
Gesamtwicht . . . . .	77,93 t	58,47 t

Um trotz des grossen Radstandes Curven von nur 100 m Halbmesser noch bequem durchfahren zu können, sind die Flanschen bei den vorderen Kuppelrädern fortgelassen, wodurch sich der feste Radstand auf 2438 mm vermindert. Ausserdem ist der Tender mit der Locomotive elastisch verbunden und eine besondere Feder- und Bufferanordnung getroffen.

Die innere Feuerkiste besteht aus 13 mm starkem Kupferblech, die äussere aus 16 mm starkem Eisenblech. Um das Verfeuern südafrikanischer Kohle zu ermöglichen, ist ein besonderer Rost vorgesehen.

Die Locomotive ist mit einer Dampfbremse ausgerüstet, welche auf sämtliche gekuppelte Achsen wirkt und mit der auf Tender und Wagen wirkenden Luftsaugebremse selbstthätig verbunden ist.

Die Locomotiven ziehen einen Zug von 210 t Wagen- gewicht auf einer 10 km langen Strecke mit Steigung 1 : 40 und Curven von 140 m Halbmesser mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 10,5 km in der Stunde und legen mit gemischten Zügen auf der Horizontalen 48 km in der Stunde zurück. Die Locomotiven haben *Joy'sche* Steuerung und senkrechte, zwischen den Cylindern liegende Schieberkästen. Diese Anordnung hat sich besser bewährt als die mit oberhalb der Cylinder liegenden Schiebern, wenn es sich darum handelt, längere Gefällstrecken mit abgesperrem Dampfe zurückzulegen.

Ueber vergleichende Versuchsfahrten, welche von *Ernest Polonceau*, Zugförderungschef der Paris-Orleans-Eisenbahn, im September und October 1894 mit einer Locomotive mit unabhängigen Ein- und Auslasschiebern, System *Durant* und *Lencauchez* (1892 286 \* 126, 1894 293 10), und einer solchen mit gewöhnlichen Muschelschiebern angestellt wurden, berichten *Mémoires pp. de la Société des ingénieurs civils*, 1895.

Zur Ausführung der Versuche wurde ein Dynamometerwagen hinter die Locomotive eingeschaltet und in diesem behufs Feststellung der von den Kolben verrichteten Arbeiten mittels geeigneter Apparate die am Tenderzug- haken wirkenden Zugkräfte, sowie die zugehörigen Geschwindigkeiten gemessen. Es ergab sich hiernach für die Maschine mit Dampfvertheilung nach *Durant* und *Lencauchez* ein um 11,2 Proc. geringerer Wasserverbrauch für jede am Tenderzughaken gemessene Pferdestärke als bei der gewöhnlichen Locomotive.

Während Locomotiven mit zwei drehbaren Motoren- gestellen und einzelne Locomotiven mit lenkender Lauf- achse für beide Fahrtrichtungen die zwanglose Einstellung in Curven gewährleisten, geschieht dies bei Locomotiven mit nur einem drehbaren Motorengestell, sowie anderen Locomotiven mit lenkender Laufachse nur für die Fahrt- richtung, bei welcher das drehbare Motorengestell bezieh. die lenkbare Laufachse voranläuft. Bei der anderen Fahrt- richtung wird zwar die voranlaufende festgelagerte Kuppel- achse durch das nachfolgende drehbare Motorengestell bezieh. die als Endachse laufende Lenkachse in die möglichst günstige Lage zum Gleise gebracht, sie vermag sich jedoch nicht radial einzustellen, ergibt einen entsprechenden Wider- stand und damit auch unvermeidliche Abnutzungen von Schiene und Radreifen, so dass derartige Maschinen zweck- mässig nur mit dem drehbaren Motorengestell bezieh. der Laufachse voranlaufen und am Ende der Fahrt gedreht werden.