

im wesentlichen in der Einebnung und Ausbesserung schadhafter Stellen durch Ergänzung des Oberflächenbelags.

Für die *Unterhaltung der Straßen, insbesondere der Schotterbahnen* haben sich gewisse *allgemein anerkannte Regeln* herausgebildet, die im folgenden näher dargelegt werden sollen. Die Straßenunterhaltung erfordert jedoch von jedem, der sich damit zu befassen hat, auch *eigene praktische Erfahrungen*, die sich nur durch längere Beobachtungen und Übung erwerben lassen. Dabei sind namentlich die *Eigenart der Örtlichkeit, des Klimas, der verwendeten Gesteine und des Verkehrs* zu berücksichtigen. Eine gründliche Beschäftigung mit den Fragen und Aufgaben der Straßenunterhaltung ist aber eine lohnende Sache, da ein erfahrener Baubeamter mit geringeren Aufwendungen die Straßen besser imstande zu erhalten vermag, als ein ungeübter mit vermehrten Ausgaben.

### **B. Wiederherstellung abgenützter Schotterbahnen.**

Neben der fortlaufenden Pflege der Straßen, die auch die Fahrbahnen umfaßt und unter Buchstabe D näher besprochen werden wird, erfordern die Schotter- und Kiesbahnen in kürzeren oder längeren Zeitabständen *durchgreifende Ausbesserungen* zur Wiederherstellung der durch Abnützung verlorengegangenen normalen Stärke und Form des Schotterbetts. Hierbei wird nach den beiden folgenden Methoden verfahren.

**1. Flickverfahren.** Bei anhaltend feuchter Witterung, am besten im Spätjahr, ausnahmsweise auch im Frühjahr werden zur Vervollständigung des normalen Querschnitts der Fahrbahn größere Teile derselben, nachdem sie vom Kot gereinigt und aufgerauht worden sind, durch Einbringen von Schotter (Kies) aufgeholt, dessen Dichtung den auf der Straße verkehrenden Fuhrwerken überlassen bleibt. Hierzu ist nasses Wetter unerläßlich, weil die Steine sonst nicht binden, sondern herausgeschleudert und zermürbt werden. Dabei kann auf zweierlei Weise verfahren werden: entweder indem jeweils Strecken von mäßiger Länge auf die ganze Breite der Straße eingeschottert werden, zwischen denen etwa ebenso lange Strecken zunächst unbeschottert liegen bleiben, bis die ersteren gedichtet sind, oder in der Weise, daß eingeschotterte Flächen von geringerer Ausdehnung im Wechsel mit unbeschotterten Flächen schachbrettartig aneinander gereiht werden. Das geschilderte Flickverfahren, das große Anforderungen an den Fleiß und die Einsicht der Straßenwärter stellt, wird mehr und mehr von der unter Ziff. 2 zu beschreibenden Methode verdrängt, weil das Festfahren des Schotters Fuhrwerke und Zugtiere stark mitnimmt und besonders für Kraftwagen außerordentlich schädlich ist. Es wäre aber trotzdem ein Irrtum, wenn man annehmen würde, daß das Flickverfahren nicht recht gute Fahrbahnen liefern könnte. Für Straßen mit geringem

Verkehr ohne viele Kraftwagen ist es wegen seiner Billigkeit und Einfachheit auch heute noch ganz am Platz.

**2. Deckverfahren.** Im Unterschied vom Flickverfahren wird beim Deckverfahren auf die Fahrbahn, sobald sie stärker abgenützt ist, was je nach der Stärke des Verkehrs und der Güte der Schotterbahn etwa in 2—10 Jahren, bei sehr starkem Verkehr unter Umständen noch früher der Fall ist, zur Wiederherstellung des ursprünglichen Querschnitts eine *ununterbrochene Schotterdecke* (bei Kiesbahnen eine ebensolche Kiesdecke) aufgebracht und sofort mit Hilfe von *Walzen*, am besten von *Dampfwalzen*, gedichtet. Die Belästigung der Fuhrwerke wird bei dieser Behandlungsweise, die vom Frühjahr bis in den Herbst hinein bei jeder Witterung durchführbar ist, auf das kleinste Maß beschränkt. In den zwischen zwei solchen Bewalzungen liegenden Jahren werden in der feuchten Jahreszeit größere Schlaglöcher und etwa entstandene Gleise durch Einbringen von wenig feinem Schotter (Flickschotter), der von den Fuhrwerken leicht eingefahren wird, ausgebessert. Bei einer Bewalzung wird vor dem Einlegen des Schotters, der frei sein muß von erdigen Bestandteilen und Kot, die alte Fahrbahn gründlich von Staub und Schmutz gereinigt, vielfach auch mit einem von der Dampfwalze gezogenen, mit Stahlspitzen versehenen *Straßen-aufreißer* aufgeraut. Die auf eine so vorbereitete Fahrbahn aufzubringende Schotterschicht muß um so viel erhöht werden, als mutmaßlich durch Einpressung in die alte Fahrbahn und durch Zusammendrücken des Schotters beim Walzen wieder verlorengeht. Der Oberfläche der Schotterschicht wird mit Hilfe von Wölbungslehren aus Holz, welche die Wölbung der fertig gewalzten Straße genau angeben, die gewünschte Form erteilt. Die Stärke der eingebrachten Schotterdecke soll in der Regel 7—10 cm betragen, jedenfalls nicht weniger als 5 und nicht mehr als 20 cm. Wo ausnahmsweise stärkere Schotterdecken notwendig werden sollten, empfiehlt es sich, sie in zwei Schichten nacheinander aufzubringen und einzuwalzen.

Das Bewalzen erfolgt am besten in Abteilungen von etwa 100 m Länge. Weichschotter kann jedoch unter günstigen Verhältnissen in Abteilungen bis zu 150 und 200 m Länge verarbeitet werden. Vor und während der Bewalzung ist die Schotterdecke reichlich mit Wasser zu netzen, dessen Menge naturgemäß mit der Jahreszeit, der Witterung, dem Untergrund und der Steigung der Straße starken Schwankungen unterworfen ist. Bei Hartschotter ist im allgemeinen mit weniger Wasser auszukommen als bei Weichschotter. Der Abfluß des Wassers von der Fahrbahn ist während der Walzarbeiten tunlichst zu verhindern. Mit der Walze, die mit einer Geschwindigkeit von höchstens 3 km in der Stunde gleichmäßig hin- und herfahren soll, sind zunächst die Ränder der neuen Schotterdecke fest-

zulegen, worauf allmählich in der gleichen Weise gegen die Mitte der Straße hereingerückt wird. Von Zeit zu Zeit wird die Oberfläche der in Arbeit befindlichen Strecke mit der Wölbungsschablone untersucht und nach Bedarf durch Nachschotterung zu tiefer oder Abhub zu hoher Stellen ausgeglichen. Eine richtige Befestigung und Dichtung der Oberfläche gelingt meist nicht ohne Aufbringen von Binde- und Deckstoffen. Hierfür ist der geeignete Zeitpunkt dann gekommen, wenn die Schotterdecke schon so weit festgewalzt ist, daß die Räder der Walze nicht mehr derart einsinken, daß der Schotter wellenförmig fortgeschoben wird. Als Bindemittel eignen sich am besten Sand und Grus von dem als Schotter verwendeten Gestein, die in Stärke von höchstens 2 cm aufgebracht und nötigenfalls unter Beigabe von etwas Wasser festgewalzt werden. Straßenmorast ist nur ausnahmsweise als Deckmittel brauchbar. Die Bewalzung ist vollendet, sobald Fuhrwerke auf der neuen Fahrbahn keine Eindrücke mehr hinterlassen oder ein unter die Walzenräder geworfenes loses Schotterstück zerdrückt wird. Wenn eine Absperrung der zu bewalzenden Straße auch eine gewisse Erleichterung für die Ausführung der Arbeiten bedeutet, so ist sie doch keineswegs notwendig, da sich die Bewalzung ohne erhebliche Beeinträchtigung auch neben dem Straßenverkehr vollziehen läßt, nötigenfalls mit vorübergehenden Absperrungen von kurzer Dauer. Ganz besonders angezeigt ist das Deckverfahren bei Verwendung von Hartschotter.

Wie schon angedeutet, eignen sich für Unterhaltungsarbeiten nach dem Deckverfahren am besten die gewöhnlichen Dampfwalzen, wogegen, wie ebenfalls bereits erwähnt wurde, bei der erstmaligen Bewalzung einer neu gebauten Straße besonders leichte Walzen (Benzinwalzen) den Vorzug verdienen. Von den schwerfälligen und unwirtschaftlich arbeitenden Pferdewalzen wird kaum mehr Gebrauch gemacht. Für Dampfwalzen, die auf Steigungen bis zu

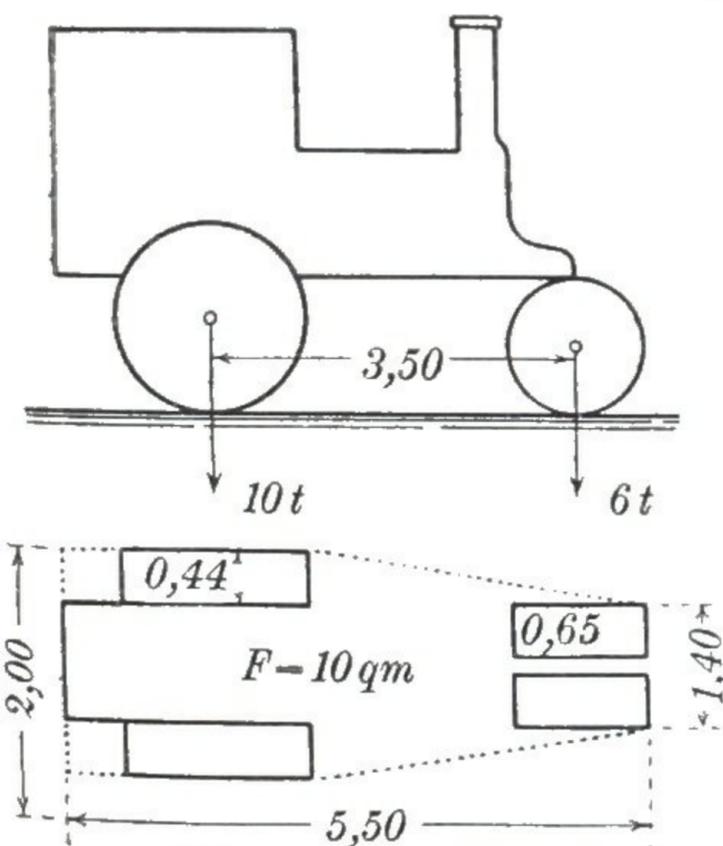


Abb. 45. Dampfwalze.

11<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, unter Umständen auch auf noch größeren, brauchbar sind, empfiehlt sich zu Unterhaltungsarbeiten ein Dienstgewicht von etwa 15—20 Tonnen. Eine derartige Walze vermag in der Stunde von Hartschotter etwa 2—4 cbm, von Weichschotter etwa 4—6 cbm festzuwalzen, wobei 1,35 bis 1,60 cbm loser Schotter zu 1 cbm gedichteter Schotterbahn notwendig sind. Gleichzeitige Verwendung von zwei Walzen auf derselben Arbeitsstelle beschleunigt und verbilligt das Verfahren.

Dampfwalzen werden hauptsäch-

lich nach zwei Anordnungen gebaut. Bei der französischen Bauart überstreichen die Vorder- und Hinterwalzen genau den gleichen Streifen der Fahrbahn. Bei der englischen Bauart (Abb. 45) sind die Hinterwalzen so weit auseinandergesetzt, daß sie Streifen befahren, die sich an die von den Vorderwalzen überdeckten nach außen unmittelbar anschließen. Die englischen Walzen werden wegen ihrer besseren Lenkbarkeit und Lastverteilung bevorzugt.

### C. Prüfung und Vergleichung verschiedener Schotterarten.

Nachdem seit längerer Zeit an vielen Orten Gesteine der verschiedensten geologischen Formationen, die sich nach langjährigen Erfahrungen zu Straßenschotter trefflich eignen, in großem Maßstab durch leistungsfähige Schotterwerke verarbeitet und abgesetzt werden, kommt Versuchen über die Brauchbarkeit bestimmter Gesteinsarten zur Anlegung und Unterhaltung der Straßenfahrbahnen nicht mehr die Bedeutung zu wie in früheren Jahrzehnten, wo mit der raschen Zunahme des Verkehrs allerorts die Suche nach besseren Steinsorten begann. Immerhin kann vielleicht noch da und dort das Bedürfnis auftreten, verschiedene Gesteinsarten hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit für Schotterbahnen zu untersuchen und namentlich etwa ein neu erschlossenes Gestein mit altbewährten Gesteinsarten in Vergleich zu setzen. Ein Mittel hierzu bietet die *Untersuchung der Gesteine in technischen Prüfungsanstalten*, wobei der beabsichtigten Verwendungsweise entsprechend ihre Druckfestigkeit, Härte, Abnutzbarkeit, Frostbeständigkeit und Wasseraufnahmefähigkeit festzustellen ist.

Ist diesem Verfahren auch der Vorzug eigen, daß es sehr rasch gewisse Aufschlüsse gibt, so wird es an Zuverlässigkeit und unmittelbarer Verwertbarkeit der Ergebnisse naturgemäß doch übertroffen durch die *Erprobung des Gesteins* auf der Straße selbst in sogenannten *Versuchsstrecken*. Es sind dies Straßenstrecken, die ihrer Länge nach in verschiedene Unterabteilungen zerlegt werden, von denen jede einen Fahrbahnbelag aus einer der zur Untersuchung stehenden Gesteinsarten erhält. Je mehr bei der Auswahl solcher Versuchsstrecken darauf gesehen wird, daß sie auf ihre ganze Ausdehnung dem gleichen Verkehr ausgesetzt sind und möglichst die gleiche Steigung und die gleichen Besonnungs- und Windverhältnisse aufweisen, desto zuverlässiger werden die Ergebnisse ausfallen. Die einzelnen Unterabteilungen dürfen nicht zu kurz genommen werden. Sie sollen vielmehr möglichst einige 100 m lang sein. Von Wert ist es selbstverständlich, wenn die Gesteine auf mehreren getrennten Versuchsstrecken mit verschiedenem Verkehr und unter verschiedenen örtlichen Bedingungen, die aber, wie gesagt, jeweils auf die ganze Ausdehnung der einzelnen Versuchsstrecken mit allen ihren Unterabteilungen tunlichst gleichartig sein sollen, erprobt werden