

erreichen. Bei der jetzigen Arbeitsweise ist eine Abnahme der Brennstoffkosten um 1 %, besonders unter Ausschluß geringeren Wirkungsgrades, niemals zu verzeichnen gewesen. Der endgültige Effekt wird jedoch in etwas gesteigerten Wartekosten bei bedeutend ermäßigten Brennstoffkosten liegen.

Der Kampf gegen den toten Punkt.

(Nachdruck verboten.)

Bei jeder Umdrehung der Maschinenkurbel treten zwei Stellungen ein, welche man passender Weise als Totlagen oder tote Punkte bezeichnet hat. Denn in der Tat herrscht hier kein Leben, sofern man dasselbe als Ausprägung von treibenden Kräften auffaßt. Wohl läßt der Schieber, welcher vorgeeilt ist, Dampf in den Zylinder. Der Druck auf den Kolben setzt sich jedoch nicht in eine Drehwirkung um. Vielmehr herrscht nur ein gewisses Bestreben, den Krummzapfen und mit ihm die Welle, aus dem Lager zu drängen.

Befindet sich eine Maschine in Bewegung, so schadet es wenig, wenn der Dampf an gewissen Stellen nicht wirkt, wenn er dann überhaupt nicht vorhanden zu sein scheint, und wenn er wieder in anderen Situationen um so kräftiger angreift. Man hat ausreichende Mittel gefunden, über den ungleichmäßigen Kraftantrieb hinweg zu kommen.

Das bekannteste und am meisten verbreitete Mittel ist das Schwungrad. Seine träge Masse setzt allen Bewegungsänderungen einen gewissen passiven Widerstand entgegen. Es zeigt keine Lust, sein Tempo zu beschleunigen, und wenn es in Bewegung ist, so würde es diese voll beibehalten, wenn es nicht mit dem Widerstande der Reibung zu kämpfen hätte.

Die größte Kraftübertragung erfolgt, wenn Kurbel und Triebstange senkrecht aufeinander stehen. Hier sorgt nun das Schwungrad dafür, daß die Maschine kein plötzlich beschleunigtes Tempo anschlägt. Denn es duldet nur eine langsame Zunahme der Geschwindigkeit. Es speichert sich aber lebendige Kraft in ihm auf, welche nachher über die toten Punkte hinweghilft. So wird es möglich, daß eine Dampfmaschine ganz gleichmäßig arbeitet, obwohl die Dampfkraft überaus veränderlich wirkt.

Nicht immer dient ein Schwungrad dazu, die Bewegung gleichförmig zu gestalten. Bisweilen bieten sich andere Mittel. Bei einer Lokomotive wird diese Regulierung beispielsweise durch die Trägheit der großen Masse, des großen Gewichtes besorgt, welches die Maschine und der angehängte Zug aufweisen. Bei Fördermaschinen wiederum ist es die Last der Schale, welche ausgleichend wirkt.

Viel störender ist die Totlage, wenn die Maschine in dieser Stellung angelassen werden soll. Hier hilft keine noch so große Dampfspannung, weil der Druck nicht richtig in die Wege geleitet ist. Es wird darum gelten, durch irgend welche Kräfte das Schwungrad etwas zu drehen, damit das Spiel des Kolbens eingeleitet werden könne. Die Mittel, welche dabei angewendet werden, sind nicht ohne weiteres einwandfrei. Ein Zugreifen mit der Hand, wobei das Rad angedreht wird, kann leicht zu Unglücksfällen führen. Bei schnell laufenden Maschinen kann es nämlich geschehen, daß der Maschinist vom Rade erfasst wird. Werden Einrichtungen mit Sperklinen und Hebeln getroffen, so bleibt doch der Vorwurf mindestens der Unbequemlichkeit bestehen.

Zweckmäßig wird daher ein guter Führer der Maschine dafür sorgen, daß die Maschine, wenn er sie abstellt, überhaupt nicht in der Totlage stehen bleibt. Mit einiger Übung läßt sich darin Sicherheit erreichen. Am besten schließt man zuerst das Anlaßventil so weit, daß nur ganz wenig Dampf einströmen kann. Daraufhin verlangsamt sich der Gang der Maschine rasch, und es muß dann das Ventil im entscheidenden Moment ganz geschlossen werden, damit Stillstand erfolge.

Dabei soll die Maschine möglichst „am Hub“ stehen. Es soll sich also der Kolben etwa im Viertel oder Drittel des Weges befinden, wobei nachher dafür gesorgt ist, daß der Dampf sofort wirksam eingreifen kann.

Der Gefahr, daß die Maschine beim Stillstehen sich in der Totlage befinden könne, wird bei den sogenannten Zwillingmaschinen stets vorgebeugt. Hier sind zwei Kurbeln vorhanden, welche in eigentümlicher Weise gegen einander versetzt sind, und

die auf dieselbe Welle einwirken. Sie sind nämlich rechtwinkelig zu einander aufgestellt. Man begreift leicht, daß solche Maschinen nie auf dem toten Punkt stehen können. Natürlich geschieht es bei jeder Kurbel zweimal während einer Umdrehung. Aber wenn die Kurbel a sich in der Totlage befindet so muß b gerade die für die Dampf Wirkung günstige Stellung einnehmen — und umgekehrt. So wirkt schließlich der Dampf immer „am Hub“, und es ist ganz ausgeschlossen, daß die Maschine von irgend einer Stellung aus nicht angehen könne. Denn entweder sind beide Kurbeln in günstiger Stellung, oder es ist das nur bei der einen der Fall, die aber dann die beste Lage aufweist.

Dieser Doppelbetrieb hat übrigens auch andere Vorteile. Es wird nämlich der Gang der Maschine regelmäßiger, weil in keinem Moment die Wirksamkeit des Dampfes ganz ausgeschaltet ist, und man baut darum Zwillingmaschinen, bei denen das Schwungrad weggelassen wird.

Eine der bekanntesten Zwillingmaschinen ist die Dampflokomotive. Bei ihr sind — es ist allerdings nicht bequem zu sehen — die beiden Krummzapfen rechtwinkelig gegen einander versetzt, sodaß die Maschine von jeder Stellung aus in Gang gebracht werden kann.

So weiß die Technik mit Geschick und Erfolg gegen den toten Punkt und seine unangenehmen Wirkungen zu kämpfen.

Verschiedene Mitteilungen.

Dampfessel mit Gasfeuerung. Von England, wo ja bekanntlich der Gasverbrauch ein Vielfaches des unsrigen ist, kommt die Nachricht von einer bereits patentierten Neuerung auf dem Gebiete der Kesselheizung, die, falls sie sich in der Praxis bewähren sollte, auch für unsere Industrie von hohem Interesse ist. Es handelt sich um die Einführung der Gasheizung für Dampfessel. Das patentierte Verfahren im Besitze von Professor W. A. Bone, Mr. James W. B. Aron und Mr. C. D., Mr. Court will das Problem auf folgende Weise lösen: Durch den Kessel, der die zu erhitzende Flüssigkeit enthält, werden je nach Bedarf ein oder mehrere Röhren geführt, die mit grobkörnigem, feuerfestem Material angefüllt sind. Durch diese Röhren wird ein Gas-Luftgemisch in einem die vollkommene Verbrennung gewährleistenden Mischungsverhältnis geleitet, und zwar mit einem Druck, der hinreicht, den Reibungswiderstand an der granulierten Röhrenwandung zu überwinden und außerdem verhindern soll, daß ein Rückschlagen der Flammen eintritt. Die Zündung erfolgt an dem Austritt der Röhren; die Flamme wandert durch die Füllung bis an den Rohreingang, wodurch die Stücke innerhalb der Verbrennungszone bis zur Weißglut erhitzt werden. In einer Versuchstation haben die Erfinder einen Wirkungsgrad von 90 Prozent feststellen können und man hofft sogar 94 Prozent zu erreichen. Vergleicht man diesen Wirkungsgrad mit demjenigen unserer heutigen Heizanlagen, die nur 60 bis 70 Prozent der aufgenommenen Wärmemenge ausnutzen, so wird man die Bedeutung der Erfindung nicht verkennen können, die zugleich den Vorteil rauchloser Feuerung und Fortfall hoher Schornsteine mit sich bringt. Ein Vergleich der Dekonomie der Gasheizung gegenüber der Heizung mit rohen Brennstoffen kann natürlich erst gezogen werden, wenn genügend praktische Erfahrungen vorliegen, insbesondere hinsichtlich der wichtigen Frage der Abnutzung. Auch vom Gaspreise wird viel abhängen. Sollte sich die Erfindung bewähren, so könnte sie in hohem Maße dazu beitragen, daß die Dampfkraft im Kampf mit ihren stärksten Konkurrenten, den Explosionsmotoren, wieder an Boden gewinnt.

Schweißpulver für Eisen und Stahl. Das beste und billigste Schweißmittel für Eisen ist reiner, knollenfreier und trockener Sand; derselbe macht jedes Präparat hier überflüssig. Für Stahlschweißungen ist dem Sande etwas Salz und Kreide, etwa je 1 Eßlöffel voll auf 2 Liter Sand, zuzusetzen. Auftragen auf das Eisen erst dann, wenn dasselbe schon dicht vor der Schweißhitze steht. Bei Stahl lasse man die Temperatur so hoch wie zulässig (Rot- bis fast Weißglut) kommen.

Bohren gehärteter Stahlstücke kann mittels gewöhnlicher Spitzbohrer geschehen, die man in rotwarmem Zustande mit der Spitze in Quecksilber taucht und dann in Wasser ganz abkühlt, ohne den Stahl anzulassen.