Verhandlungen

der

19. ordentlichen Hauptversammlung

des

Vereins Deutscher Revisions-Ingenieure E. V.

zu

Detmold

am 17. und 18. September 1912.

Berlin, 1913.
Verein Deutscher Revisions-Ingenieure.

Schriften des Vereins Deutscher Revisions-Ingenieure.

Verlag von A. Seydel in Berlin SW. 11.

No. 1:

Die Reinigung des Kesselspeisewassers.

Für Dampfkesselbetriebe und andere industrielle Zwecke.
Von
Obering. **E. Heidepriem.**

2. verm. u. verb. Auflage, bearb. von Bracht, Obering. des rhein. Dampfkessel-Überwachungs-Vereins in Düsseldorf und Chemiker Dr. G. Haussdorf in Essen a. Ruhr.
74 S. Lex. 8° mit 38 Textabb. 1909.
Preis geh. M. **2**,—, geb. M. **2,50**.

☞ Redaktionell empfohlen von ca. 50 technischen, bezw. gewerblichen Zeitschriften!

No. 2:

Anleitung zur Untersuchung der Hebezeuge und Prüfung ihrer Tragorgane im Betriebe.

Herausgegeben
vom Verein Deutscher Revisions-Ingenieure e. V.
4. verb. Auflage. 16 S. Lex. 8°. 1909. Preis geh. **50** Pf.

Bei Partiebezügen gelten folgende Vorzugspreise einschliesslich freier Zustellung:

10	25	50	100	250	500	1000	2000 Exemplare
4,50	10,—	17,50	32,50	80,—	150,—	250,—	400,—

No. 3:

Schutz gegen Fingerverletzungen bei Arbeiten an Fallhämmern und Pressen aller Art.

Ergebnisse des Preisausschreibens
der Norddeutschen Edel- und Unedelmetall-Industrie-Berufsgenossenschaft v. Februar 1898.
Bearbeitet von den Ingenieuren
P. Hosemann und **K. Specht.**
29 S. Lex. 8° mit 23 Abb. im Text. 1900.
Preis geh. **50** Pf.

No. 3 a:

Neue Schutzvorrichtungen gegen Fingerverletzungen bei Arbeiten an Fallhämmern und Pressen aller Art.

Bearbeitet von den Ingenieuren
P. Hosemann und **K. Specht.**
8 S. Lex. 8° mit 4 Abb. im Text. 1901.
Preis geh. **15** Pf.

No. 4:

Die Unfallverhütung im Dampfkesselbetriebe.

Bearbeitet von den Ingenieuren
C. Heidepriem, P. Hosemann, K. Specht, C. Zimmermann.
130 S. Lex. 8°. Mit 201 in den Text gedr. Abb.
und 4 lithographierten, davon 2 farbig gedruckten Tafeln.
1902. Preis geh. M. **5**,—, geb. M. **6**,—.

Inhalts-Übersicht:

1. Einbau und Betrieb der Dampfkessel. 2. Rauchschieber und Zugregler. 3. Speisevorrichtungen. 4. Wasserstandsapparate. 5. Vorrichtungen zur Messung und Regulierung des Dampfdrucks. 6. Rohrleitungen und Zubehörstücke.

No. 5:

Schutzvorrichtungen an Scheeren.

Bearbeitet von **P. Hosemann.**
Sonder-Abdruck
aus dem „Gewerblich-Technischen Ratgeber“ 1907.
6 S. Lex. 8° mit 10 Textabb.
Preis geh. **20** Pf.

No. 7:

Schutzvorrichtungen gegen das Herausfliegen der Webschützen.

Von **A. Sickel.**
Sonder-Abdruck aus dem
„Gewerblich-Technischen Ratgeber“. II. Jahrg. Heft 16—18.
12 S. Lex. 8°. Mit 18 Abb. im Text. 1903. Preis geh. **35** Pf.

No. 8:

Erfolge auf dem Gebiet:

Schutz gegen Fingerverletzungen bei Arbeiten an Fallhämmern und Pressen aller Art.

Bearbeitet von **P. Hosemann.**
Sonder-Abdruck
aus dem „Gewerblich-Technischen Ratgeber“ 1903.
14 S. Lex. 8° mit 9 Textabb.
Preis geh. **30** Pf.

No. 9:

Die Unfallgefahren und ihre Beseitigung bei Meng-, Knet- und Mischmaschinen in der Nahrungsmittel-Industrie.

Von Ingenieur **Ernst Bauer,**
Technischer Aufsichtsbeamter der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft.
51 S. 4°. Mit 122 in den Text gedr. Abb. 1904.
Preis geh. M. **1,50**.

Inhalts-Übersicht:

Einleitung.
1. Trog-Knetmaschinen mit Horizontalwelle:
   a) mit feststehendem Trog.
   b) mit kippbarem Troge. Entleerung b. Stillstand.
   c) mit kippbarem Troge. Entleerung beim Gang der Maschinen.
2. Trommel- oder Zylinder-Knetmaschinen.
3. Hand-Knetmaschinen.
4. Bottich-Knetmaschinen.
5. Zwillings-Knetmaschine.
6. Boldt-Knetmaschine.
7. Bertram-Knetmaschine.
8. Säulen-Knetmaschinen.

No. 10:

25 Jahre Unfallverhütung.

Eine Studie, den deutschen Berufsgenossenschaften zugeeignet
vom Verein Deutscher Revisions-Ingenieure E. V.
Bearbeitet von
Ingenieur **E. Bauer** (Leiter des techn. Aufsichtsdienstes der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft.) und Professor **M. Gary** (Abteilungsvorsteher im Kgl. Materialprüfungsamt und techn. Beirat der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft.)
170 S. in Lex. 8° mit 19 gr. Tab. u. graph. Darst. 1910.
Preis geh. M. **9**,—, geb. M. **10**,—.

Mitglieder des Vereins deutscher Revisions-Ingenieure erhalten das Werk zu einem ermässigten Preise.

Verhandlungen

der

19. ordentlichen Hauptversammlung

des

Vereins Deutscher Revisions-Ingenieure E. V.

zu

Detmold

am 17. und 18 September 1912.

Berlin, 1913.
Verein Deutscher Revisions-Ingenieure.

Den Verhandlungen der 19. Hauptversammlung in Detmold lag folgende Tagesordnung zu Grunde:

1. Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr vom 1. Juli 1911 bis 30. Juni 1912.
2. Vereinsangelegenheiten.
   a) Vorlage des Rechnungsabschlusses für das Jahr 1911/12.
   b) Bericht der Rechnungsprüfungs - Kommission. Antrag auf Erteilung der Entlastung für den Vorstand, geschäftsführenden Ausschuss und Schatzmeister.
   c) Vorlage des Kostenvoranschlages für das Jahr 1912/13.
   d) Festsetzung des Jahresbeitrages für 1912/13.
   e) Neuwahl für die satzungsgemäss ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes, des geschäftsführenden Ausschusses und der Redaktions-Kommission. Es scheiden aus: Vom Vorstand Herr Seidel; vom geschäftsführenden Ausschuss: die Herren Loebner, Behr, Bütow; von der Redaktions-Kommission: die Herren Nottebohm, Zscheyge.
   f) Wahl von Rechnungsprüfern für 1912/13.
   g) Bericht der Redaktions-Kommission über ihre Tätigkeit.
   h) Bericht über den Stand der Vereinsschriften.
3. Herr Ingenieur Schulz: „Die Tätigkeit und Stellung der technischen Aufsichtsbeamten nach der Reichsversicherungs-Ordnung.
   a) Tätigkeit in Bezug auf Unfallverhütung und Betriebsüberwachung;
   b) Pflichten und Rechte der technischen Aufsichtsbeamten, sowie ihre Stellung in den Berufsgenossenschaften."
4. Herr Ingenieur Düchting: „Der technische Aufsichtsbeamte und die Unfalluntersuchung."
5. Herr Ingenieur Kumbruch: „Die Unfallverhütung als Gegenstand des Unterrichts in Fortbildungsschulen und ähnlichen Lehranstalten."
6. Herr Ober - Ingenieur Hoffmann (Schultheiss-Brauerei, Berlin): „Über mechanische Feuerungen und Bekohlung von Kesselanlagen."
7. Herr Dipl.-Ing. Wettich (Adolf Bleichert & Co., Leipzig): „Über Moderne Massentransportanlagen und ihre Einrichtungen zum Schutze von Personen und Sachen."
8. Herr Theo Kautny, Köln a. Rh.: „Sicherheitstechnische Erwägungen bei den autogenen Schweiss- und Schneidverfahren."
9. Herr Ingenieur H. Dieckhoff (Inhaber der Firma Friedrich von Hadeln, Hannover): „Schornsteinbau unter besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung."
10. Herr Regierungsbaumeister a. D. Mandel: „Baggermaschinen und deren Schutzeinrichtungen."
11. Herr Ober-Ingenieur Nottebohm: „Bericht über die Tagung der Westlichen Gruppe des Vereins am 4. Mai 1912."
12. Herr Ober-Ingenieur Seidel: „Bericht über die Tagung der Berliner Gruppe des Vereins am 22. März 1912."
13. Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Verbandes der Dampfkessel - Überwachungs - Vereine in München.
14. Herr Ober-Ingenieur Seidel: „Bericht über den Internationalen Technischen Kongress für Unfallverhütung und Gewerbehygiene in Mailand."
15. Herr Ingenieur Freudenberg: „Bericht über die Verhandlungen des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik."
16. Technische Mitteilungen:
   a) Herr Holtzhausen: „Einige beachtenswerte gefährliche Schäden von Zellulosekochern."
   b) Herr Ober-Ingenieur Schindler: „Mitteilungen über Schutzvorrichtungen an Pressen."
   c) Herr Ingenieur Zscheyge: „Neue Sicherheits-Durchstosser für Wasserstandsröhren."
17. Anträge der Mitglieder.
18. Bestimmung über Zeit und Ort für die 20. Hauptversammlung 1913.

Nach Festsetzung der Tagesordnung hat noch Herr Bauingenieur Freystedt eine technische Mitteilung über Sicherheitsvorrichtungen bei Förderungen auf schiefen Ebenen angekündigt.

Am Abend des 16. September trafen sich die schon in Detmold eingetroffenen Teilnehmer im kleinen Saal der Gesellschaft Ressource, um sich zu begrüssen; hier konnte der Vorsitzende des Vereins, Herr Oberingenieur Seidel, schon eine recht stattliche Anzahl von Mitgliedern und Gästen willkommen heissen.

Sitzung am 17. September.

In der Versammlung anwesend sind:

1. Das Ehrenmitglied des Vereins: Herr Oberingenieur K. Specht.
2. Als Gäste die Herren:
   Oberingenieur Aug. Bode, techn. Aufsichtsbeamter d. Tiefbau-B.-G.-Hannover,
   Ingenieur H. Dieckhoff, Inhaber der Firma Friedr. v. Hadeln-Hannover,
   Fabrikdirektor E. Heyn, Vorsitzender d. Sekt. IX der Steinbruchs-B.-G.-Lüneburg,
   Oberingenieur C. Hoffmann von der Schultheiss'Brauerei A.-G.-Berlin,
   Ingenieur Theo Kautny - Nürnberg,
   Dipl.-Ingenieur C. Küpper, techn. Aufsichtsbeamter d. Steinbruchs-B.-G.-Mainz,
   Dipl.-Ingenieur Chr. Lindner, techn. Aufsichtsbeamter d. Steinbruchs-B.-G.-Dresden,
   Ingenieur H. Speck, techn. Aufsichtsbeamter d. Sächs.-Thür. Eis.- u. Stahl-B.-G.-Leipzig,
   Dr. Stein, Verwaltungsdirektor d. Westdeutsch. Binnenschiffahrts-B.-G.-Duisburg,
   G. Thiele, techn. Aufsichtsbeamter d. Steinbruchs-B.-G.-Hannover,
   Königl. Gewerberat Trauthan - Bielefeld,
   H. Weinmann, Vorsitzender d. Steinbruchs-B.-G.-Stockheim i. Ober-Franken.
3. Als Mitglieder die Herren:
   Dr. Georg Adam - Breslau,
   Fritz Albrecht - Berlin-Lichterfelde,
   Albert Behr - Berlin-Friedenau,
   Max Berger - Königshütte,
   Walther Bestehorn - Berlin-Weidmannslust,
   Otto Brandes - Duisburg,
   Ernst Carstens - Nürnberg,
   Heinrich Cassel - Hannover,
   W. Düchting - Berlin SW.,
   Dr. phil. Eisentraeger - Charlottenburg,
   Hermann Elten - Barmen,
   Valentin Feldmann - Frankfurt a. M.,
   Otto Franz - Hannover,
   Benno Freystedt - Hannover,
   Hugo Funke - Berlin W.,
   Grossherzogl. Gew.-Insp. Dr. Gerhard - Giessen.
   Julius Gunderloch - Mainz,
   Hugo Haase - Hannover,
   Reinhard Herrmann - Guben,
   Marine-Stabsingenieur a. D. Adolf Hoffmann - Werder a. Havel,
   Richard Hütt - Berlin SW.,
   W. Jänichen - Dresden,
   Otto Kiesler - Leipzig-Gohlis,
   Hans Kollewe - Cöln-Ehrenfeld,
   Hermann Krampf - Karlsruhe,
   Fritz Kumbruch - Hagen i. W.,
   Maximilian Kunze - Dresden-N.,
   Albert Lapp - Karlsruhe,
   Oskar Leonhard - Cöln a. Rh.,
   Dagobert Linn - München-Gladbach,
   Kgl. Hofrat Dr. jur. Arthur Löbner - Leipzig,
   Reg.-Baumeister a. D. Georg Mandel - Berlin-Lichterfelde-W.,
   Gew.-Assessor a. D. Michels - Essen a. Ruhr,
   Adolf Mühlhau - Hagen i. W.,
   Grossherzogl. Gewerberat Dr. Heinrich Müller - Worms,
   Georg Nottebohm - Saarbrücken,
   Otto Petri - Braunschweig,
   Constantin Pfaff - Chemnitz,
   Gustav Poggenpohl - Cöln a. Rh.,
   C. Popp - Nürnberg,
   Franz Reichardt - Hamburg,
   Major a. D. Karl Reinold - Jena,
   Reinhold Renz - Nürnberg,
   Hermann Schäfer - Leipzig,
   C. Schaub - Stuttgart,
   Lothar Schirmer - Berlin-Schöneberg,
   Paul Schleif - Mainz,
   Hans Schroeder - Charlottenburg,
   K. Schuppert - Leipzig,
   Carl Seidel - Berlin-Wilmersdorf,
   Wilhelm Sieber - Mainz,
   Alexander Spielmann - Breslau,
   Otto Stöpel - Heidelberg,
   H. Stübing - Hannover,
   Paul Thrum - Dresden,
   Jacob Uhrig - Karlsruhe,
   Clemens Vollert - Godesberg a. Rh.,
   J. E. Wunderle - Mainz,
   Hans Zacharias - Düsseldorf,
   Theodor Zacharias - Remscheid,
   Adolf Zscheyge - Berlin-Südende.

Der Vorsitzende Herr Oberingenieur Seidel eröffnet um $8^3/_4$ Uhr die neunzehnte Haupversammlung des Vereins Deutscher Revisions-Ingenieure und begrüsst die Erschienenen, besonders die Gäste. Er führt dabei aus, seine Vermutung, dass sich Detmold besonders als Ort für die diesjährige Tagung eignet, habe sich als richtig erwiesen. Dies lasse sich aus der starken Beteiligung, 70—80 Personen, dazu 15 Damen, erkennen. Er weist darauf hin, dass die reiche Tagesordnung wichtige Beratungsgegenstände enthalte. Von den eingeladenen Gästen liess sich der Herr Oberbürgermeister von Detmold wegen dringender dienstlicher Angelegenheiten entschuldigen und wünschte einen erfolgreichen Verlauf der Verhandlung.

Der Vorsitzende erwähnt den leider kürzlich

erfolgten Tod des Herrn Gewerberat Bredow-Detmold und bewillkommt dann besonders die staatlichen Aufsichtsbeamten und die Herren aus den Verwaltungen einzelner Berufsgenossenschaften, darunter Vorstandsmitglieder und Geschäftsführer. Er wünscht, dass diese Herren aus den Verhandlungen erkennen mögen, wie der Verein ständig bestrebt ist, die Weiterbildung der technischen Aufsichtsbeamten kräftig zu fördern.

Dem Wunsche seitens des Vorstandes, die Protokollführung von einigen stenographiekundigen Herren aus der Versammlung unterstützt zu sehen, wird nicht entsprochen.

1. Bericht des Vorstandes.

Herr Seidel widmet den verstorbenen Mitgliedern des Vereins herzliche Worte als Nachruf. Er betont, dass die Verstorbenen, wenn sie auch nicht alle durch Übernahme eines Amtes den Verein unterstützt haben, doch durch rege Teilnahme und Mitarbeit den Bestrebungen desselben ihre Hilfe geleistet hätten. Die Versammelten erheben sich zur Ehrung der Verstorbenen von ihren Plätzen.

Herr Behr hebt dann einige wesentliche Punkte aus dem Jahresbericht 1911/12 des Vereins hervor und dankt für die verschiedenen dem Vereine gemachten Stiftungen.

Der Bericht selbst hat folgenden Wortlaut:

Das verflossene Jahr ist für den Verein eine Zeit ruhiger Entwicklung gewesen, in der besonders bemerkenswerte Ereignisse nicht eingetreten sind.

Durch den Tod hat der Verein 4 Mitglieder verloren:

Herr R. Jacobi, Ober-Ingenieur des Thüringischen Vereins für Dampfkesselbetrieb, Gotha;

Herr Ingenieur Hans Kettner, techn. Aufsichtsbeamter der Müllerei-B.-G., Berlin-Friedenau;

Herr Ober-Ingenieur C. v. Groddeck, Elektro-Ingenieur des Dampfkesselüberwachungsvereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen a. Ruhr.

Herr Ingenieur Hugo Rohland, techn. Aufsichtsbeamter der Schles. Eisen- und Stahl-B.-G.

Den verstorbenen Kollegen sind in unserm Vereinsorgan kurze Nachrufe gewidmet worden; der Verein wird sie dauernd in treuem Andenken bewahren.

Freiwillig ausgeschieden sind:

Herr Ingenieur Greffrath, Aachen,

Herr Verwaltungsdirektor Reinke, Düsseldorf,

Herr Baugewerksmeister Hederich, Montigny,

Herr Oberingenieur Urban, Charlottenburg,

Herr Ingenieur Krausneck, Regensburg,

Herr Ingenieur Hörber, Nürnberg,

Herr Architekt Emrich, Montigny.

Neu eingetreten in den Verein sind:

Herr Reg.-Baumeister Dipl. Ingenieur Werner Ernst (Ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt), Charlottenburg,

Grossherzogl. Gewerbe-Inspektion Darmstadt,

Herr Adolf Mohr, Fabrikbesitzer, Hofheim a. Taunus bei Frankfurt a. M.,

Herr Ingenieur Georg Osenbrügge (Allgem. Elektr. Gesellschaft) Berlin,

Herr Dipl. Ingenieur Ernst Victor, techn. Aufs.-Beamter der B.-G. der chemischen Industrie Berlin,

Herr Dipl. Ingenieur Friedrich Werkenthin, techn. Aufs.-Beamter der Ziegelei-B.-G., Berlin,

Herr Dipl. Ingenieur Walther Bestehorn, techn. Aufs.-Beamter der Deutschen Buchdrucker-B.-G., Waidmannslust bei Berlin,

Herr Hugo Funke, techn. Aufs.-Beamter der Papierverarbeitungs-B.-G., Berlin,

Herr Alrik Ljnggren, Ingenieur der Reichsversicherungs-Anstalten, Stockholm,

Herr Hermann Brink, Geschäftsführer der Leinen-B.-G., Schwelm,

Herr M. Busch, Geschäftsführer der Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-B.-G., Düsseldorf,

Grossherzoglich - Luxemburgische Unfallversicherungsgenossenschaft, Luxemburg,

Herr Dr. William H. Tolman, Direktor des Museum of Safety, New-York,

Herr Dipl.-Ing. Albert Lapp, techn. Aufs.-Beamter der Steinbruchs-B.-G., Karlsruhe i. B.

Herr Architekt Reinhardt Scharnetzky, techn. Aufs.-Beamter der Nordöstl. Baugewerks-B.-G., Berlin.

Der Verein zählt zurzeit 185 Mitglieder.

Nach den Wahlen in Schandau setzt sich der Vorstand des Vereins wie folgt zusammen:

Vorsitzender: Seidel.

Stellvertretender Vorsitzender: Nottebohm.

Geschäftsführender Ausschuss:

Schatzmeister: Dr. jur. Löbner.

Schriftführer: Behr,

Bütow, Theod. Zacharias, Koch.

Mitglieder der Redaktions-Kommission sind:

Hütt, Mandel, Nottebohm, Zscheyge.

Ehrenmitglieder des Vereins sind die Herren:

Herr Senatspräsident im Reichsversicherungsamt Prof. Dr. ing. h. c. Conrad Hartmann, Geheimer Regierungsrat,

Herr Specht, Carl, Ober-Ingenieur,

Herr Gary, Max, Professor und Abteilungsvorsteher im Kgl. Materialprüfungsamt,

Herr Freudenberg, Franz, Ingenieur.

Die 18. Hauptversammlung vom 7. bis 9. September in Schandau, welcher ein gemeinsamer Besuch der Internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden voranging, nahm einen angeregten Verlauf; die ausführliche Verhandlungsschrift ist den Vereinsmitgliedern, wenn

auch bedauerlicherweise mit einiger Verspätung, zugegangen.

Der Vorstand hielt im Laufe des Jahres zwei Sitzungen ab, eine vor der Hauptversammlung in Schandau, die zweite am 9. März in Berlin und wird, wie üblich, auch vor der diesjährigen Hauptversammlung wieder zusammentreten. An den Vorstandssitzungen haben die Ehrenmitglieder unseres Vereins, wie auch die Mitglieder der Redaktionskommission teilgenommen.

Nach dem Beschluss der vorjährigen Hauptversammlung wurden die Herren Professor Gary und Ingenieur Freudenberg zu Ehrenmitgliedern des Vereins ernannt. Über ihre Ernennung wurden vom Vorstande Urkunden ausgestellt und diese in künstlerischer, wohlgelungener Ausführung in Ledermappen den neuen Ehrenmitgliedern überreicht. Die Urkunden haben folgenden Wortlaut:

1. Herrn Professor Max Gary, Abteilungsvorsteher im Königlichen Materialprüfungsamt zu Dahlem und technischen Beirat des Vorstandes der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft hat der Verein Deutscher Revisions-Ingenieure in seiner 18. Hauptversammlung in Schandau am 8. September 1911 zu seinem

Ehrenmitglied

ernannt.

Als Beauftragter der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft ist Herr Gary kurz nach der Gründung in den Verein eingetreten und wurde auf der ersten Hauptversammlung zum stellvertretenden Vorsitzenden gewählt. Nach zehnjährigem Bestehen gab der Verein der erfolgreichen Tätigkeit Garys dadurch Ausdruck, dass er ihm die Leitung als Vorsitzender übertrug, die er bis zur Hauptversammlung des Jahres 1910 behielt.

Herr Professor Gary hat in dieser langen Reihe von Jahren tatkräftig und erfolgreich die Bestrebungen des Vereins gefördert und zu dessen weiterer Entwicklung durch seine energische und zielbewusste Leitung wesentlich beigetragen. Er hat im Jahre 1909 für die Vereinsmitglieder den Kursus für die Einführung in die Starkstrom-Elektrotechnik veranstaltet, der einer grossen Anzahl von Mitgliedern reiche Anregung für ihre berufliche Tätigkeit vermittelte. Als Mitarbeiter der Festschrift des Vereins zur Erinnerung an das 25 jährige Bestehen der Deutschen Berufsgenossenschaften hat er besonders die Ursachen der gewerblichen Unfälle aufgedeckt und Wege gewiesen, wie die Unfallgefahren weiter erfolgreich bekämpft werden können.

In der Ernennung zum Ehrenmitgliede bringt der Verein Herrn Professor Gary seine dankbare Anerkennung zum Ausdruck und überreicht ihm diese Urkunde.

Verein Deutscher Revisions-Ingenieure.
Der Vorstand.

2. Der Verein Deutscher Revisions-Ingenieure hat auf seiner 18. Hauptversammlung am 8. September 1911 in Schandau beschlossen, Herrn Ingenieur Franz Freudenberg, technischen Aufsichtsbeamten der Rheinisch-Westfälischen Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft, zum

Ehrenmitgliede

zu ernennen.

Herr Freudenberg gehört dem Verein seit dem ersten Jahre seines Bestehens an und hat sowohl in der Redaktionskommission, wie auch als stellvertretender Vorsitzender in erfolgreicher Weise die Ziele des Vereins durch Vorträge in den Versammlungen und Veröffentlichungen im Vereinsorgan hervorragend gefördert. Der Verein dankt ihm besonders die Gründung der Westlichen Gruppe im Jahre 1897, deren Versammlungen er bis zum Jahre 1909 leitete und durch eigene Mitteilungen aus dem reichen Schatze seiner langjährigen Erfahrungen belebte.

Der Verein Deutscher Revisions-Ingenieure wird die rege Tätigkeit seines Ehrenmitgliedes stets in dankbarer Erinnerung bewahren und überreicht ihm als Zeichen seiner Anerkennung diese Urkunde.

Verein Deutscher Revisions-Ingenieure.
Der Vorstand.

Die Berliner Gruppe des Vereins hat im Winter, in den Monaten Dezember bis einschliesslich März, sich regelmässig in dem Restaurant Voges, Nollendorfplatz, zusammengefunden und in diesen Versammlungen Meinungsaustausch über Betriebserfahrungen gepflogen. Am 9. März vereinigte sich die Berliner Gruppe mit den Damen zu einem Festessen mit Abendunterhaltung; unter recht reger Beteiligung verlief das gesellige Vergnügen zu allgemeiner Zufriedenheit.

Ein Rundschreiben des Reichsversicherungsamtes vom 30. Januar d. J. gab Veranlassung, eine erweiterte Sitzung der Berliner Gruppe, zu welcher an die sämtlichen Vereinsmitglieder und die sämtlichen Vorstände der Berufsgenossenschaften, sowie an das Reichsversicherungsamt Einladungen ergangen waren, in dem Landwehr-Offizier-Kasino, Charlottenburg, abzuhalten. Ausser den vom Reichsversicherungsamt behandelten Fragen bezüglich der Bestimmungen über Unfallverhütung und Betriebsüberwachung in der Reichsversicherungsordnung war noch Gegenstand der Verhandlungen der Entwurf der neuen Normal - Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der Deutschen Berufsgenossenschaften, sowie die Teilnahme an dem Internationalen Technischen Kongress für Unfallverhütung und Gewerbehygiene in Mailand. Die Versammlung hatte sich eines sehr regen Besuches zu erfreuen; über die Verhandlungen selbst ist eine besondere Niederschrift allen Vereinsmitgliedern zugegangen.

Die Westliche Gruppe des Vereins hielt ihre jähr-

liche Versammlung am 4. Mai d. J. im Geschäftshaus des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute zu Düsseldorf ab; über ihren Verlauf erschien ein kurzer Bericht in der Vereinszeitschrift und eine ausführlichere Niederschrift ist als Separatdruck erschienen; ausserdem wird auf der nächsten Hauptversammlung noch Bericht erstattet werden.

Die Sächsische Textil - Berufsgenossenschaft in Leipzig hat ihrem Interesse für die Bestrebungen unseres Vereins durch eine Zuwendung von 100 Mk. klingenden Ausdruck gegeben. Für diese wirksame Unterstützung der Vereinsbestrebungen sei dieser Berufsgenossenschaft der verbindlichste Dank des Vereins ausgesprochen.

Der Vorsitzende des Vereins war von dem Arbeitsausschuss des Internationalen Technischen Kongresses für Unfallverhütung und Gewerbehygiene in Mailand zum Mitgliede des Ehrenkomitees erwählt worden. Für die Teilnahme an dem Kongress stellte der Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften den Betrag von 300 Mk. zur Verfügung. Auch dem Verbande der Deutschen Berufsgenossenschaften sei hierfür bestens gedankt. An dem Kongress hat der Vorsitzende des Vereins teilgenommen und ein Referat über eines der Hauptthemen: „Sicherheitsmassnahmen gegen die das Leben des Menschen gefährdenden Überspannungen in elektrischen Niederspannungsstromkreisen“ erstattet. Über den Verlauf des Kongresses ist ein Bericht in der Vereinszeitschrift erschienen; ausführliche Mitteilungen über einzelne Verhandlungsgegenstände sind noch vorbehalten. Solche internationale Kongresse für Unfallverhütung und Gewerbehygiene sollen auch später abgehalten werden, und zwar zunächst im Jahre 1915 in Paris. Der Arbeitsausschuss ist zu einer dauernden Einrichtung ausgestaltet worden, mit dem Auftrage, sich durch geeignete Personen zu ergänzen. Voraussichtlich wird der Arbeitsausschuss im nächsten Jahre eine Sitzung in Leipzig abhalten und sich mit der weiteren Organisation der Kongresse eingehend beschäftigen.

Unser Vereinsorgan, die „Sozial-Technik“, ist unter der bewährten Schriftleitung des Herrn Geh. Regierungsrats K o l b e in ruhiger Entwicklung fortgeschritten. Zu wünschen wäre, dass die Vereinsmitglieder durch Beiträge oder Bekanntgabe von bemerkenswerten Unfällen und dergleichen ihrem Interesse für ihren Beruf öfter Ausdruck gäben. Mehrere Berufsgenossenschaften haben die Zeitschrift durch Zuwendungen unterstützt, wofür ihnen der Dank des Vereins auch an dieser Stelle ausgesprochen sei.

Zuwendungen haben geleistet:

die Brauerei- und Mälzerei-B.-G., Frankfurt	200	Mk.,
die Papiermacher-B.-G., Mainz	100	„
die B.-G. der Feinmechanik und Elektrotechnik, Berlin	50	„

Über den Stand der Vereinsschriften wird in der Hauptversammlung ein kurzer Bericht erstattet werden.

Der Verein Deutscher Eisenhüttenleute hatte die Anregung gegeben, Rohrleitungen in Fabrikbetrieben zur Verhütung folgenschwerer Verwechselungen einheitlich mit Farben zu kennzeichnen. Er sicherte sich die Zustimmung und Unterstützung des Vereins Deutscher Ingenieure, des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, des Verbandes Deutscher Zentralheizungs-Industrieller und unseres Vereins. Nachdem in einer besonderen Kommission, in der unser Verein durch Herrn Ingenieur Freudenberg bezw. Herrn Gewerbe-Assessor Michels vertreten war, eine Einigung über die Wahl der Farben erzielt und der Text für die Bekanntmachung dieser Vorschläge festgestellt war, erschien gleichzeitig am 1. Dezember in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, im „Glückauf“, in „Stahl und Eisen“ und in der „Sozial-Technik“ der Aufsatz mit der Farbentafel. Zu den Vorschlägen selbst hatte unser Verein bereits in der vorjährigen Hauptversammlung zustimmende Stellung genommen. Es ist zu erhoffen, dass die Kennzeichnung der Rohrleitungen nach diesen Vorschlägen durchgeführt wird; die Mitglieder unseres Vereins haben bei ihren Betriebsbesichtigungen Gelegenheit, für die Kennzeichnung der Rohrleitungen in diesen Farben im Interesse der Unfallverhütung nach besten Kräften beizutragen.

Der Verein hat sich an die Leitung der ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt, Charlottenburg, gewandt und um vierteljährliche Mitteilung der neu ausgestellten Schutzvorrichtungen ersucht. In dankenswerter Weise ist die Leitung der Ausstellung diesem Wunsche nachgekommen, und es erscheinen im Vereinsorgan nunmehr regelmässig Mitteilungen über die Neuerwerbungen der Ausstellung. Wünschenswert wäre es, dass bei der Besichtigung dieser neuen Ausstellungsgegenstände die Vereinsmitglieder sich ein Urteil über die neuen Schutzvorrichtungen bilden und ihre Ansicht im Vereinsorgan zum Ausdruck bringen.

Für das nächste Jahr ist in Leipzig eine Baufachausstellung im grössten Massstabe geplant. Die rührige Leitung der Ausstellung bürgt, soweit möglich, für den Erfolg. Die Ausstellung wird auch eine umfangreiche Abteilung für Hygiene im Baufach bringen. Der Ausstellungsleitung wurde die Unterstützung des Vereins angeboten, um durch unserem Verein angehörige technische Aufsichtsbeamte dafür zu sorgen, dass die in Frage kommenden Unfallverhütungsvorschriften bei den Einrichtungen der Ausstellung durchweg berücksichtigt werden. Die Ausstellungsleitung hat zunächst für unser Anerbieten ihren Dank zum Ausdruck gebracht und versprochen, von dieser Unterstützung Gebrauch zu machen.

Die ständige Ausstellungs-Kommission für die deutsche Industrie, Berlin, ist der Behandlung der Frage der Unfallverhütung auf Ausstellungen zwar näher getreten, über den Erfolg oder das Ergebnis der Bemühungen ist aber nichts weiter bekannt geworden. Die vom Verein angebotene Mitwirkung ist bedauerlicherweise nicht in Anspruch genommen worden.

Das Smithsonian Institution Washington U. S. A. ist an den Verein mit der Bitte herangetreten, ihm die Festschrift Bauer-Gary zu überlassen und hat sich erboten, als Gegenleistung dem Verein aus ihren Veröffentlichungen Gewünschtes zur Verfügung zu stellen. Aus den Veröffentlichungen des Smithsonian Institution waren von Interesse: Beyer, D. S., Safety Provisions in the United States Steel Corporation 1911 und Fowle, Fe. jun., Smithsonian physical tables. Diese Werke sind im Austausch eingegangen.

Durch Urteil des Landgerichts in Dortmund ist die Preussische Fahrstuhlordnung für gewerbliche Anlagen als ungültig erklärt worden mit der Begründung, dass die in Frage kommenden Berufsgenossenschaften vor Erlass nicht gehört worden sind, wie dies sowohl in der Reichsgewerbeordnung, wie auch in dem Unfallversicherungsgesetz von 1900 vorgeschrieben ist. Die Tatsache hat in den beteiligten Kreisen nicht unerhebliches Aufsehen erregt, und in der Vereinszeitschrift sind die Ansichten sowohl aus den Kreisen der staatlichen Gewerbeaufsichtsbeamten, wie aus denen der Berufsgenossenschaften zum Ausdruck gebracht worden.

Der Verein hatte sich in früheren Jahren schon mit der Frage beschäftigt, ob es nützlich sei, Ketten von Hebezeugen und Aufzugsanlagen periodisch auszuglühen. Da diese Frage nur durch sachgemässe Versuche einwandfrei gelöst werden kann, dem Verein aber ausreichende Mittel zur Vornahme solcher Versuche nicht zur Verfügung stehen, war diese Angelegenheit nicht weiter gefördert worden. In der Vorstandssitzung vom 9. März wurde beschlossen, die Angelegenheit von neuem aufzunehmen und zunächst zu versuchen, die Höhe der Kosten festzustellen, welche durch die Vornahme solcher Versuche entstehen können. Der Verein wandte sich an das Königliche Materialprüfungsamt in Dahlem mit der Bitte, einen solchen Kostenanschlag aufzustellen. Es wurde eine Kommission gebildet aus dem Vorsitzenden des Vereins, Herrn Oberingenieur Specht, Herrn Prof. Gary und Herrn Mandel. Die Mitglieder der Kommission wurden zu einer eingehenden Besprechung in das Materialprüfungsamt am 25. März eingeladen. Hier wurde das Programm über die vorzunehmenden Versuche in grossen Zügen festgelegt, und das Materialprüfungsamt erklärte sich bereit, einen Kostenanschlag aufzustellen. Der Zukunft bleibt es vorbehalten, zur Beschaffung der erforderlichen Mittel durch Unterstützung der interessierten staatlichen Behörden und der Berufsgenossenschaften, vielleicht auch des Vereins Deutscher Ingenieure und der Kaiser-Wilhelm-Viktoria-Stiftung usw. weitere Schritte zu tun, die hoffentlich von Erfolg gekrönt sein werden.

Die Bearbeitung des Entwurfs von neuen Normal-Unfallverhütungsvorschriften durch den Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften ist unter reger Beteiligung einer grösseren Anzahl von Mitgliedern unseres Vereins und von an der Gewerbeaufsicht interessierten staatlichen Behörden kräftig gefördert worden. Der Entwurf hat zwei Lesungen in Eisenach und Nürnberg erfahren, und nachher haben auch die interessierten Kreise der Industrie dazu Stellung genommen. In einer Sitzung der erweiterten Redaktionskommission in Jena am 24. und 25. d. J. wurde über die beantragten Änderungen eingehend verhandelt. Die Redaktionskommission ist noch mit der endgültigen Feststellung des Wortlautes beschäftigt, wird aber ihre Arbeiten so rechtzeitig erledigen, dass voraussichtlich der Entwurf auf dem Verbandstage der Deutschen Berufsgenossenschaften in Hamburg am 20. September wird vorgelegt werden können. Es ist zu erhoffen, dass der Entwurf die Zustimmung des Verbandes und des Reichsversicherungsamtes finden wird und dass damit eine sehr gute Grundlage für die einheitliche Ausgestaltung nicht nur der berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften, sondern auch von Landespolizeivorschriften geschaffen sein wird.

Auf Grund der neuen Bestimmungen in der Reichs-Versicherungsordnung ist das Reichs - Versicherungsamt mit der Aufstellung einer Muster-Dienstordnung für die Beamten der Berufsgenossenschaften beschäftigt. Von den Bureaubeamten der Berufsgenossenschaften waren auf Aufforderung des R. V. A. eine grössere Zahl ausgewählt worden, um in einer im R. V. A. abzuhaltenden Sitzung ihre Wünsche zur Dienstordnung zum Ausdruck zu bringen. Da in dieser Gruppe die technischen Aufsichtsbeamten nicht vertreten waren, wandte sich der Vorsitzende des Vereins an das R. V. A. mit der Bitte auch diesen Beamten Gelegenheit zu geben, ihre Ansichten über die Dienstordnung vorzutragen. Dieser Bitte ist das R. V. A. nachgekommen. Auf der Hauptversammlung in Detmold wird sich Gelegenheit bieten, hierüber weiter zu verhandeln.

Dem Verein sind zugegangen und der Bücherei überwiesen worden:

Smithsonian Institution, Washington,

Smithsonian physical tables by Fowle, Fe. jun.,

Electric Power from the Missisippi River,

Safety Provisions in the United States, Steel Corporation 1911.

Mitteilungen des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik, Band II, No. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12.

Mitteilungen des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik No. 51, 52 und 53.

Materialprüfungsamt, Dahlem, Jahresbericht 1910.

American Museum of Safety, Boat Installations and Other Life-Saving Devices for Safety at Sea.

Cataloge of the American Museum of Safety.

Meisenbach, Riffarth & Co., Berlin-München-Leipzig, „Aus der Industrie für die Industrie".

Friedrich Krupp A.-G., Statistische Angaben.

Friedrich Krupp A.-G., Chemisches Laboratorium und chemisch-physikalische Versuchsanstalt.

Drägerwerk Lübeck, „Pulmotor".

Dr. M. Vogel, Die erste Hilfe bei Unfällen.

Der Bücherei wurden ferner noch einverleibt:

Zeitschrift „Berufsgenossenschaft", Jahrg. 1911.

„Versicherten-Zeitung", Jahrg. 1911.

„Gewerbehygiene und Gewerbekrankheiten", Rundschau des Instituts für Gewerbehygiene zu Frankfurt.

Tätigkeitsbericht des Instituts für Gewerbehygiene für das Jahr 1911.

Jahresbericht des Dampfkesselüberwachungsvereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Oberschlesischer Überwachungsverein zu Kattowitz:

Jahresbericht für 1911/12.

Elektrische Unfälle auf den Oberschlesischen Industriewerken während des letzten Jahres.

Jahresbericht für 1911, Sektion VIII der Steinbruchs-B.-G.

Verwaltungsbericht Sektion IX der Papiermacher-B.-G.

Verwaltungsbericht 1911 der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik.

Geschäftsbericht der Sächsischen Textil-B.-G. für 1910.

Geschäftsbericht der Sächsisch-Thüringischen Eisen- und Stahl-B.-G., Leipzig für 1910.

Verein Deutscher Eisenhüttenleute, Mitglieder-Verzeichnis.

Herr Seidel stellt fest, dass zum Bericht das Wort nicht verlangt wird und weist zugleich darauf hin, dass der Bericht eine Lücke aufweist. Er teilt mit, dass Herr Specht seine Tätigkeit als technischer Aufsichtsbeamter niedergelegt hat, bedingt durch sein hohes Alter; was der Verein Herrn Specht verdankt, hier zu schildern, sei wohl unnötig. Er möchte nur darauf hinweisen, dass Herr Specht Mitbegründer des Vereins sei und dass ohne seine Mitarbeit der Verein nicht zu einer derartigen Entwicklung gekommen wäre. Die Schwierigkeiten bei und nach der Gründung des Vereins seien überaus grosse gewesen; man könne sich das kaum vorstellen. Anfangs bestand der Verein aus wenig Mitgliedern und die Teilnehmer an den Hauptversammlungen betrugen kaum 8. Heute zählt der Verein 185 Mitglieder, darunter allein über 100 technische Aufsichtsbeamte. Der Verein hat in dieser Zeit seines Bestehens gezeigt, dass er ständig bestrebt ist, seine Mitglieder mit Erfolg weiter zu bilden.

Herr Specht war 10 Jahre Vorsitzender in der Entwicklungszeit. Seine Leistungen sind vielfach anerkannt worden. Zum Zeichen hierfür ist er auch vom König dekoriert worden. Bei seinem Ausscheiden aus dem Dienst möchte auch der Verein Herrn Specht für alles das danken, was er für ihn in dieser Zeit geleistet hat. Die Befriedigung über seine Arbeit und Erfolge fühle Herr Specht besonders in der eigenen Brust.

Herr Specht dankt allen für die ihm gebrachten Glückwünsche. Er wäre nur seiner Pflicht nachgekommen. Sämtliche Gründer haben ihr Möglichstes getan, um den Verein über die Schwierigkeiten der Gründungsjahre hinwegzuhelfen. Sein persönliches Verdienst dabei sei nicht besonders hoch zu bewerten. Seinen Orden verdanke er nur der Beteiligung an dem Ausschuss für die Ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg. Er betont, dass er auch in Zukunft stets für den Verein arbeiten werde.

Herr Seidel: Wir kommen jetzt zu Punkt 2 der Tagesordnung.

2. Vereinsangelegenheiten.

Da die Rechnungsprüfungskommission ihre Arbeiten noch nicht beendigt hat, so werden die Punkte a, b, c, d der Tagesordnung zurück gestellt werden müssen, und wir gehen daher über zu Punkte: Neuwahl für die satzungsgemäss ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes, des geschäftsführenden Ausschusses und der Redaktions-Kommission. Es scheiden aus: Vom Vorstand Herr Seidel, vom geschäftsführenden Ausschuss: die Herren Dr. Loebner, Behr, Bütow; von der Redaktions-Kommission: die Herren Nottebohm, Zscheyge. Der Vorsitzende bittet, da er satzungsgemäss ausscheide, von seiner Wiederwahl Abstand zu nehmen, weil er durch Arbeit überbürdet sei.

In der Versammlung wird allgemein dem Wunsche Ausdruck gegeben, dass der bisherige Vorsitzende, der in ausserordentlich befriedigender Weise die Angelegenheiten des Vereins und die Versammlungen geleitet habe, auch fernerhin sich der damit verbundenen Arbeiten unterziehen möge.

Herr Seidel erklärt, dem Wunsch der Versammlung nachkommen zu wollen und wird einstimmig zum Vorsitzenden des Vorstandes wiedergewählt.

Der Vorstand beantragt die aus dem geschäftsführenden Ausschuss ausscheidenden Herren Dr. Loebner, Behr und Bütow wieder zu wählen. Da kein Widerspruch erfolgt, sind die Herren wieder gewählt.

Weiter schlägt der Vorstand auch die Wiederwahl der aus der Redaktions-Kommission ausscheidenden Herren Nottebohm und Zscheyge vor. Da sämtliche Herren damit einverstanden sind, sind diese Herren somit wiedergewählt.

Punkt f. wird bis auf Weiteres aufgeschoben. H. Seidel verliest darauf ein Telegramm des Herrn Direktor von Hösslin, worin ein guter Verlauf der Verhandlungen gewünscht wird.

Punkt g: „Bericht der Redaktions-Kommission". Herr Hütt betont, dass die Zusammenstellung und Herausgabe des vorjährigen Verhandlungsberichtes aus dem Grunde so spät erfolgt sei, weil manche Herren ihre Ausführungen bezw. Notizen erst sehr spät der Kommission zur Verfügung gestellt haben. Unter anderem führt er aus, dass der Vorstand beabsichtigt, eine neue Vereinsschrift herauszugeben. Dieser sollen die Aufsätze des Ingenieurs W. Schirmer-München zugrunde gelegt werden; es sollen nur einige Aufsätze Berücksichtigung finden, die allgemein Interessierendes behandeln.

Herr Hütt bittet die Mitglieder, recht zahlreich mitzuarbeiten und der Redaktions-Kommission recht oft Gelegenheit zu geben, in Tätigkeit zu treten. Vor allem sei auch die Beschreibung von Unfällen erwünscht, die durch ihre Entstehung, den Verlauf, ihre Folgen oder die Mittel zu deren Verhütung allgemeines Interesse beanspruchen.

Herr Seidel fragt an, ob zu diesem Bericht der Redaktions-Kommission das Wort verlangt wird und stellt fest, dass dies nicht der Fall ist. Herr Seidel bittet um tatkräftige Unterstützung der Sozial-Technik, sei es durch Beiträge, sei es durch Heranziehung neuer Abonnenten, da der Verleger Herr Seydel mehr Arbeit als Einkommen daraus hat. Weiter bemerkt Herr Seidel zu

Punkt h, dass die Sozial-Technik z. Zt. nur eine Auflage von etwa 1100 Exemplaren hat. Er betont nochmals die dringende Notwendigkeit, die „Sozial-Technik" in jeder Beziehung zu unterstützen, da Annoncen usw., die häufig eine Zeitschrift erst lebensfähig machen, nur in sehr beschränktem Umfange aufgegeben werden. Zudem kommt noch, dass das „Institut für Gewerbe-Hygene"-Frankfurt a. M. beabsichtigt, vom 1. Januar 1913 ab, ihre Mitteilungen in einer neu erscheinenden Zeitschrift zu veröffentlichen, wodurch der eine oder andere jetzige Abonnent der Sozial-Technik vielleicht fortfallen dürfte. Deshalb richtet er nochmals die Bitte an die Mitglieder, die Zeitschrift zu unterstützen, damit der Kreis der Interessenten möglichst erweitert werde. Alle möchten mitarbeiten, damit der Inhalt recht interessant wird. Es würden vielfach Angaben über verbesserte Werkzeuge, Arbeitsweisen usw. willkommen sein. Wenn die Veröffentlichung solcher Mitteilungen von einzelnen Mitgliedern für ihren Jahresbericht geplant sei, so würde doch eine rechtzeitige Besprechung in der Sozial-Technik von Vorteil sein, da mancher Jahresbericht erst sehr spät erscheint. Er hoffe, bald derartige Mitteilungen zu erhalten.

Inzwischen haben die Rechnungsprüfer ihre Arbeiten beendet, es erhält zu Punkt 2a das Wort Herr Dr. Löbner, welcher über den Rechnungsabschluss für das Jahr 1911/12 berichtet, dass der Ausgabenetat des verflossenen Jahres besonders hoch gewesen sei, weil eine Zahl von ausserordentlichen Leistungen von dem Verein verlangt worden wäre. Es gehörten hierzu die Kosten für die Sitzung der erweiterten Berliner Gruppe im Frühjahr 1912 und die Diplome für die Ehrenmitglieder. — Die Ausgaben hätten aus diesen Gründen die Einnahmen um 355 M. überstiegen, welche aus dem Vereinsvermögen hätten gedeckt werden müssen. Zu erwähnen sei, dass für Lieferung der Sozial-Technik an die Vereinsmitglieder reichlich $^1/_3$ der Einnahme des Vereins aufgewendet werde.

Im Namen der Rechnungsprüfungskommission erklärt zu Punkt 2b Herr Pfaff, dass dieselbe die Belege für die Einnahmen und Ausgaben des Vereins geprüft und alles in Ordnung gefunden hätte.

Die Kommission beantragt die Entlastung des Vorstandes und des Schatzmeisters.

Herr Seidel stellt die Entlastung fest, da sich kein Widerspruch aus der Versammlung heraus dagegen erhebt.

Herr Dr. Löbner zu Punkt 2c. In dem Kostenanschlag für das Jahr 1912/13 habe ich die Ausgaben etwas höher eingesetzt, als dieselben voraussichtlich betragen werden, aber da evtl. wegen der neuen Reichsversicherungsordnung noch ausserordentliche Sitzungen stattfinden könnten, so bitte ich den Voranschlag in der jetzigen Gestalt genehmigen zu wollen.

Herr Seidel: Da die Versammlung mit dem vorliegenden Kostenanschlag einverstanden ist, wird derselbe genehmigt.

Herrn Dr. Löbner spreche ich an dieser Stelle den besonderen Dank des Vereins aus für seine geordnete Kassenführung und für die Mühen, welche er sich in dieser Hinsicht unterzogen hat.

Punkt 2d. Der Jahresbeitrag für den Verein erleidet daher keine Veränderung.

Herr Seidel zu Punkt 2f: Als Rechnungsprüfer für das Jahr 1912/13 würde der Vorstand am liebsten Herrn Pfaff und Herrn Sickel wieder vorschlagen, da jedoch Herr Sickel in den Ruhestand getreten ist, wird es notwendig sein, für diesen Herrn an einen Ersatz zu denken.

Herr Pfaff: Auch ich bitte, wegen meines hohen Alters, von einer Wiederwahl meinerseits Abstand nehmen zu wollen.

A. Rechnungsabschluss 1911/12.

Einnahme

Nr.	Gegenstand	ℳ	₰
1	Kassenbestand aus 1910/11	711	94
2	Übertrag aus den Einnahmen 1910/11 auf 1911/12 (Nr. 9 der Ausgabe von 1910/11)	106	—
3	Mitgliederbeiträge: a) 162 zu je 15 Mk. = Mk. 2430.— hierunter 2 für 1910/11 und 3 für 1912/13 b) 11 zu je 7.50 Mk. = Mk. 82.50	2512	50
4	Eintrittsgelder: 16 zu je Mk. 3.—	48	—
5	Erlös für Verkauf der Verhandlungsschriften der Hauptversammlung: 18 Stück zu je Mk. 1.—	18	—
6	Zuwendung der Sächsischen Textil-Berufsgenossenschaft	100	—
7	Zinsen der Zinsscheine der vorhandenen Wertpapiere über 2000 Mk. zu 4%	80	—
8	Zinsen der Einlage bei der Allgemeinen Deutschen Kredit-Anstalt in Leipzig	21	65
9	Zinsen der Einlage bei der Städtischen Sparkasse in Leipzig	12	10
		3610	19

Ausgabe

Nr.	Gegenstand			ℳ	₰
1	Schreibhilfen, Drucksachen, Papier, Porto . .			776	57
2	Hauptversammlung und Gruppenkosten . . .			419	65
3	Zeitschriften und Bücher			26	20
4	Bezug der Vereinsschrift „Soziale Technik“ .			1268	51
5	Druck der Verhandlungen der Hauptversammlung			267	30
6	Verschiedenes			364	60
7	Übertrag der Einnahmen für 1912/13 (Bemerkung zu Nr. 3 der Einnahmen)			45	—
8	Kassenbestand am Schlusse 1911/12 a) bar	Mk.	53,70		
	b) laut Einlagebüchern bei der Allg. Deutschen Kredit-Anstalt in Leipzig . .	„	8,60		
	b) laut Einlagebüchern bei der Städt. Sparkasse in Leipzig . .	„	380,06	442	36
				3610	19

Anmerkung zu Nr. 3, b: Nach Ablauf der Hälfte des Geschäftsjahres eintretende neue Mitglieder zahlen für das Eintrittsjahr nur halben Mitgliedsbeitrag (Mk. 7,50).

B. Vermögensnachweis.

1. Kassenbestand am 30. Juni 1912 (Nr. 8 der Ausgaben)	Mk. 442,36
2. Wertpapiere: 4% Leipziger Stadtanleihe . . . . . (Kurs am 29. Juni 1912: 100,00 %)	Mk. 2000,—
	Mk. 2442,36

C. Kostenanschlag für das Vereinsjahr 1912/13.

Einnahme:

Vermögen Ende 1911/12	Mk. 2442,36
175 Mitgliedsbeiträge zu Mk. 15,— .	„ 2625,—
10 „ „ „ 7,50 .	„ 75,—
15 Eintrittsgelder „ „ 3,— .	„ 45,—
Zinsen	„ 100,—
	Mk. 5287,36

Ausgabe:

Summe der Titel 1—6 wie 1911/12: Mk. 3122,83 + Mk. 77,17 zur Abrundung		Mk. 3200,—
Vermögensbestand:		
a) Wertpapiere . . .	Mk. 2000,—	
b) Kassenbestand . .	„ 87,36	„ 2087,36
		Mk. 5287,36

Herr Seidel: Wir bedauern es sehr, wenn die Herren Sickel und Pfaff das Amt als Rechnungsprüfer, welches sie in so vorzüglicher Weise geführt haben, niederlegen wollen; wir müssen aber die Gründe dieser beiden Herren anerkennen. — Der Vorstand schlägt daher der Versammlung die Wahl der zurzeit stellvertretenden Rechnungsprüfer, Herrn Schäfer und Elten vor, und zu deren Stellvertretern die Herren Gunderloch-Mainz und Schulz-Schwelm. Da diese Herren mit der Wahl einverstanden sind und aus der Versammlung kein Widerspruch erhoben wird, so sind dieselben hiermit gewählt.

Herr Seidel zu Punkt 1. Der neue Vertrag zwischen dem Verleger Herrn Seydel und dem Verein datiert aus dem Jahre 1906. Auf Grund dessen ist der Verein an den finanziellen Ergebnissen aus der Herausgabe der Vereinsschriften nur in den ersten drei Jahren interessiert. Da von den Schriften 1 und 2 des Vereins neue Auflagen erschienen sind, ist der Verein am Absatz dieser Schrift wieder interessiert; aus denselben sind dem Verein ein Gewinn von Mk. 146 zugeflossen; aber auch diese beiden Schriften werden im nächsten Jahre dem Verein keinen Gewinn mehr bringen. — Von der Festschrift sind dieses Jahr 27 Exemplare verkauft worden. Für Herren, welche noch nicht im Besitze der Festschrift sind, aber diese bestellen wollen, liegt eine Liste zum Eintragen aus.

Nach Erledigung des geschäftlichen Teils der Verhandlungen werden die angemeldeten Vorträge*) gehalten und es erhält zuerst das Wort zu

Punkt 3: Herr Ingenieur Schulz: „Die Tätigkeit und Stellung der technischen Aufsichtsbeamten nach der Reichsversicherungs-Ordnung.

a) Tätigkeit in Bezug auf Unfallverhütung und Betriebsüberwachung;
b) Pflichten und Rechte der technischen Aufsichtsbeamten, sowie ihre Stellung in den Berufsgenossenschaften."

Herr Seidel dankt dem Redner und bittet dann nach Beendigung der Diskussion den folgenden Vortrag zu beginnen.

Punkt 4: Herr Ingenieur Düchting: „Der technische Aufsichtsbeamte und die Unfalluntersuchung."

Herr Seidel erklärt dem Vortragenden, dass er aus dem Beifall und der angeregten Debatte ersehen könne, wie interessant die Ausführungen derselben gewesen wären.

*) Der Wortlaut der Vorträge und der Berichte, sowie die Debatten zu denselben befinden sich im zweiten Teil der Verhandlungsschrift.

Punkt 5: Herr Ingenieur Kumbruch: „Die Unfallverhütung als Gegenstand des Unterrichts in Fortbildungsschulen und ähnlichen Lehranstalten."

Herr Seidel dankt auch diesem Redner für seine wichtigen Anregungen und verliest hierauf ein Telegramm vom Kollegen Freudenberg, er bittet und erhält die Ermächtigung, Herrn Freudenberg, der schwer erkrankt ist, freundliche Grüsse zu übersenden. Er stellt den Antrag, jetzt zuerst den Punkt 7 der Tagesordnung vorzunehmen. Da kein Widerspruch erfolgt, ist die Versammlung damit einverstanden.

Punkt 7: Herr Dipl.-Ing. Wettich (Adolf Bleichert & Co., Leipzig): „Über Moderne Massentransportanlagen und ihre Einrichtungen zum Schutze von Personen und Sachen."

Herr Seidel: Wie aus den Beifallsbezeugungen zu ersehen ist, hat sich die Firma Adolf Bleichert & Co., insbesondere aber auch Herr Dipl.-Ing. Wettich durch den soeben gehörten Vortrag unsern grössten Dank verdient, welchen ich im Namen der Versammlung hiermit ausspreche.

Da der Projektionsapparat schon bei dem letzten Vortrag benutzt ist, so schlage ich vor, den Punkt 10 jetzt gleich folgen zu lassen; die Versammlung ist einverstanden.

Punkt 10: Herr Regierungsbaumeister a. D. Mandel: „Baggermaschinen und deren Schutzeinrichtungen."

Herr Seidel drückt im Namen der Versammlung dem Vortragenden die Anerkennung für seine treffenden Erklärungen und Beschreibungen aus.

Schluss des ersten Verhandlungstages um $4^1/_2$ Uhr nachmittags.

II. Tag der Sitzung am 18. September 1912.

Der Vorsitzende eröffnet um $8^1/_2$ Uhr morgens die Versammlung und erteilt das Wort zum

Punkt 8: Herr Theo Kautny, Köln a. Rh.: „Sicherheitstechnische Erwägungen bei den autogenen Schweiss- und Schneidverfahren."

Herr Seidel dankt dem Redner für seinen hochinteressanten Vortrag. Nach einer eingehenden Diskussion im Anschluss an denselben, spricht zu

Punkt 6: Herr Ober-Ingenieur Hoffmann (Schultheiss-Brauerei, Berlin): „Über mechanische Feuerungen und Bekohlung von Kesselanlagen."

Herr Seidel hebt das Entgegenkommen der Schultheiss-Brauerei hervor, welche es gestattet hat, dass Herr Hoffmann diesen Vortrag im Verein Deutscher Rev.-Ingenieure halten durfte und dankt dem

Redner für seine vortrefflichen Ausführungen und für die Arbeit, welche er für seinen Bericht verwendet hat. Es folgt jetzt

Punkt 9: Herr Ingenieur H. Dieckhoff (Inhaber der Firma Friedrich von Hadeln, Hannover): „Schornsteinbau unter besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung."

Herr Seidel stellt fest, dass die Versammlung mit dem grössten Interesse den Ausführungen des Vortragenden gefolgt ist und spricht demselben die volle Anerkennung des Vereins für den hochwichtigen Vortrag aus.

Herr Seidel: Wir kommen jetzt zu einem Vortrag des Herrn Freystedt, welcher allerdings ursprünglich für die technischen Mitteilungen vorgesehen war; da derselbe jedoch länger ist und eine grosse Anzahl von Lichtbildern bringt, so möchte ich denselben jetzt einschieben. Es erhält das Wort

Herr Freystedt. „Sicherheitsvorrichtungen bei Förderungen auf schiefen Ebenen."

Herr Seidel spricht dem Redner für seine wichtigen Darstellungen und Erläuterungen den Dank des Vereins aus.

Darauf erhält das Wort zu

Punkt 11: Herr Ober-Ingenieur Nottebohm: „Bericht über die Tagung der Westlichen Gruppe des Vereins am 4. Mai 1912."

Punkt 12: Herr Ober-Ingenieur Seidel: „Bericht über die Tagung der Berliner Gruppe des Vereins am 22. März 1912."

Punkt 13: Da Herr Oberingenieur Bütow leider verhindert ist, verliest Herr Seidel dessen Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine in München.

Es folgt dann

Punkt 14: Herr Ober-Ingenieur Seidel: „Bericht über den Internationalen Technischen Kongress für Unfallverhütung und Gewerbehygiene in Mailand."

Punkt 15: „Bericht über die Verhandlungen des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik" fällt wegen Erkrankung des Herrn Freudenberg aus.

Herr Seidel: Wir kommen jetzt zu Punkt 16 der Tagesordnung.

Technische Mitteilungen.

Es fällt aus der Teil

a) Herr Holtzhausen: „Einige beachtenswerte gefährliche Schäden von Zellulosekochern" da der Berichterstatter nicht anwesend ist; auch der Teil

b) Herr Ober-Ingenieur Schindler: „Mitteilungen über Schutzvorrichtungen an Pressen"
kann nur durch Herumreichen von Prospekten seine Erledigung finden, weil Herr Schindler an seinem Erscheinen verhindert ist.

Dann erhält das Wort für Teil

c) Herr Ingenieur Zscheyge: „Neue Sicherheits-Durchstosser für Wasserstandsröhren."

Derselbe berichtet über die Zweckmässigkeit dieser Einrichtung und lässt die Abbildungen für dieselbe herumgehen.

Herr Zacharias-Remscheid führt ein Schraubenschlüssel der Firma C. H. Winterhof in Remscheid vor, welcher sich in der Praxis sehr gut bewährt hat.

Herr Zacharias-Düsseldorf erwähnt die vielen Unfälle, welche sich bei den transportablen elektrischen Bohrmaschinen ereignen.

Herr Michels. Auch wir haben zahlreiche Unfälle an transportablen Bohrmaschinen zu verzeichnen. In einem Betriebe wurde die Beobachtung gemacht, dass diese Unfälle bei Verwendung von Wechselstrom, wegen des geringeren Anfahrmomentes bedeutend geringer waren, als bei Gleichstrom. Es dürfte zweckmässig sein, hierüber weitere Erfahrungen zu sammeln.

Herr Seidel. Die Gefahren durch Stösse verletzt zu werden, ist an transportablen elektrischen Bohrmaschinen, wenn dieselben durch Gleichstrom betrieben werden geringer, als bei solchen die Wechselstrom als Kraftquelle haben. Es ist nur notwendig, dass die Gleichstrom - Bohrmaschinen mit einem Anlasswiderstand ausgerüstet werden. Ein solcher Anlasser ist von geringem Gewicht und kann leicht bei jeder solchen Bohrmaschine eingeschaltet werden.

Herr Poggenpohl. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass derartige Unfälle sich am meisten beim Aufreiben der Löcher ereignen. — Beim Bohren kann man den Griffen einen Stützpunkt geben und dann ist die Gefahr nicht so gross.

Herr Specht empfiehlt beim Aufreiben von Bohrlöchern die Verwendung von Krausköpfen.

Herr Hütt. M. H.! Gestatten Sie mir noch einige wenige Bemerkungen über den Zahnradschutz. Bei allen Berufsgenossenschaften ergibt sich, dass bei Besichtigungen noch recht viele Zahnräder ohne Verdeckung gefunden werden und dass weiter noch recht viele Unfälle durch Zahnräder verursacht werden. Bei richtig und vollkommen ausgeführtem Schutz könnten an diesen Maschinenteilen Unfälle nur noch bei Nicht-

benutzung des Schutzes seitens der Arbeiter vorkommen.

Folgende Unfälle zeigen, wie meine Berufsgenossenschaft durch das Fehlen oder die falsche Ausführung des Zahnradschutzes belastet wird.

1. Ein 33 jähriger Hilfsmaschinist putzte während des Ganges der Dampfmaschine an der Antriebswelle des Regulators, wobei die Putzwolle mitsamt der Hand von den Antriebszahnrädern erfasst wurde. Ein Schutz war zwar vorhanden, sass aber, da der Umlauf der Maschine umgekehrt worden war, nicht vor der Einlaufseite, sondern an der Auslaufseite der Zahnräder. Die Kosten des Unfalles betrugen vor Ablauf des ersten Jahren schon 1069,65 Mk.

2. An einem liegenden Stosswerk putzte eine 16 jährige Arbeiterin gegen Ende der Arbeitszeit beim Gange der Maschine die eigentlich durch das dicht vorliegende grosse Schwungrad gedeckten Zahnräder. Hierbei wurde wieder der Putzlappen samt der rechten Hand erfasst und letztere so schwer verletzt, dass sie als fast unbrauchbar zu bezeichnen ist. Bei der gewährten $66^2/_3$ prozentigen Dauerrente betragen bis Ende 1911, bis zu welchem Jahre die Verletzte 26 Jahre alt geworden ist, die Kosten des Unfalles 2291,96 Mk. In diesem Falle kam es noch zu einer gerichtlichen Verhandlung. Der Betriebsinhaber wurde wegen fahrlässiger Körperverletzung zu 300 Mk. Geldstrafe verurteilt, obgleich das mit einem Blech verkleidete Schwungrad so dicht an der Maschinenwand sass, dass zwischen dieser und dem Schwungrad nur noch für die Breite der Zahnräder Platz war. Das Schwungrad sass auf der Welle des unten befindlichen kleineren Zahnrades; die Zahneingriffstelle war demnach ziemlich versteckt und unzugänglich. Die vom Gericht zugezogenen Sachverständigen begutachteten jedoch, dass durch die vordere Verdeckung vor dem Zahnkranz der Zahneingriffstelle mittelst eines einfachen Bleches von der Breite der Zähne der Unfall hätte verhindert werden können. Der Betriebsinhaber ging bis an das Reichsgericht, hatte aber nur den Erfolg, noch weitere 200 Mk. Gerichtskosten zahlen zu müssen. Der Handverlust wird dadurch nicht gut gemacht; das Stückchen Blech vorher angebracht, hätte nur ein paar Mark gekostet.

3. Als eine 19 jährige Arbeiterin im Fabriksaal stolperte, fasste sie, Halt suchend, mit dem linken Zeigefinger in das Kammrad einer Stanzmaschine, das nur durch einen schmalen, ganz kurzen Blechstreifen gedeckt war. Für die Folgen der Verletzung, die nicht nur im Verlust des Fingers, sondern auch in Versteifung des Handgelenkes bestehen, waren bis Ende 1911, wo die Verletzte 27 Jahre alt geworden ist, 1806,98 Mk. zu zahlen.

4. Ein 20 jähriger Präger, dessen Bürste an einer Kniehebelpresse heruntergefallen war, rutschte, als er sie aufheben wollte, aus und kam mit der linken Hand in die unten links an der Kniehebelpresse befindlichen Zahnräder, deren Eingriffsstelle ziemlich tief liegt. Für diesen im Mai 1911 vorgekommenen Unfall, der den Verlust des Armes zur Folge hatte, betrugen die Kosten bis Ende des Jahres 393,54 Mk.

Dass nicht nur die grösseren Zahnräder als unfallbringend angesehen werden dürfen, sondern auch kleinere, beweisen folgende an einer kleinen Kaschiermaschine und an einer Anleimmaschine vorgekommenen Unfälle:

1. Beim Reinigen der Leimwalze rutschte die 17 jährige Arbeiterin ab und geriet mit dem rechten Mittelfinger in die Zahnräder. Die Entschädigung für die im Verlust des Fingers bestehenden Unfallfolgen betrug bis Ende 1911, wo die Verletzte 18 Jahr alt war, 78,04 Mk.

2. Eine andere 23 Jahre alte Arbeiterin geriet bei Regelung des Kleisterzulaufs mit der rechten Hand zu nahe an den Antrieb des Transportriemens und kam hierbei in die ungeschützten Zahnräder. Die Kosten des Unfalles betrugen bis Ende des Jahres 1911, in welchem Jahre der Unfall sich ereignet hatte, 20,20 Mk. Auch bei leichteren Verletzungen sind häufig durch Blutvergiftungen oder dergleichen schwere, dauernde Schäden zu verzeichnen.

Diese wenigen Fälle beweisen meiner Ansicht nach schon genügend, dass auf der Forderung der sorgfältigsten Abschützung sämtlicher Zahnrädereingriffstellen, sowohl vor den Zähnen wie auch seitlich, unbedingt bestanden werden muss und dass es durchaus notwendig ist, immer wieder auf die Maschinenfabrikanten einzuwirken, dass künftig keine Maschine mehr ohne ausreichenden Zahnradschutz geliefert wird. Habe ich doch nicht nur einmal, sondern schon öfters Zahnräderverdeckungen gefunden, die nicht auf der Zahneingriffstelle, sondern auf der Auslaufseite der Zähne sassen.

Ich möchte die Herren Kollegen bitten, gegen fehlenden Zahnradschutz unnachsichtlich zu sein. Nur dadurch kann der Maschinenbau zur richtigen Beachtung der Gefahrstelle an Zahnrädern veranlasst werden.

Herr Weckerlein von der Firma Weckerlein und Stöcker in Nürnberg hält dann einen, im zweiten Teil der Verhandlungsschrift abgedruckten Vortrag, über den gefahrlosen elektrischen Anlasser „Noris“ dieser Firma für Automobil-, Schiffs- und Luftschiffsexplosionsmotoren.

Herr Seidel berichtet darauf von dem Vorgehen der Südwestdeutschen Holz-Berufsgenossenschaft und anderer verwandten Berufsgenossenschaften zur Verminderung der Betriebsunfälle, dadurch dass diese Berufsgenossenschaften ihren Mitgliedern vorschreiben,

bei Bestellung von neuen Maschinen die Mitlieferung der Schutzvorrichtungen seitens der Lieferanten stets zu fordern.

Das diesbezügliche Schreiben obiger Berufsgenossenschaft wird der Versammlung in einer Anzahl von Exemplaren vorgelegt und es wird festgestellt, dass auch eine ganze Reihe von anderen Berufsgenossenschaften in ähnlicher Weise vorgeht.

Herr Behr bittet den Vorsitzenden in Zukunft der Hauptversammlung für technische Mitteilungen mehr Zeit einzuräumen und dafür lieber die Tagesordnung zu kürzen; er schlägt vor, die technischen Mitteilungen nicht an den Schluss der Verhandlungen zu setzen.

Herr Seidel hält es für notwendig, den Verlauf der Tagesordnung nicht zu ändern, da die Vorträge sonst zu kurz kommen würden.

Punkt 17: Besondere Anträge der Mitglieder liegen nicht vor.

Punkt 18: Bestimmung über Zeit und Ort für die 20. Hauptversammlung 1913.

Herr Seidel: Als Ort für die nächstjährige Sitzung war Darmstadt in Aussicht genommen. Da aber die Ausstellung dort auf das Jahr 1914 verlegt ist, so muss auch die Tagung in Darmstadt bis dahin verschoben werden; vielleicht wäre es auch zweckmässig, für die Hauptversammlung im Jahre 1914 Worms in Aussicht zu nehmen.

Es müssen jetzt Vorschläge für das Jahr 1913 gemacht werden. — — —

Herr Dr. Adam bittet um Entschuldigung, wenn er für einen Augenblick aus der Rolle des unfallverhütenden Ingenieurs fällt. Er erinnert daran, dass heute vor 100 Jahren der Wendepunkt eintrat in dem vielleicht grössten Drama der Weltgeschichte: „Napoleon". Die Flammen des Brandes von Moskau, der heute vor 100 Jahren wütete, bildeten das Fanal für den Beginn einer neuen Zeit, die durch die Erhebung Preussens eingeleitet wurde. Die Geburtsstätte dieser Bewegung, Breslau, rüstet sich, die Erinnerung an jene grosse Zeit, in würdigster und grossartigster Weise durch eine Jahrhundertausstellung zu begehen. Zugleich im Namen der Breslauer Kollegen ladet er deshalb die Versammlung ein, im nächsten Jahre in Breslau zu tagen.

Herr Seidel: Es ist von einer Reihe von Mitgliedern der Wunsch ausgesprochen worden, unsere Hauptversammlung zeitlich mit der Tagung des Verbandes der deutschen Berufsgenossenschaften zusammen zu legen, so dass die Mitglieder des Vereins unter Umständen hinter einander an beiden Versammlungen teil nehmen können. Da aber noch nicht genau feststeht, wann die Tagung des Verbandes der deutschen Berufsgenossenschaften stattfindet, so müsste der genaue Termin für die Hauptversammlung im Monat September später durch den Vorstand bestimmt werden.

Es erhebt sich gegen diese Ausführungen kein Widerspruch und Breslau wird als Ort der Hauptversammlung für das Jahr 1913 gewählt.

Herr Gewerberat Dr. Müller-Worms bittet als Versammlungsort der Jahresversammlung i. J. 1914 in erster Linie an die Stadt Worms zu denken ev. in Verbindung mit der Stadt Darmstadt, in welcher i. J. 1914 eine Ausstellung stattfinden soll. Worms ist nicht nur die sagenumwobene Nibelungenstadt und der historische Boden, der schon in vorgeschichtlicher Zeit grosse Bedeutung hatte, Worms ist auch eine vorwärtsstrebende, moderne Stadt, die manches zu bieten vermag, was man in Städten ähnlicher Grösse vergeblich sucht. Worms ist der Sitz mehrerer weltumspannender Industrien. Was aber als eine ganz besondere Annehmlichkeit erscheint ist der Umstand, dass ein einzigartiger schöner Versammlungssaal nebst Nebenräumen, eine Stiftung des bekannten Sozialpolitikers und Reichstagsabgeordneten Freiherrn Heyl zu Herrnsheim von der Stadt Worms zur Verfügung gestellt werden kann. Der Oberbürgermeister der Stadt Worms, mit dem Redner eine Vorbesprechung hatte, hatte ihn ermächtigt, der Versammlung mitzuteilen, dass er und die Stadt Worms sehr erfreut wären, wenn sie die Mitglieder des Vereins Deutscher Revisionsingenieure als Gäste in ihren eigenen Räumen begrüssen könnten. Bei solcher Herzlichkeit, die dem Verein entgegengebracht wird, kann es nicht schwer fallen, für das Jahr 1914 die Stadt Worms zum Ort der Hauptversammlung zu bestimmen. Die ausgedehnten Räumlichkeiten würden auch die Möglichkeit bieten, mit der Tagung eine Ausstellung zu verbinden über Neuerungen auf dem Gebiete für Unfallverhütung und der Arbeiterfürsorge überhaupt.

Der Vorschlag wurde mit grossem Beifall aufgenommen. Es wurde beschlossen, dass Worms für das Jahr 1914 in erster Linie als Versammlungsort zu berücksichtigen ist; jedoch bemerkt hierzu

Herr Seidel: Wir müssen in diesem Falle auch die Einladung aus Darmstadt berücksichtigen, vielleicht lässt es sich einrichten, dass eine Hälfte der Versammlung in Worms und die andere in Darmstadt stattfindet. Ich möchte daher Herrn Gewerberat Dr. Müller bitten, sich in dieser Hinsicht mit seinen Darmstädter Kollegen in Verbindung setzen.

Herr Dr. Müller sagt dieses zu.

Herr Seidel macht die Versammelten noch auf den im Jahre 1915 in Paris stattfindenden internationalen technischen Kongress aufmerksam und fordert zu reger Beteiligung an demselben auf.

Hierauf schloss derselbe mit einem Dank für die rege Teilnahme der Erschienenen an den Verhandlungen die Versammlung.

Herr Ingenieur Behr sprach dem Vorsitzenden Herrn Ober-Ingenieur Seidel noch den Dank der Ver-

sammlung für seine Mühewaltung und tadellose Leitung aus.

Schluss des zweiten Verhandlungstages und der 19. Hauptversammlung um 2 Uhr nachmittags.

Am Morgen des ersten Verhandlungstages versammelten sich die Damen um $9^1/_2$ Uhr am Bahnhof und machten unter der kundigen Führung des Herrn Direktor Störing aus Detmold einen Spaziergang durch die Stadt und die nähere Umgebung derselben. Hieran schloss sich eine Wagenfahrt durch die Wiggengründe nach den Externsteinen. Die herrlichen Naturschönheiten, welche dieser Ausflug darbot, wird eine schöne Erinnerung für die Teilnehmer bleiben. Nachdem die Damen im Hotel Kaiserhof gefrühstückt und Kaffee getrunken hatten, führten die Wagen sie nach Detmold zurück.

Nachmittags um 6 Uhr fuhren die Damen und Herren gemeinsam mit der elektrischen Strassenbahn nach Johannaburg, wo um 7 Uhr ein gemeinsames Mittagessen eingenommen wurde. Zum grössten Leidwesen der ganzen Gesellschaft musste dieses fröhliche Beisammensein schon um 11 Uhr abgebrochen werden, da die letzte elektrische Bahn nach der Stadt schon um diese Zeit abfuhr.

Am zweiten Versammlungstage besichtigten die Damen wiederum durch Herrn Direktor Störing geleitet den Schlosspark und das Fürstl. Residenzschloss, dem sich eine Fahrt nach dem Donoper Teich und Hiddesen später anschloss.

Nach Schluss der Vereinssitzung begaben sich die Herren auch nach Hiddesen, wo am Eingang des Heidentals gemeinsam der Kaffee eingenommen wurde. Hierauf wurde ein Spaziergang durch das Heidental zur Grotenburg unternommen und das Hermann-Denkmal von Baudel besichtigt.

Ein zwangloses Abendessen auf der Grotenburg bildete den Schluss der 19. Hauptversammlung. Unter frohem Gesang wurde der gemeinsame Rückweg nach Detmold angetreten, wo sich im Hotel Kaiserhof noch eine grössere Anzahl der Teilnehmer, welche erst am nächsten Morgen die Rückfahrt antreten konnten, zu einem gemütlichen Beisammensein vereinigte.

Den Herren und Firmen, die sich um die Vorbereitungen zu der Hauptversammlung, durch ihre Vorträge und sonstigen Veranstaltungen verdient gemacht haben, insbesondere auch Herrn Direktor Störing aus Detmold und dessen Gattin, sei an dieser Stelle der Dank des Vereins nochmals ausgesprochen.

Vorträge und Berichte.

I. Herr Ingenieur Schulz-Schwelm: „Die Tätigkeit und Stellung der technischen Aufsichtsbeamten nach der Reichsversicherungs-Ordnung."

M. H.! Auf der vor zwei Jahren in Berlin abgehaltenen Hauptversammlung des Vereins deutscher Revisionsingenieure führte der damalige Vorsitzende, unser jetziges Ehrenmitglied, Herr Professor G a r y aus, dass man in unseren Zusammenkünften Eigenbrödelei und Bestrebungen für unser eigenes Wohl wittere. — Ihnen, M. H., ist bekannt, wie wenig bisher auf unseren Versammlungen von beiden die Rede war.

Auch ich habe heute weder die Absicht, Eigenbrödelei zu treiben, noch vom eigenen Wohl zu sprechen, wohl aber vom Allgemeinwohl. Unser Verein ist ein Verein deutscher Revisionsingenieure, und ein hoher Prozentsatz von den hier versammelten Mitgliedern des Vereins sind technische Aufsichtsbeamte, denen eine andere Gelegenheit zur Aussprache nicht geboten ist. Angesichts dieser Tatsache und angesichts der wesentlichen Veränderungen, welche die demnächst in Kraft tretende R. V. O. auch in bezug auf die Tätigkeit und die Stellung der T. A. B. bringt, werden es uns die verhältnismässig wenigen der hier versammelten deutschen Herren Revisionsingenieure, die keine technischen Aufsichtsbeamten sind, wohl nicht verargen, wenn wir heute ausnahmsweise einmal von der Tätigkeit, von den Pflichten und Rechten der T. A. B. sprechen, wie sie sich nach der R. V. O. gestalten.

Ich bin der Aufforderung unseres Herrn Vorsitzenden, das Referat zu übernehmen, um so bereitwilliger nachgekommen, als ich mich eins weiss mit unserem Ehrenmitgliede, Herrn Senatspräsident Hartmann, der indirekt die Anregung zu diesem Punkt der Tagesordnung gegeben hat. — M. H., wir alle, die wir uns technische Aufsichtsbeamte nennen, schulden Herrn Präsident Hartmann sowohl wie auch Herrn Professor Gary grossen Dank. Beide sind sie rückhaltlos für das Interesse der technischen Aufsichtsbeamten eingetreten, als am 27. Juli d. Js. eine kleine Kommission, der anzugehören ich die Ehre hatte, im R. V. A. einige Wünsche der technischen Aufsichtsbeamten zur Musterdienstordnung zum Ausdruck bringen durfte. Über die Tätigkeit und über die Erfolge dieser „kleinen Kommission" werde ich im Laufe meines Vortrages noch etwas eingehender berichten.

Doch nun zur Sache!

Als durch das G. U. V. G. vom 6. Juli 1884 den Berufsgenossenschaften das Recht verliehen worden war, Unfallverhütungsvorschriften zu erlassen und die Befolgung dieser Vorschriften durch Beauftragte überwachen zu lassen, da war man sich scheinbar selbst im R. V. A. nicht völlig klar darüber, wie sich die Stellung der Beauftragten gestalten würde und aus welchen Kreisen sie sich rekrutieren würden. Vor mir liegt der erste Personalbogen, den das R. V. A. den Berufsgenossenschaften zur Ausfüllung übersandt hat. Dort heisst es in Spalte 8: „Früherer Stand des Beauftrag-

ten" und dann in Klammern: „z. B. war Ingenieur einer Maschinenfabrik oder war Inspektor einer Unfallversicherungsgesellschaft."

M. H.! Dem weiten Blick unserer Genossenschaftsvorstände verdanken wir es, dass ich heute vor einer Versammlung von erfahrenen und bewährten Fachleuten und nicht vor einer Anzahl ehemaliger Versicherungsinspektoren sprechen darf.

Weniger im Unklaren wie über die Persönlichkeit der Beauftragten war man sich von vornherein über deren Tätigkeit. Die R. V. O. weist den T. A. B. durchaus kein anderes Feld der Tätigkeit zu wie die Gewerbeunfallversicherungsgesetze vom Jahre 1884 und vom Jahre 1900. Nach § 875 der R. V. O. haben die technischen Aufsichtsbeamten die Befolgung der Unfallverhütungsvorschriften zu überwachen und von den Einrichtungen der Betriebe Kenntnis zu nehmen, soweit dies für die Einschätzung in die Gefahrenklasse von Bedeutung ist.

Die vornehmste Aufgabe der T. A. B. ist danach auch in Zukunft die Überwachung der Befolgung der U. V. V., d. i. die Unfallverhütung. Um dieser Aufgabe gerecht werden zu können, ist zunächst erforderlich, dass U. V. V. vorhanden sind, die den T. A. B. als Unterlage für ihre Tätigkeit dienen können; und in diesem Punkte m. H., ist ein wesentlicher Fortschritt in der Gesetzgebung bemerkbar.

Nach dem G. U. V. G. von 1884 nämlich waren die Berufsgenossenschaften nur befugt, Vorschriften zu erlassen. Nach dem Gesetz von 1900 waren sie zwar auch nur noch befugt; sie konnten aber dazu bereits im Aufsichtswege angehalten werden. Nach der R. V. O. dagegen sind die Berufsgenossenschaften verpflichtet, die „erforderlichen" U. V. V. zu erlassen. Mit der Aufnahme dieser Bestimmung ist den T. A. B. ein grosser Dienst erwiesen, denn ohne brauchbare U. V. V. kann ein T. A. B. Unfallverhütung überhaupt nicht treiben. Können doch gegen die Unternehmer wegen Nichtanbringung von Sicherheitseinrichtungen nur dann Nachteile verhängt werden, wenn die U. V. V. für die Forderung solcher Einrichtungen einen bestimmten Anhalt bieten.

In dieser Hinsicht haben es die staatlichen Gewerbe-Aufsichtsbeamten wesentlich einfacher. Auf Grund des § 120 a der Gewerbeordnung können sie sich ziemlich alles erzwingen. Wenigstens war man im Preussischen Handelsministerium dieser Ansicht, als man dort ohne Anhörung der Berufsgenossenschaften die bekannten Grundsätze für die verschiedensten Materien aufstellte und die Gewerbeinspektoren anwies, diesen Grundsätzen lediglich auf Grund des § 120 a der Gewerbeordnung Geltung zu verschaffen.

Einige unangenehme Erfahrungen mit Preussischen Gerichten scheinen dann allerdings bewirkt zu haben, dass man in allerletzter Zeit im Handelsministerium zu Berlin anderer Ansicht geworden ist; wenigstens liegen z. Z. die Fahrstuhl- und die Dampffassverordnungen den Berufsgenossenschaften zur nachträglichen Begutachtung vor. Für uns gibt es nur ganz bestimmte Vorschriften, nach denen wir uns richten müssen. Es liegt deshalb auch in unserem Interesse, oder vielmehr im Interesse einer wirksamen Unfallverhütung, dass wir uns eine möglichst grosse Einwirkung auf das Zustandekommen der Unfallverhütungsvorschriften sichern. Dazu bietet sich demnächst die beste Gelegenheit, denn das R. V. A. wird sicherlich bald an die einzelnen Genossenschaften herantreten mit der Anfrage, ob die bestehenden Unfallverhütungsvorschriften auch allen Erfordernissen der R. V. O. entsprechen.

Sie m. H. werden vielleicht im Laufe der sich anschliessenden Diskussion einwenden, dass wir jetzt die neuen Normal-Unfallverhütungsvorschriften haben, an deren Zustandekommen so weise und so gelehrte Leute mitgearbeitet haben, dass in absehbarer Zeit etwas Besseres überhaupt nicht geschaffen werden kann. Ich erkenne die Brauchbarkeit der Normal-Unfallverhütungsvorschriften ohne weiteres an. Diese Vorschriften erstrecken sich aber nur auf allgemeine Gebiete, und jede Berufsgenossenschaft wird für ihre Spezialgebiete noch Sondervorschriften zu erlassen haben.

Im Interesse der Maschinenfabriken wird es sich dabei empfehlen, dass die Sonderbestimmungen gleichartiger Berufsgenossenschaften wie z. B. der Holz-B.-G., der Textil-B.-G. usw. mit einander in Einklang gebracht werden, und dass die T. A. B. dieser Berufsgenossenschaften und wohl auch deren Vorstände sich zu gemeinsamer Arbeit vereinen.

Auf die Gestaltung der Sondervorschriften können die T. A. B. aber nur dann einen entscheidenden Einfluss ausüben, wenn sie das betreffende Spezialgebiet ebenso genau beherrschen wie die Leiter der zu ihrer Berufsgenossenschaft gehörenden grösseren Betriebe. Aus diesem Grunde hat die kleine Kommission, welche neulich im R. V. A. gehört worden ist, in Gemeinschaft mit Herrn Präsident Hartmann erwogen, ob man für die T. A. B. eine bestimmte Vorbildung fordern und im R. V. A. anregen solle, dass ganz allgemein für jeden neu anzustellenden T. A. B. volle akademische Bildung als wünschenswert zu bezeichnen sei. Nach sehr reiflicher Überlegung haben die Mitglieder der kleinen Kommission von dieser Forderung Abstand genommen. Wir haben vielmehr das R. V. A. gebeten, es möge dahin wirken, dass nur T. A. B. angestellt werden, deren fachliche Bildung mindestens die gleiche ist wie diejenige der Leiter der in der betreffenden Genossenschaft vertretenen grösseren Betriebe. Damit ist von selbst gesagt, dass für die T. A. B. aller derjenigen Berufsgenossenschaften, in deren Betrieben komplizierte Arbeitsmaschinen und Apparate in grösserer Zahl verwendet werden, akademische Bildung zu fordern ist. Dagegen muss es z. B. den Baugewerks-Berufsgenossenschaften unbenommen bleiben, tüchtige Fachleute auch dann anzustellen, wenn diese keine akademische Bildung besitzen.

Das R. V. A. hat unserer Anregung Folge gegeben, indem es in die Musterdienstordnung, in welcher vorher die T. A. B. überhaupt nicht erwähnt waren, einen Zusatz eingefügt hat, der den einzelnen Berufsgenossenschaften nahe legt, für die T. A. B. eine bestimmte Vorbildung bereits durch die Dienstordnung vorzuschreiben.

M. H. Ich komme nach dieser kurzen Abschweifung auf die durch die R. V. O. vorgesehene Tätigkeit der T. A. B. zurück, auf die Unfallverhütung.

Um Unfälle wirksam verhüten zu können, ist es vor allem auch notwendig, dass man ihre Entstehungsursache kennt. Nun wissen Sie alle, dass die Schilderungen auf den Unfallanzeigen sehr häufig ein falsches Bild von dem Vorgange geben. Naturgemäss wird ein

Betriebsunternehmer, der eine Unfallanzeige zu erstatten hat, etwaige mangelhafte Betriebseinrichtungen in den Hintergrund treten lassen. Dagegen wird er bemüht sein, das eigene Verschulden des Verletzten in das hellste Licht zu rücken. M. H.! das ist so menschlich wie nur etwas! Wir aber die wir der Sache auf den Grund gehen wollen, nicht etwa um den Betriebsunternehmern Unannehmlichkeiten zu bereiten, sondern um ähnliche Unfälle in Zukunft nach Möglichkeit zu verhüten, wir würden weit besser zu unserem Ziel gelangen, wenn es uns möglich wäre, öfter wie bisher an den Unfalluntersuchungen teilzunehmen. — Wem aber von uns, meine sehr geehrten Herren Kollegen, wird regelmässig Gelegenheit geboten, in die Unfalluntersuchung einzugreifen? Kaum, dass wir nach vier oder acht Wochen in den Besitz der Unfallanzeigen gelangen! Hier, m. H., geht wichtiges Material für unsere vornehmste Aufgabe, für die Unfallverhütung verloren.

Dadurch aber, dass die R. V. O. die Überwachung der Beobachtung der Unfallverhütungsvorschriften den technischen Aufsichtsbeamten zur Pflicht macht, ist m. E. von selbst gesagt, dass den T.A.B. auch Gelegenheit gegeben werden muss, von all den durch das Gesetz vorgesehenen Möglichkeiten der Überwachung Gebrauch zu machen; d. h. mit anderen Worten: der technische Aufsichtsbeamte muss, wenn es ihm im Interesse der Unfallverhütung erforderlich scheint, in die Unfalluntersuchung einzugreifen in der Lage sein. Die Unfalluntersuchung selbst kann in Zukunft durch Landesgesetzgebung den Versicherungsämtern übertragen werden.

Unser Vorsitzender, Herr Seidel, hat auf Anregung der zuvor erwähnten kleinen Kommission eine Eingabe an das R. V. A. gerichtet und gebeten, bei den Berufsgenossenschaften dahin zu wirken, dass die T. A. B. rechtzeitige Kenntnis von den Unfallanzeigen und Einfluss auf den Gang der Unfalluntersuchung erhalten. —

In bezug auf die Art der Betriebsüberwachung bringt die R. V. O. insofern eine Änderung, als es jetzt den Betriebsunternehmern leichter gemacht wird, einen T. A. B., von dem man Verletzung eines Betriebsgeheimnisses befürchtet, abzulehnen. Während nach den Bestimmungen des § 120 des G. U. V. G. von 1900 der Betriebsunternehmer den technischen Aufsichtsbeamten, der ihm nicht genehm war, ablehnen musste, sobald er dessen Namen erfahren hatte, besagt der § 880 der Reichsversicherungsordnung ganz allgemein, dass der Unternehmer besondere Sachverständige anstatt des technischen Aufsichtsbeamten verlangen kann, wenn er von dessen Besichtigung die Verletzung eines Betriebsgeheimnisses oder Schaden für seine geschäftliche Tätigkeit befürchtet. Es ist also den Berufsgenossenschaften nicht mehr die Möglichkeit gegeben, einer späteren Ablehnung eines T. A. B. dadurch vorzubeugen, dass den Betriebsunternehmern der Name des betreffenden Beamten sofort nach dessen Dienstantritt durch Rundschreiben oder dergl. mitgeteilt wird.

Mehr, m. H., ist in der R. V. O., soweit ich herausgelesen habe, über die Tätigkeit der technischen Aufsichtsbeamten in bezug auf die Unfallverhütung und Betriebsüberwachung nicht gesagt.

Ich komme jetzt zum zweiten Teil meiner Ausführungen, d. h. zur Besprechung der Pflichten und der Rechte der T. A. B. und ihrer Stellung innerhalb der Berufsgenossenschaften.

Als vornehmste Pflicht der technischen Aufsichtsbeamten habe ich bereits die Unfallverhütung bezeichnet. In bezug auf sie enthält die R. V. O. nichts anderes wie die früheren beiden Gesetze auch. Der T. A. B. hat in erster Linie darauf zu achten, dass die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften befolgt werden. Sobald ihm Verstösse gegen die Vorschriften, sei es durch die Betriebsrevisionen, sei es durch die Unfallanzeigen, sei es durch die Untersuchungsprotokolle, sei es endlich durch Denunziationen von seiten der Versicherten, bekannt werden, hat er für schnellmöglichste und sachgemässe Abhilfe Sorge zu tragen. Dabei muss es dem T. A. B. ganz gleichgültig sein, ob er es mit einem Dorfschmied oder mit einem Grossindustriellen, der zugleich Mitglied seines Genossenschaftsvorstandes ist, zu tun hat. Für den technischen Aufsichtsbeamten darf nur der Grundsatz gelten: „Gleiches Recht für alle!"

Die Verpflichtung, Stillschweigen über die bei den Betriebsrevisionen gemachten Wahrnehmungen zu beobachten, ist selbstverständlich bestehen geblieben.

Auch im Verhältnis zu den staatlichen Gewerbeaufsichtsbeamten sind keine Veränderungen eingetreten.

Dagegen sind den technischen Aufsichtsbeamten zwei neue Pflichten durch die R. V. O. auferlegt worden. Die eine besteht darin, dass sie sich nach § 889 eine Kontrolle ihrer Überwachungstätigkeit durch ständige Mitglieder des R. V. A. gefallen lassen müssen. Das R. V. A. hat zwar bereits unter Geltung des G. U. V. G. seine Aufsichtsbefugnis auch gegenüber den technischen Aufsichtsbeamten ausgeübt, indem seine Mitglieder sich zeitweilig an den Revisionen der technischen Aufsichtsbeamten beteiligt haben. Während es aber bisher im Belieben des Unternehmers stand, ob er den Mitgliedern des R. V. A. den Zutritt zu seinen Arbeitsräumen gestatten wollte oder nicht, ist ihm durch § 889 der R. V. O. ausdrücklich zur Pflicht gemacht worden, den ständigen Mitgliedern des R. V. A. den Zutritt während der Betriebszeit zu gestatten.

Die andere den technischen Aufsichtsbeamten durch § 870 der R. V. O. auferlegte Pflicht besteht darin, dass sie ihre Berichte alljährlich durch Vertreter der Versicherten besprechen lassen müssen. — Über den Wert dieser Besprechungen wird sich jeder von Ihnen, m. H., ein Urteil bilden, der jemals Gelegenheit gehabt hat, an den Beratungen der Unfallverhütungsvorschriften in Gemeinschaft mit den Arbeitern teilzunehmen.

M. H.! Wie ich vorhin ausgeführt habe, muss der technische Aufsichtsbeamte in der Lage sein, die Befolgung der Unfallverhütungsvorschriften auch dann durchzusetzen, wenn es sich um Grossbetriebe handelt, und auch dann, wenn der Leiter eines solchen Betriebes dem Vorstande des technischen Aufsichtsbeamten angehört und über dessen Wohl und Wehe zu entscheiden hat. Der technische Aufsichtsbeamte hat ferner dafür Sorge zu tragen, dass seine Tätigkeit nicht nur vor den Augen seines Vorstandes Gnade findet, sondern dass sie auch vor der Kritik der Mitglieder des R. V. A. und sogar auch vor der Besprechung durch die Versicherten bestehen kann.

Alle diese Kritik können wir uns aber gefallen lassen, denn sie geht von Leuten aus, die zu ihr durch das Gesetz oder durch ihre Stellung berechtigt sind. Leider üben aber auch noch viele andere Stellen, selbst innerhalb der Berufsgenossenschaften, an der Tätigkeit der

technischen Aufsichtsbeamten eine weniger zutreffende und auch weniger befugte Kritik aus. So wird in der letzten Nummer der Berufsgenossenschaft von einem Vortrag berichtet, den ein Verwaltungsdirektor Lohmar in Cöln auf dem dritten internationalen Kongress für Unfallverhütung gehalten hat. In diesem Vortrage heisst es u. a.:

. . . Werden weniger Fälle entschädigungspflichtig als früher, so kommt darin eine Zunahme der Fälle frühzeitiger völliger Wiederherstellung zum Ausdruck, und diese darf man unbedenklich ganz überwiegend auf ein verbessertes Heilverfahren in der Wartezeit zurückführen. Der Einfluss der Unfallverhütung ist sicher ein ganz untergeordneter. Ihr Erfolg liegt — in Deutschland wenigstens — mehr darin, dass sie vielfach ein stärkeres Anwachsen der Unfälle verhindert hat. Der unfallvermindernde Einfluss der Unfallverhütung wird durch manche Umstände, auf die sie ohne Einfluss ist (häufigerer Arbeitswechsel, Verwendung ungelernter und ungeübter, insbesondere auch ausländischer Arbeiter, infolge des starken Anwachsens der Industrie, Zunahme der Akkordarbeit u. a. m.), leider paralysiert.

So dürfen wir einen Rückgang der entschädigungspflichtigen Unfälle vor allem auf den günstigen Einfluss des verbesserten frühzeitigen Heilverfahrens zurückführen, also auf das Guthabenkonto der Ärzte setzen.

M. H., eine derartige auf einem internationalen Kongress gefallene und in dem offiziellen Organ des Verbandes der deutschen Berufsgenossenschaften abgedruckte Äusserung eines Sektionsgeschäftsführers dürfte m. E. nicht unwidersprochen bleiben.

An dieser Stelle muss ich auch noch den Zusatz erwähnen, der nachträglich an den § 875 der R. V. O. im Gegensatz zum Regierungsentwurf angehängt worden ist. — Danach können auch Personen als technische Aufsichtsbeamte angestellt werden, die früher den versicherten Betrieben als Arbeiter angehört haben. M. H.! in dieser allgemeinen Fassung hat der Zusatz wenig Bedeutung. Den Parteien, die ihn nachträglich ins Gesetz hineingebracht haben, mögen wohl die Verhandlungen in Württemberg und Sachsen vorgeschwebt haben, in denen erwogen worden ist, ob man früheren Angestellten, die dann aber eine bestimmte technische Bildung erlangt haben müssen, eine gewisse Aufsichtsbefugnis übertragen kann.

Diese Aufsichtsbefugnis wird sich dann aber in engen Grenzen zu bewegen haben. Als technischer Aufsichtsbeamter ganz allgemein kann ein früherer Arbeiter schon aus dem Grunde nicht in Betracht kommen, weil die Vorstandsmitglieder der Berufsgenossenschaften niemals zugeben werden, dass ein früherer Arbeiter aus ihrem eigenen oder gar aus einem Konkurrenzbetriebe Aufsichtsbefugnisse bei ihnen ausübt. Der Zusatz zu § 875 ist deshalb von ganz untergeordneter Bedeutung. —

Damit der technische Aufsichtsbeamte seine Pflicht gewissenhaft erfüllen kann, muss er eine gewisse Autorität geniessen und eine genügende Rückendeckung haben; mit anderen Worten: es müssen ihm bestimmte Rechte eingeräumt werden. Dies ist in der R. V. O. auch geschehen.

Ihre früheren Rechte hat man den technischen Aufsichtsbeamten sämtlich gelassen. Der Betriebsunternehmer muss ihnen nach § 878 den Zutritt zu den Betriebsstätten während der Betriebszeit gestatten. Weigert er sich, so hat sich der technische Aufsichtsbeamte in Zukunft nicht mehr an die untere Verwaltungsbehörde zu wenden, sondern an das Versicherungsamt, das den Unternehmer durch Geldstrafen bis zu 300 Mk. zur Erfüllung seiner Pflicht anhalten kann. Beschwerden über das Versicherungsamt sind an das Oberversicherungsamt zu richten, das dann endgültig entscheidet.

Gegen diejenigen Betriebsunternehmer, die sich weigern, den ihnen durch die Unfallverhütungsvorschriften auferlegten Verpflichtungen nachzukommen, können die technischen Aufsichtsbeamten bei ihren Vorständen nach wie vor eine Geldstrafe bis zu 1000 Mk. beantragen. Die Betriebsunternehmer dürfen aber in Zukunft die Pflichten, die ihnen auf Grund der R. V. O. obliegen, Betriebsleitern oder auch, soweit es sich nicht um Einrichtungen auf Grund der Unfallverhütungsvorschriften handelt, Aufsichtspersonen oder anderen Angestellten übertragen. Die Stellvertreter, die den Vorschriften zuwider handeln, können dann ebenso bestraft werden wie der Betriebsunternehmer selbst. In solchen Fällen bleibt aber der Unternehmer für den Eingang der Strafe haftbar.

Durch die Aufnahme dieser Bestimmung ist der technische Aufsichtsbeamte in die Lage versetzt, leichter wie früher den wirklich Schuldigen zur Rechenschaft zu ziehen. Diejenigen Angestellten, auf deren gewissenhafte Pflichterfüllung sich der Betriebsunternehmer auch schon früher verlassen musste, konnten nämlich bisher höchstens mit 6 Mk. bestraft werden, sofern sie als Betriebsleiter nach der Höhe ihres Einkommens überhaupt versicherungspflichtig waren.

Es wird sich empfehlen, einen Paragraphen in die Unfallverhütungsvorschriften aufzunehmen, der bestimmt, dass die Namen derjenigen Personen, denen Pflichten übertragen worden sind, dem Genossenschaftsvorstand mitgeteilt werden müssen. Ein solcher Paragraph findet sich auch in den Normal-Unfallverhütungsvorschriften (§ 6 Abschnitt XI).

Nach einem Recht der technischen Aufsichtsbeamten habe ich in der R. V. O. allerdings vergeblich gesucht, nämlich nach dem Recht der technischen Aufsichtsbeamten auf Schutz gegen Beleidigungen und gegen tätliche Angriffe von seiten der Betriebsunternehmer. Wird ein Betriebsunternehmer während der Revision erregt, was mitunter vorkommen soll, und beleidigt er den technischen Aufsichtsbeamten oder greift ihn gar tätlich an, was auch schon dagewesen sein soll, so ist der technische Aufsichtsbeamte auf die Zivilklage angewiesen. Wenigstens sind mir Fälle bekannt, in denen es Staatsanwalt und Oberstaatsanwalt abgelehnt haben, ein Strafverfahren gegen den Betriebsunternehmer einzuleiten, mit der Begründung, dass der technische Aufsichtsbeamte keine Beamteneigenschaft besässe, und dass daher ein öffentliches Interesse nicht als vorliegend angenommen werden könne.

Die kleine Kommission hat diesen Punkt ebenfalls im R. V. A. zur Sprache gebracht, und ich kann Ihnen sagen, m. H., man war dort allgemein erstaunt über den geringen Schutz, den die technischen Aufsichtsbeamten gegenüber Beleidigungen durch die Betriebsunternehmer geniessen. Die Herren im Amt legten es uns nahe, in unseren Kreisen dahin zu wirken, dass alle Fälle, in denen der Staatsanwalt es ablehnte, einzuschreiten, dem

Reichsversicherungsamt durch den betreffenden Genossenschaftsvorstand mitgeteilt würden. Das Reichsversicherungsamt will alsdann bei dem Justizministerium des betreffenden Bundesstaates vorstellig werden und für wirksame Abhilfe Sorge tragen.

Ich möchte dann noch von einigen Rechten sprechen, die zwar nicht den technischen Aufsichtsbeamten allein verliehen worden sind, die aber neu in die R. V. O. aufgenommen wurden, und die den technischen Aufsichtsbeamten gleichfalls von Nutzen sein können.

Nach § 694 ist eine lebenslängliche Anstellung zulässig, wenn sie die Dienstordnung vorsieht. M. H.! ich habe zuvor auseinandergesetzt, wie die Schwierigkeiten, die gerade unsere Stellung bietet, eine hinreichende Rückendeckung erforderlich machen, und Sie und mit Ihnen auch hoffentlich unsere Vorstände werden einsehen, dass für eine lebenslängliche Anstellung in erster Linie die technischen Aufsichtsbeamten in Betracht kommen, nachdem sie sich fünf, oder meinetwegen auch zehn Jahre lang im Dienste der Genossenschaft bewährt haben.

Demnächst haben sämtliche Berufsgenossenschaften eine Dienstordnung zu erlassen, und zu dieser Dienstordnung müssen Sie, m. H., sämtlich gehört werden! Es ist dies das zweite allen volljährigen Angestellten verliehene Recht, von dem ich sprechen wollte.

Wenn ich noch von einem weiteren Rechte spreche, das den technischen Aufsichtsbeamten verliehen worden ist, so komme ich damit zugleich zum letzten Punkt meiner heutigen Ausführungen d. h. zur Stellung der technischen Aufsichtsbeamten innerhalb der Genossenschaft.

M. H.! Die R. V. O. spricht ausser ganz im allgemeinen von Angestellten nur noch von den Geschäftsführern und von den technischen Aufsichts- und Rechnungsbeamten. Damit hebt die R. V. O. diese beiden Beamtenkategorien über das allgemeine Niveau hinaus.

Während den Geschäftsführern nach § 703 der R. V. O. gewisse Befugnisse übertragen werden können, über die das R. V. A. zu bestimmen hat, ist den technischen Aufsichtsbeamten durch § 875 die Überwachung der Befolgung der Unfallverhütungsvorschriften bereits übertragen worden. Damit hat der Gesetzgeber m. E. auch deutlich genug ausgesprochen, dass der technische Aufsichtsbeamte für die Betriebsüberwachung allein verantwortlich ist, und dass er dementsprechend seine Anordnungen auch selbst zu vertreten hat.

Etwas näheres über das Verhältnis des technischen Aufsichtsbeamten zum Genossenschaftsvorstand und zu den übrigen Angestellten lässt sich hier in diesem allgemeinen Rahmen kaum sagen. Dazu sind die Verhältnisse bei den einzelnen Berufsgenossenschaften zu verschieden. Das Selbstverwaltungsrecht, das den Berufsgenossenschaften verliehen worden ist, bringt es mit sich, dass die Vorstände berechtigt sind, den Befugnissen der einzelnen Beamten sehr weite Grenzen zu ziehen. — Die vornehmste Aufgabe der technischen Aufsichtsbeamten, die Unfallverhütung, wird jedoch vom Gesetzgeber immer mehr gewürdigt. Dadurch wird auch die Stellung der technischen Aufsichtsbeamten eine immer wichtigere. Und wir, m. H., die wir technische Aufsichtsbeamte sind, wollen wie bisher fortfahren, treu unsere Pflicht zu erfüllen, dann werden uns von selbst auch grössere Rechte eingeräumt werden, und die Bezeichnung „technischer Aufsichtsbeamter" wird zu einem Ehrentitel werden.

Herr Nottebohm: M. H.! Es ist unbestreitbar, dass die Unfallanzeigen ein äusserst wertvolles Material für die Beurteilung der Unfall- und Betriebsverhältnisse des einzelnen Betriebes und die Unfallverhütung abgeben und dass es sehr erwünscht ist, wenn der Aufsichtsbeamte möglichst gleich nach ihrem Eingang Kenntnis von ihrem Inhalt erhält. Leider wird die Durchführung einer solchen wünschenswerten Massregel in vielen Fällen an der häufigen und oft recht langen Abwesenheit der Aufsichtsbeamten und deren häufigen Aufenthaltswechsel scheitern, wo sie aber durchführbar erscheint, da sollte sie unbedingt eingeführt werden, denn die Überwachung und Unfallverhütung ist die wirksamste, die unmittelbar einsetzen kann. Die gleichen Hinderungsgründe liegen auch für die Wahrnehmung der Unfalluntersuchungen seitens der Aufsichtsbeamten vor. Man wird sich auf besonders wichtige Fälle beschränken müssen, und es wird dazu nötig sein, wie das bei meiner Berufsgenossenschaft geschehen ist, dass statutarisch vorgeschrieben wird, bei schweren und Massenunfällen dem technischen Aufsichtsbeamten sofort telegraphisch Nachricht zu geben, damit er womöglich sofort die Unfallstelle besuchen kann und dort die besonderen Merkmale, unter denen der Unfall zustande kam, noch unverändert antrifft, was zur Beurteilung der Sachlage von ganz besonderer Wichtigkeit ist.

Nun komme ich zu den Auslassungen des Herrn Verwaltungsdirektors Lohmar auf dem bezeichneten internationalen Kongress in Düsseldorf. Ich muss auch meinerseits meinem grossen Bedauern darüber Ausdruck geben, dass genannter Herr die indirekt abfällige Beurteilung der Tätigkeit des berufsgenossenschaftlichen Betriebsüberwachung nicht unterdrückt hat. Schon die vielen ausländischen Vertreter auf dem Kongress hätten den Herrn hierzu veranlassen sollen, denn man gibt doch nur unter ganz zwingenden Gründen seine nationalen Verhältnisse preis. Aber auch die tatsächlichen Verhältnisse hätten Herren Lohmar von seiner Kritik abhalten sollen, denn es ist zahlenmässig nachweisbar — die bekannte Festschrift von Herrn Bauer und Gary mit ihren unfallstatistischen Tabellen zeigt das mit aller Deutlichkeit — dass greifbare Erfolge der Unfallverhütung unbestreitbar vorliegen. Aus diesem Grunde lege ich, sicher auch in Übereinstimmung mit allen Kollegen, entschieden Verwahrung ein gegen die entstellende Behauptung des Herrn Lohmar, dem ich das Studium genannter Festschrift angelegentlichst empfehlen möchte. Alles das ist sicherlich nicht dazu angetan, unsere Berufsfreudigkeit zu heben, wenn aus eigenem Lager heraus so ungerecht über unsere Tätigkeit geurteilt wird.

M. H.! Was den gewünschten Schutz gegen wörtliche, ja tätliche Beleidigungen von Aufsichtsbeamten bei Ausübung ihres Amtes anlangt, so kann ich mir wirklich nicht vorstellen, dass eine dringende Notwendigkeit zur Schaffung eines solchen besonderen Schutzes vorliegt. Ich glaube, es gibt hier Fälle, die zu vermeiden sind, wenn der betreffende Aufsichtsbeamte selbst aufgeregten Betriebsunternehmern gegenüber die nötige Ruhe und Überlegenheit an den Tag legt. Das Temperament des Aufsichtsbeamten spielt hier sicher keine unwesentliche Rolle.

Was eine lebenslängliche Anstellung der Aufsichtsbeamten anlangt, so kann ich das Verlangen hiernach nur als durchaus gerechtfertigt bezeichnen, nicht allein, um ihre Zukunft gesichert zu sehen und mit umso grösserer Berufsfreudigkeit ihren Dienst versehen zu können, sondern auch um ihre Autorität zu stärken, deren sie bei ihrer grossen materiellen Abhängigkeit durchaus bedürfen.

Herr Generalsekretär Götze will die Ausführungen des Herrn Referenten, denen er im wesentlichen zustimmt, insofern nicht unwidersprochen lassen, als bereits eine Reihe von Berufsgenossenschaften die Mitwirkung der technischen Aufsichtsbeamten bei der Sichtung des Unfallmaterials in Anspruch nimmt. Von jedem Unfall geht die 3. Anzeige an den Aufsichtsbeamten, der zwar nicht an den Unfalluntersuchungen selbst teilnimmt, aber evtl. die Gesichtspunkte fixiert, welche in besonders gearteten Fällen durch die Ortspolizeibehörden mit klarzustellen sind, um Massnahmen für künftige Verhütungen anzuregen u. dergl. m.

Was die Häufigkeit der Unfälle anbetrifft, so ist infolge der Unfallverhütung ein Rückgang der sogenannten maschinellen Unfälle zweifellos zu konstatieren, der leider aber durch eine Vermehrung der sonstigen Unfälle wieder ausgeglichen wird.

Hinsichtlich der Stellung der technischen Aufsichtsbeamten bringt die neue Dienstordnung für die Angestellten der Glas-Berufsgenossenschaft nichts Neues, da diese bisher schon den Vorzug der lebenslänglichen Anstellung und Pensionsberechtigung geniessen. Die einzige Schwierigkeit, die den Berufsgenossenschaften sich biete, sei die Eingliederung in den Normal-Besoldungsplan, bei dem der technische Aufsichtsbeamte ausgeschaltet bleiben müsse, weil die Gehälter nach dem Dienstalter, der Vorbildung und den Leistungen verschieden zu bemessen sein werden.

Herr Mandel: Herr Nottebohm führte aus, dass es stets vom Aufsichtsbeamten abhängen wird, ob er mit seinen Unternehmern gut auskommt und dass er mit der nötigen Ruhe auch erregte Unternehmer wird besänftigen können. Ich glaube, dass Herr Nottebohm nicht wird abstreiten wollen, dass es doch Unternehmer von so grosser Nervosität gibt, dass sie sich vergehn und den Aufsichtsbeamten beleidigen oder sogar tätlich angreifen. Gegen solche Unternehmer muss der Aufsichtsbeamte genügend geschützt sein, und es darf nicht von seiner physischen Stärke abhängen, ob der technische Aufsichtsbeamte das Feld behaupten kann oder nicht.

Herr Dr. Eisenträger bemerkt, dass Herr Dr. Lohmar begeisterter Anhänger des Heilverfahrens sei und die Äusserung dieses Herrn in Brüssel sei im Zusammenhang mit dem dort im vergangenen Jahre stattgefundenen Kongress über das rechtzeitige Eingreifen des Heilverfahrens gefallen, es habe ihm jedenfalls fern gelegen die Unfallverhütung herabsetzen zu wollen.

Auch Herr Feldmann und Herr Dr. Loebner schliessen sich in ähnlichen Worten den Ausführungen des Vorredners an, letzterer betont noch, dass mit der Übernahme des Heilverfahrens doch recht vorsichtig vorgegangen werden müsse, damit die Krankenkassen ihre Lasten nicht allzu sehr den Berufsgenossenschaften übertragen. — Im übrigen wären ihm die Ausführungen des Herrn Schulz sehr sympathisch gewesen.

Herr Seidel betont, dass es natürlich Herrn Schulz fern gelegen habe, Herrn Dr. Lohmar persönlich anzugreifen, der Redner hätte sich nur dagegen verwahrt, dass die Unfallverhütung von dieser Seite zu wenig anerkannt und geschätzt würde. Bei einem grösseren Studium der Erfolge der Unfallverhütung namentlich unter Zuziehung der Festschrift des Vereins von Herrn Bauer und Herrn Prof. Gary würde Herr Dr. Lohmar seine Ansicht in dieser Hinsicht wohl etwas ändern.

Herr Stöpel: Wenn ein Stand in seinen vitalsten Interessen und seiner Lebensarbeit angegriffen wird, so hat er das Recht das energisch zurückzuweisen, wie das z. B. die Geschäftsführung auch tun würde wenn man ihr sagen würde, dass die Beiträge zur Berufsgenossenschaft deshalb hoch seien, weil die Geschäftsführung so schlecht sei.

Herr Assessor Michels macht darauf aufmerksam, dass die Art unserer Unfallstatistik die günstige Wirkung der Unfallverhütung nicht überall und namentlich da nicht erkennen lasse, wo wie in der Grosseisenindustrie, die Handarbeit vielfach durch Maschinenarbeit ersetzt worden ist. Um diese Wirkung richtig erkennen zu können, sei es erforderlich, die Zahl der Unfälle nicht wie bisher zu der Zahl der beschäftigten Arbeiter, sondern zur Höhe der Produktion in Beziehung zu setzen. Die Tätigkeit der technischen Aufsichtsbeamten bestehe heute nicht allein darin, bewegte Maschinenteile mit einem Schutzmantel umhüllen zu lassen. Die Beamten könnten in vielen Fällen den Unfällen besser vorbeugen, wenn sie darauf hinwirken, dass gefährliche Handarbeiten durch mechanische Einrichtungen verrichtet werden.

Herr Baumeister Jänichen führt aus, dass bei dauernd stationären Betrieben der Verkehr der techn. Aufsichtsbeamten mit den Betriebsunternehmern viel leichter sei. Bei den Baugewerbsberufsgenossenschaften, wo in jeder Bausaison neue Betriebe entstehen, geriete der Aufsichtsbeamte selbst bei der grössten Ruhe und Besonnenheit sehr häufig in Differenzen mit den Betriebsunternehmern; deshalb wäre ein staatlicher Schutz der techn. Aufsichtsbeamten dringend erforderlich.

Herr Reichardt fragt an ob auf Grund des § 882 der Reichsversicherungsordnung auch die Vorstandsmitglieder vereidigt werden müssen, wenn sie die techn. Aufsichtsbeamten bei ihren Revisionen begleiten.

Herr Seidel: Nach den §§ 880—882 der Reichsversicherungsordnung kann der Betriebsunternehmer die Revision seines Betriebes anstatt durch den techn. Aufsichtsbeamten durch einen anderen Herrn der Berufsgenossenschaft vornehmen lassen. Dieser Herr muss aber Sachverständiger sein und für diese Tätigkeit vereidigt werden. Im übrigen brauchen die Vorstandsmitglieder nicht vereidigt zu werden.

2. Herr Ingenieur Düchting: „Der technische Aufsichtsbeamte und die Unfalluntersuchung."

Meine Herren! Als einige Zeit vor der silbernen Jubelfeier der deutschen Berufsgenossenschaften ein Rundschreiben des Reichs-Versicherungs-Amtes erging, in welchem darauf hingewiesen wurde, dass die Zahl der Unfälle zugenommen habe, obwohl doch gleichzeitig die Vornahme der Revisionen erfreulicherweise gestiegen sei, begann man in fast allen Berufsgenossenschaften sich zu regen und die Gründe dieser

eigenartigen, nicht weg zu leugnenden Tatsache zu untersuchen.

Es wurden nun die verschiedensten statistischen Berechnungen angestellt. Diese ergaben, dass die Zahl der versicherten Personen bedeutend gestiegen, dass die Unfälle an Maschinen und maschinellen Einrichtungen prozentual zurückgegangen und die Zahl der Unfälle bei Transport- und dergleichen Tätigkeit, Benutzung einfacher Hülfsmittel, wie Leitern und dergleichen, erheblich prozentual gestiegen sei, dass infolge der damals eine Zeitlang anhaltenden und herrschenden Hochkonjunktur weniger geschultes und geübtes Personal habe verwendet werden müssen und dergleichen mehr.

Fast überall begegnete man einem Resümee, welches besagte oder besagen sollte, dass die Wirkungen der seit Jahren von den meisten der Berufsgenossenschaften veranstalteten Betriebsrevisionen, — das sind die Arbeiten des technischen Aufsichtsbeamten — doch keineswegs als Null oder gering anzuschlagen seien, wenn auch die von manchen Zufällen nicht freie Statistik einen greifbaren Erfolg der angestrengten Revisionen nicht aufzuweisen vermochte.

Ja, eine ganze Reihe der Herren Kollegen hat auf Grund umfangreicher Aufstellungen den Nachweis zu erbringen vermocht, dass infolge der durch eigene Erfindung und Schöpfung geschaffenen Schutzvorrichtungen auf einzelnen Spezialgebieten sehr wohl eine Herabminderung der Unfälle, zum mindesten aber eine Verhütung schwerer Unfälle zu verzeichnen gewesen ist.

Ich erinnere hierbei an die Einrichtung der runden Messerwelle bei Holzabrichtemaschinen, an die Sicherheitsvorrichtungen an Aufzügen und Fahrstühlen, an die strengen Vorschriften und guten Einrichtungen beim Abbau in Steingruben und ähnliche, die sehr wohl eine Verminderung der Tragweite und wohl auch der Zahl der Unfälle im Gefolge gehabt haben.

Diese nur sporadisch auftretenden und zu verzeichnenden Erfolge der Schutzmassnahmen zur Unfallverhütung gaben mir zu denken und, veranlasst durch die verschiedene Behandlungsart der Unfalluntersuchungen seitens der einzelnen Berufsgenossenschaften während meiner eigenen Tätigkeit der letzen 15 Jahre, drängte sich mir die Überzeugung auf, dass auf manchen Gebieten der technische Aufsichtsbeamte wohl in der Lage sein würde, durch Einrichtung von Schutzmassnahmen weitere Unfälle zu verhüten, wenn er durch die Kenntnisnahme aller in seinem Revisionsbezirke vorgekommenen und gemeldeten Unfälle und die spätere Besichtigung gelegentlich der Revision auf die noch vorhandenen Lücken an oder in Schutzeinrichtungen aufmerksam gemacht wird.

Um Missverständnissen vorzubeugen, m. H., erkläre ich, dass ich unter Unfalluntersuchung seitens des technischen Aufsichtsbeamten nicht diejenige Tätigkeit verstehe, welche von den Verwaltungen der einzelnen Sektionen zur Erhebung der Massnahmen, Veranstaltung der polizeilichen Untersuchungen, Verfolgung des Heilverfahrens, Vorschlag zur Rente ausgeübt wird.

Ich möchte nur die rein technische Untersuchung der Unfälle gemeint haben, dergestalt, dass möglichst bald nach Einlauf der Unfallmeldung dem technischen Aufsichtsbeamten die Unfallanzeige vorgelegt wird zur Prüfung darüber, ob nicht vielleicht das Fehlen der vorgeschriebenen Schutzvorrichtung, die unpraktische oder unvollkommene vorhandene Schutzvorrichtung die Schuld war, oder ob sich nicht durch Schaffung neuer Schutzmassnahmen an gleichen oder ähnlichen Einrichtungen ein Wiederholen ähnlicher Unfälle vermeiden lasse.

Nun werden Sie sagen, m. H., das geschieht ja schon und ist ja der Grund, dass eine Anzahl Berufsgenossenschaften Merkblätter mit guten Schutzvorrichtungen herausgegeben hat, die den Mitgliedern kostenfrei zugestellt werden, und auf welche der technische Aufsichtsbeamte gelegentlich seiner Revision zurückgreift. Gewiss trifft dies zu, aber nur auf einen Teil der gewerblichen Berufsgenossenschaften.

Dies näher zu untersuchen, habe ich die seit einer Reihe von Jahren amtlich vom Reichs-Versicherungs-Amte herausgegebenen zusammengestellten Jahresberichte zum Gegenstande der Unterlagen gemacht. Ich bemerke, dass diese kurzen Auszüge aus den einzelnen Jahresberichten für die folgende Aufstellung nicht absolut zuverlässig sein können, weil sie nicht immer den Vermerk enthalten, ob sich die Tätigkeit des technischen Aufsichtsbeamten auf die technische Prüfung und Untersuchung der Unfälle erstreckt hat oder nicht. Aber schon das Fehlen eines solchen Hinweises auf diese Tätigkeit des technischen Aufsichtsbeamten beweist, wie wenig Gewicht letzterer oder seine Berufsgenossenschaft dieser technischen Behandlung beigelegt hat.

Es liegt mir fern, die Verwaltung der Berufsgenossenschaften oder die Tätigkeit der Herren Kollegen einer Kritik zu unterziehen.

Aber meine Herren, wenn man Löcher zustopfen soll, um mich eines drastischen Ausdrucks zu bedienen, so muss man wissen wo sie sind. Wenn wir Unfälle verhindern sollen, und dies ist doch der höchste und einzige Zweck unsers Berufs, so müssen wir wissen, wo und wie sie passiert sind. Wohl niemand unserer Herren Kollegen hat die Zeit, sich durch stundenlanges Betrachten der Handhabung der Arbeiter bei Verrichtung ihrer Tätigkeit an Maschinen, die einzelnen, besonders gefährlichen Manipulationen einzuprägen, er kann sich bloss einen allgemeinen Überblick der Handhabungen bei der Arbeit machen.

Weiss man aber, dass bei einzelnen Handgriffen viele und evtl. grosse Unfälle passieren, so wird man diese Stellen zum Gegenstande besonderer Aufmerksamkeit gelegentlich der Revisionen machen und wenn möglich, Abhülfe schaffen.

Um diese Tätigkeit aber entfalten zu können, ist es erforderlich, dass die technische Prüfung der eingelaufenen Unfallanzeigen seitens des technischen Aufsichtsbeamten sich auf alle Unfälle ohne Ausnahme erstreckt und zur späteren Untersuchung und Besprechung vorgemerkt wird. Ein Vergleich der während der letzten Revisionsperiode gemeldeten Unfälle mit dem tatsächlichen Befunde des Betriebes wird wohl in den meisten Fällen die bei der Revision gewonnene Auffassung bestätigen.

Die vorerwähnten Zusammenstellungen der Jahresberichte der technischen Aufsichtsbeamten, herausgegeben vom Reichs-Versicherungs-Amte, ergeben

aber, ich bemerke wieder, soweit sich erkennen lässt, ein eigentümliches Bild.

Von den 66 gewerblichen Berufsgenossenschaften erwähnen 21. also ca. $^1/_3$, dass ihre technischen Aufsichtsbeamten alle eingelaufenen Unfallanzeigen behandeln. 13 Berufsgenossenschaften erwähnen, dass die technischen Aufsichtsbeamten teilweise eine Prüfung der Unfallanzeigen vornehmen. Von den 32 restierenden Berufsgenossenschaften erklären 6, dass ihre technischen Aufsichtsbeamten überhaupt nicht mit der Prüfung der Unfallanzeigen beschäftigt werden, und das letzte Drittel schweigt sich ganz aus.

Der hieraus zu ziehende Schluss, meine Herren, ergibt, dass nur ein verhältnismässig kleiner Teil der Herren Kollegen mit der Arbeit betraut wird, eine technische Prüfung der eingelaufenen Unfallanzeigen vorzunehmen und auf Grund dessen für eine Wiederholung der Unfälle durch geeignete Schutzmassnahmen Sorge zu tragen.

Ein verhältnismässig kleiner Teil erfährt, dass an einzelnen Gruppen von Maschinen sich Unfälle wiederholen, allein aus der Kenntnisnahme der Unfallmeldungen.

Ich will hier nicht darauf eingehen, ob eine derartige Prüfung der Unfallanzeigen durch den technischen Aufsichtsbeamten bei der Verwaltung auf etwaige Schwierigkeiten stossen und die Behandlung stören würde, möchte nur erwähnen, dass in einem Bezirke meiner eigenen Tätigkeit ein Exemplar der Meldungen mehr verlangt wird, welches den Herren Vorstandsmitgliedern der Sektion einzeln und dann, mit evtl. Hinweisen versehen, dem technicshen Aufsichtsbeamten zur technischen Prüfung vorgelegt wird, eine Einrichtung, die sich auch wohl allgemeiner durchführen lassen dürfte.

Der übrige Teil der Herren Kollegen muss also sein Augenmerk bei der Revision lediglich auf die Befolgung der U.V.V. und Anordnung sonstiger Einrichtungen von Schutzmassnahmen beschränken, die sich direkt aus diesen Vorschriften ableiten lassen.

Wie nun aber ein Arzt eine Krankheit oder ein Gebrechen nicht heilen kann, die er nicht kennt, wie man die ärztliche Behandlung auf brieflichem Wege, ohne den Patienten gesehen oder untersucht zu haben, der Kurpfuscherei bedenklich nahe zu stellen geneigt ist, also, meine Herren, lässt sich eine kleine Analogie ziehen auf unsere Tätigkeit, Unfällen vorzubeugen, Maschinen und Einrichtungen auf Schutzvorrichtungen zu behandeln, evtl. ohne zu wissen, wo auch bei nicht sachgemässer Behandlung Unfälle vorkommen.

Vielleicht werden einige der Herren Kollegen geneigt sein, einzuwenden, dass man gegen nicht sachgemässe oder vorschriftswidrige Handhabung an Maschinen und Vorrichtungen überhaupt keine Schutzvorrichtungen anbringen könne.

Demgegenüber möchte ich aus eigener Praxis entgegnen, dass sich doch oft durch Wiederholung von Unfällen an gleichen Maschinen Schutzvorrichtungen nötig machen, die Unfällen vorbeugen und vorschriftswidriges Behandeln unmöglich machen.

Auch ein neuerdings ergangenes Rundschreiben des Reichs-Versicherungs-Amtes vom 16. April 1912 (I 5723) bringt zum Ausdrucke, dass für erfolgreiche weitere Ausgestaltung der Unfallverhütung der Berufsgenossenschaften wertvolles Material aus der Kenntnis der Ursache und des Herganges wichtiger Betriebsunfälle zu gewinnen sei. Zu diesem Zwecke wird künftighin über eigenartig bedeutungsvolle oder schwere Verletzungen von mindestens fünf Personen ein Sonderbericht gewünscht.

In gleicher Weise wird ein häufig sich wiederholender Unfall, sofern er zur Kenntnis des technischen Aufsichtsbeamten gelangt, diesem einen Ansporn geben, die Ursache und den Hergang zu ergründen, es wird sich im Laufe der Zeit eine gewisse Routine in der technischen Untersuchung ausbilden und man wird sicher oft in der Lage sein, den weiteren gleichen Unfällen vorzubeugen.

Dabei will ich keineswegs gesagt haben, dass man die gefährlichen Maschinen vollständig zubauen soll oder derart mit Schutzvorrichtungen umhüllen soll, dass ein rationelles Arbeiten erschwert oder gehindert wird. Alles mit Massen, aber doch so, dass das Leben und die Gesundheit des Arbeitenden und damit die Kasse des Betriebsunternehmers nach Kräften geschont wird, ohne die Leistung des Arbeitenden zu beeinträchtigen.

Sie sehen also, meine Herren, dass auch das Reichs-Versicherungs-Amt auf dem Standpunkte steht, dass die Kenntnis der Ursache und des Herganges der Unfälle wichtiges Material für die Unfallverhütung zu leisten vermöge.

Wie aber, wenn der technische Aufsichtsbeamte gar nicht, oder nur vereinzelt von den Unfällen aus seinem Revisionsbezirke Kenntnis erlangt? Sie werden zugeben müssen, dass dann ein gedeihliches Vorbeugen von Wiederholungsfällen nur schwer möglich ist bezw. von Zufällen abhängt, indem der technische Aufsichtsbeamte vielleicht auch mal dort noch Ergänzungen anordnet, wo, ihm unbekannt, schon mehrfach Unfälle vorgekommen sind.

Anders aber dort, wo dem technischen Aufsichtsbeamten durch Vorlage aller Unfallanzeigen die technische Untersuchung der Unfälle möglich bezw. zur Pflicht gemacht ist. Hier wird man imstande sein, durch Vormerkungen an der Hand eigener kurzer Berichte, durch Aufnahme in die Revisionsakten oder Kartenregistraturen gelegentlich der Revisionen, gegebenen Falles sogar von den Verletzten selbst, eine nachträgliche technische Untersuchung der Ursache und des Herganges anzustellen und mit dem Betriebsinhaber Vorkehrungen zur Vermeidung gleicher oder ähnlicher Fälle zu beraten.

Man wird in den meisten Fällen, sofern der Unfall nicht auf allzu leichtsinniges und vorschriftswidriges Verhalten des Verletzten zurückzuführen ist, was ja bedauerlicherweise oft genug vorkommt, imstande sein, durch Anordnung geeigneter Schutzmassnahmen auch ohne dem Betriebsinhaber grosse pekuniäre Opfer aufzuerlegen, gleichen oder ähnlichen Unfällen vorzubeugen.

§ 677 Ziff. 12 der neuen R.V.O. verlangt in den Satzungen der B.G. einen Passus über die Handhabung zur Überwachung der Betriebe. § 874 derselben R.V.O. macht den B.G. die Durchführung der U.V.V. zur Pflicht. Leider fehlt im § 875 ein Passus, der dem technischen Aufsichtsbeamten die Pflicht auferlegt, neben der Befolgung der U.V.V. auch die Unfälle durch technische Untersuchung der Unfallanzeigen der-

art zu überwachen, dass sich an gleichen Einrichtungen gleiche oder ähnliche Unfälle wiederholen. Er würde dann imstande sein, auch dort Schutzmassnahmen anzuordnen, wo solche in dem U.V.V. nicht strikte vorgeschrieben sind und man vielfach von dem freiwilligen Entgegenkommen der Betriebsinhaber abhängt.

Derartige Massnahmen anzuordnen ist aber dem technischen Aufsichtsbeamten nur möglich, wenn er die gewissermassen Schattenseiten bezügl. der Gefährlichkeit der Maschinen durch eigenes Studium der Unfallanzeigen auch von der praktischen Seite der tatsächlichen Ergebnisse kennen lernt. Er muss die Gebrechen der grossen Maschine „Betrieb" kennen lernen, muss an Hand der Unfälle die gesunden und kranken bezw. ansteckend, d. i. gefährlich wirkenden Glieder, — der einzelnen Betriebsteile untersuchen auf Grund der Diagnose seine Gegenmittel verschreiben.

Erst dann ist zu hoffen, dass allmählich, abgesehen von Betriebsveränderungen und Neuanlagen, in vorhandenen Betrieben Stagnation eintritt und dass man in der Lage sein wird, auch rechnerisch eine Verminderung der Unfälle auf die Regsamkeit der technischen Angestellten zurückführend konstatieren zu können.

Sofern aber Kollegen in ihrer bisherigen Tätigkeit noch keine Gelegenheit hatten oder genommen haben, sich mit den Ursachen und dem Hergang von Unfällen vertraut zu machen, möchten meine heutigen Worte die Anregung geben, eine durchweg gleiche technische Untersuchung der Unfallanzeigen anzustreben. Wenn dann eine solche technische Untersuchung der Unfälle seitens der technischen Aufsichtsbeamten allgemein durchgeführt werden könnte, würde in der Unfallverhütung zweifellos ein wichtiger Fortschritt zu verzeichnen sein.

Herr Behr: Bei der Brauerei- und Mälzerei-Berufsgenossenschaft werden die Unfälle, welche in den einzelnen Betrieben vorgekommen sind, genau aufgezeichnet. Die Kenntnis der Unfälle in den einzelnen Betrieben ist für die Unfallverhütungstätigkeit notwendig und von grosser praktischer Bedeutung, um an Hand dieser Statistik bei den Revisionen auf frühere Unfälle in den Betrieben und den Nachbarbetrieben eingehen zu können. —

In der Regel werden die Unfälle in den einzelnen Betrieben sehr schnell vergessen, aus diesem Grunde ist es wichtig, wenn der techn. Aufsichtsbeamte sich, bevor er einen Betrieb besichtigt, über die dort schon stattgefundenen Unfälle unterrichtet.

Herr Feldmann: Auf Grund meiner praktischen Erfahrungen kann ich dem nur zustimmen. Man sollte mehr Statistik führen. Eine genaue Statistik an den einzelnen Maschinen kann auch dazu dienen, die Maschinen-Fabrikanten auf die gefährlichen Stellen hinzuweisen, um sie zu Änderungen bezw. Abschützungen zu veranlassen. Als interessantes Beispiel diene, dass sich auf Grund unserer Statistik gezeigt hat, dass sich an den Maschinen einzelner Maschinenbauanstalten überhaupt keine Unfälle ereignen; an anderen desto mehr. Wir verwenden dieses Material bei Besprechungen mit Maschinenfabrikanten, wie z. Zt. wieder eine stattfindet.

3. Herr Ingenieur Kumbruch: „Die Unfallverhütung als Gegenstand des Unterrichts in Fortbildungsschulen und ähnlichen Lehranstalten."

Immer und immer wieder aus der festen Überzeugung heraus, dass es die höchste Aufgabe der Berufsgenossenschaften sein und bleiben muss Unfälle zu verhüten, müssen wir darauf bedacht sein alles zu tun, was auch nur dem Interesse der Förderung der Unfallverhütung dienen könnte. Will man Unfälle verhüten, so muss man zuerst deren Entstehungsursache nachgehen. Hat man die Entstehungsursache erkannt, so wird es in vielen Fällen immer möglich sein durch Anwendung der erforderlichen Gegenmassregeln die betreffenden Unfälle zu verhüten. Hinsichtlich der Entstehungsursache von Unfällen kann man drei grosse Gruppen unterscheiden. Zur ersten Gruppe gehören alle diejenigen Unfälle, welche durch höhere Gewalt und unvermeidliche Betriebsgefahr entstehen. Die zweite Gruppe der Unfälle wird dadurch erzeugt, dass Leute in bewegte Maschinenteile geraten, welche nicht mit einer Schutzvorrichtung versehen waren. Die dritte Gruppe der Unfälle wird dadurch verursacht, dass die Versicherten der Unfallverhütung ein zu geringes Interesse entgegen bringen, also z. B. durch Unaufmerksamkeit, Gleichgültigkeit, Unerfahrenheit, Balgerei, Neckerei, Trinkerei etc.

Die erste Gruppe der Unfälle, hervorgerufen durch höhere Gewalt und unvermeidliche Betriebsgefahr, kann nicht vermieden werden. Zur Herabminderung der Entstehungsursache aller derjenigen Unfälle, welche durch Hineingeraten in bewegte Maschinenteile entstehen, wird bereits durch die Betriebsüberwachung ganz ausserordentlich viel getan. Im Gegensatze hierzu sind die Versuche zur Hebung des Interesses der Versicherten für die Unfallverhütung bis heute nur sehr spärlich durchgeführt worden. Wenn es auch sehr schwer sein mag, gegen die Gleichgültigkeit vieler Versicherten anzukämpfen, so muss dennoch gegen die Beseitigung der Interessenlosigkeit der Arbeiter der Unfallverhütung gegenüber mehr getan werden. Die ersten Anfänge sind bereits gemacht, denn die Beschickung der ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen durch Beamte, Meister und Versicherte hat sicherlich dazu beigetragen ein lebhafteres Interesse zur Verhütung von Unfällen in die Kreise der Versicherten hineinzutragen. Davon zeugen die Berichte aller derer, welche die Aufgabe hatten, bei der Besichtigung der Charlottenburger Ausstellung die Führung zu übernehmen.

Wenn man nun die Versicherten mit den Unfallverhütungsvorschriften bekannt machen will, so wird man nicht viel durch Verteilung dieser Vorschriften in Heftform an die Arbeiter, oder durch Aushang von Unfallverhütungsplakaten erreichen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die kleinen Heftchen nicht gelesen werden und die Plakate in den Werkstätten ungelesen verstauben. Um hier Wandel zu schaffen, ist seitens des Vorstandes der Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft bereits im Jahre 1908 bei den in Betracht kommenden Regierungs-Behörden angeregt worden, in den Fach- und gewerblichen Fortbildungsschulen ihres Bezirkes auf die Wichtigkeit der Unfallverhütung und die Wundbehandlung die Schüler dieser Lehranstalten hinzuweisen und, soweit wie möglich, die Unfallverhütung und Wundbehandlung als Lehrgegen-

stand mit in den Unterrichtsplan aufzunehmen. Die Anregung hat überall dankenswertes Entgegenkommen gefunden. Es wurde aber ein Leitfaden vermisst, nach welchem der Unterricht zweckmässig durchgeführt werden konnte. Aus diesem Grunde erhielten die Ingenieure Fritz Greve aus Remscheid und Fritz Kumbruch aus Hagen, beide technische Aufsichtsbeamte der Maschinenbau- und Kleineisenindustrie - Berufsgenossenschaft den Auftrag, einen Leitfaden für praktische Unfallverhütung unter besonderer Berücksichtigung der Metallindustrie zu schreiben. Dieser Leitfaden ist inzwischen fertig gestellt und den in Frage kommenden Lehranstalten zur Verfügung gestellt worden. Der Leitfaden umfasst unter Weglassung alles Nebensächlichen nur das Allerwichtigste was für die Unfallverhütung von Bedeutung sein kann. Er weist hauptsächlich darauf hin, wie die Versicherten grade durch ihr eigenes Verhalten zur Herabminderung der Unfallgefahr beitragen können. Der gedachte Unterricht wird ohne Zweifel der Unfallverhütung weiter förderlich sein. Er verspricht ganz besonderen Erfolg, denn die Richtigkeit des alten Sprichwortes „Jung gewohnt, alt getan" wird sich auch hier bestätigen und es wird das frühzeitig eingeflösste Interesse für die Unfallverhütung nicht ohne Erfolg bleiben.

Der Leitfaden spricht sich in einem Vorworte zuerst über die unbedingte Notwendigkeit der Unfallverhütung aus. Zur Hebung des Interesses wird dann in einem weiteren Kapitel über den Nutzen der Unfallverhütung gesprochen. Die weiteren Kapitel behandeln dann die Auswahl des Berufes, das Verhalten bei der Arbeit und die Ausrüstung des Arbeiters. Sodann folgen Kapitel, welche zeigen, wie Unfälle bei Maschinenelementen, bei Werkzeugmaschinen, bei Schleifereien, bei Leitern und Gerüsten und in Giessereien vermieden werden können. Zum Schlusse folgen dann noch zahlreiche Beispiele aus der Praxis über Unfälle. Diese Beispiele aufzuführen erschien sehr zweckmässig, denn nach dem alten Sprichworte „Durch Schaden wird man klug" ist es besser durch die Unfälle anderer, als durch eigene Unfälle zu lernen. Als Anhang sind dann noch Ratschläge und Anweisungen zur Behandlung kleiner Verletzungen gegeben.

Beschreiten wir den in dem beschriebenen Leitfaden angedeuteten Weg, so werden wir sicher weiter kommen und uns immer mehr jenem hohen Ziele nähern, welches auf Verhütung von Unfällen gerichtet ist.

Herr Generalsekretär Götze konstatiert, dass auch der Herr Referent das Fehlen einer Verringerung bei den Unfällen rügt, welche von dem subjektiven Verhalten der Arbeiter selbst abhängig ist. Hier könne man es nicht bei der Belehrung der Jugend bewenden lassen, sondern müsse es auch mit der Bekehrung der Alten versuchen, welche den jungen Nachwuchs anlernen. Dieselben müssten auf die Bedeutung der Unfallverhütung durch die Gewerkschaften ebenso aufmerksam gemacht werden wie dies hinsichtlich der Gesundheitsschädlichkeit des Alkohols geschieht, und die Unfälle dürften nicht nur als durch die Gewinnsucht der Unternehmer verschuldet hingestellt werden.

Herr Schröder: M. H.! Ich möchte nur noch darauf hinweisen, dass bei der Ziegelei-Berufsgenossenschaft schon seit Jahren ein ähnlicher Leitfaden eingeführt ist, der im vorigen Jahre bereits seine zweite Auflage erfahren hat. Unser Vorstand ist in Bezug auf Belehrung der Arbeiter und Betriebsbeamten noch weiter gegangen und hat hier im Fürstentum Lippe, in dem ja bekanntlich tausende von Zieglern wohnen und von hier aus im Frühling in alle Gegenden Deutschlands zur Arbeit hinausziehen, Lichtbildervorträge über Unfall halten lassen. Wir haben zu diesem Zweck einen Projektionsapparat und etwa 100 Diapositive beschafft und in verschiedenen Orten des Fürstentums Vorträge gehalten. Der Besuch der Vorträge hat leider nicht den gewünschten Erfolg gehabt. Sie waren trotz mehrfacher Bekanntmachungen in den Tageszeitungen nur von wenigen Meistern und Arbeitern besucht, so dass von einer Wiederholung der Vorträge vorläufig abgesehen ist.

Herr Seidel: Auch in der Elektrotechnik sind Kurse und Vortragsabende für Monteure eingeführt, welche von den letzteren sehr anerkannt werden. Das Bedürfnis für solche Leitfäden, wie sie Herr Kumbruch in seinem Vortrage aufgeführt hat, ist jedenfalls vorhanden.

Herr Hoffmann: Ich möchte darauf hinweisen, dass es von Vorteil sein dürfte, wenn in den Werkmeisterschulen der verschiedenen Gewerbe die U. V. V. mit in den Lehrplan einbezogen würden, damit die späteren Betriebsleiter mehr in die U. V. V. eindringen.

Herr Zscheyge: M. H.! Dass auch die Arbeitnehmer allmählich einsehen, dass von ihrer Seite an der Abnahme der Unfälle mitgeholfen werden und in welcher Weise dies geschehen kann, zeigt ein Aufsatz in dem Heft 21 v. 12. Okt. 1911 der „Sozialistischen Monatshefte" von Hermann Mattutat. In diesem wird u. a. ausgeführt: „Will man der ständig zunehmenden Unfallhäufigkeit entgegenwirken und die heute vorhandenen ungeheuren Verluste an Menschenleben, Gesundheit und Arbeitskraft der Arbeiter wirksam eindämmen, dann muss man nicht nur für eine weit umfassendere und energischere Aufsicht und Kontrolle der gewerblichen Betriebe und damit einer strengen Durchführung des gesetzlichen Arbeitsschutzes Sorge tragen, sondern auch die Arbeiter durch geeignete Aufklärung und Belehrung hierzu heranzuziehen. Dazu gehört auch, dass sich die Arbeiter der Pflicht nicht nur gegen sich sondern auch gegen ihre Mitarbeiter bewusst werden." Und weiterhin wird dann gesagt, in welcher Weise eine Aufklärung der Arbeiter erfolgen könne: „Das Interesse der Arbeiter für den gewerblichen Arbeiterschutz, wie auch für die Arbeiterversicherung ist gegenwärtig noch sehr gering. Die Trockenheit und Kompliziertheit der Materie lässt bei den Arbeitern ein Interesse nicht leicht aufkommen. In welcher Weise das geschehen kann, zeigt das Vorgehen des Metallarbeiterverbands, der einen Beamten eigens zu dem Zweck angestellt hat, durch Lichtbildervorträge seinen Mitgliedern die Einrichtungen der modernen Grossbetriebe der Metallindustrie, die dort zur Anwendung kommenden Maschinen usw. zu zeigen."

Man sieht also, das Bedürfnis sich über wirksamen Arbeiterschutz zu unterrichten, ist vorhanden und alle dahingehenden Bestrebungen sind daher mit Freuden zu begrüssen.

Herr Jänichen: Wenn der Kollege Zscheyge das Interesse der Arbeitnehmer für die Unfallverhütungsvorschriften dadurch zu beweisen versucht, dass selbiger erklärt, dass sich in seinem Aufsichtsbezirke die Arbeitnehmer selbst hierüber unterrichten, so

erachte ich diese Arbeit nur als Scheinmanöver. Denn der Arbeiter ist bemüht aus seinem Stande Aufsichtsbeamten zu wählen um später, wenn ihm der Erfolg geglückt sein sollte, sehr wahrscheinlich im Interesse seiner Organisation, Werbearbeiten zu erledigen. Sollte seitens der Arbeitnehmer tatsächlich die ernste Absicht bestehen, sich für den Inhalt der Unfallverhütungsvorschriften zu interessieren, so werden dieselben bestimmt am besten von den technischen Aufsichtsbeamten der betr. Berufsgenossenschaften über die U.-V. unterrichtet.

4. Herr Ober-Ingenieur Hoffmann (Schultheiss-Brauerei, Berlin): „Über mechanische Feuerungen und Bekohlung von Kesselanlagen."

Die Wirtschaftlichkeit eines jeden Betriebes mit Dampfkraft ist abhängig von der Beschaffenheit und Bedienung der Feuerungsanlagen, welche zur Erzeugung von Dampf und somit der Betriebskraft dienen. Allerdings ist hier ein Unterschied in den industriellen Unternehmungen zu machen; es gibt Betriebe, z. B. Elektrizitätswerke, deren Wirtschaftlichkeit fast ausschliesslich von der Güte der Feuerungsanlagen abhängig ist, und solche, bei denen die Feuerungsanlagen wohl einen grossen Anteil haben, aber nicht allein massgebend für die Wirtschaftlichkeit des Gesamtbetriebes sind, und zu diesen letzteren Betrieben gehören die Brauereien.

In früheren Zeiten, als im Sudhause die Braukessel ausschliesslich direkt befeuert wurden, hatten die Dampfkessel fast nur den Dampf für die Betriebsmaschinen und zu Reinigungszwecken zu liefern. In neuerer Zeit ist die Feuerkochung im Sudhause aber fast gänzlich abgeschafft und an ihre Stelle ist die Dampfkochung getreten; dafür war es notwendig, die Dampfkessel-Heizflächen zu vermehren, denn hier ist jetzt nicht nur der Dampf für die Dampfmaschine und derjenige zu Reinigungszwecken und dergleichen zu erzeugen, sondern auch noch der Kochdampf für die Braukessel.

Durch die Beseitigung der kleinen Einzel-Feuerstellen im Sudhause ist natürlich für den Brauer eine ganz bedeutende Erleichterung geschaffen worgen, denn dieser kann jetzt seine Aufmerksamkeit lediglich dem Sudprozess zuwenden und hat nicht auch noch nebenbei die Feuerungen zu bedienen. Letzteres allein schon stellte an die Körperkräfte grosse Anforderungen.

Erschwerend war in den ersten Jahren der Dampfkochung das periodische Arbeiten im Sudhause, da die Kochzeiten in den Maisch- und Würzekesseln sehr oft zusammenfielen, was um so unangenehmer in den Brauereien mit mehreren Sudwerken war, als die Dampfkessel dann zeitweise überanstrengt werden mussten, während dann wieder stundenlang nur etwa ihre halbe Leistung beansprucht wurde. Diesen Übelstand hat man aber jetzt durch eine andere Arbeitseinteilung im Sudhause zum grossen Teil beseitigt, sodass man jetzt im Kesselhause von fast normalem Betrieb sprechen kann, trotz der erhöhten Anforderungen. Dadurch war man nun in der Lage, den Dampfkesselfeuerungen selbst mehr Aufmerksamkeit zu schenken und an Verbesserungen zu denken, um

erstens mit geringen Kosten möglichst viel Dampf zu erzeugen,
zweitens eine billige Bedienung der Kessel zu erlangen und
drittens den Heizern ihren ohnehin schon schweren Beruf zu erleichtern.

Um diese Ziele zu erreichen, kamen nach dem heutigen Stand der Technik nur die Einführung von mechanisch beschickten Feuerungen in Betracht sowie auch die mechanische Zuführung der Kohlen ins Kesselhaus und in die Feuerungen.

Die Frage, welches System von mechanisch beschickten Feuerungen einzuführen sei, konnte nicht ohne weiteres gelöst werden, da einesteils jede Fabrik der Überzeugung ist, die vorteilhafteste Feuerung zu bauen, andernteils aber unzweifelhaft eine Feuerung nicht für alle Zwecke sich eignet, da hier jeweilig die örtlichen und die Betriebsverhältnisse, sowie hauptsächlich auch die zu verfeuernden Kohlen zu berücksichtigen sind.

Ausserdem musste vor allen Dingen grosser Wert darauf gelegt werden, dass die Feuerungen vollkommen rauchfrei arbeiten und zwar in diesem Falle umsomehr, da unmittelbar neben der Brauerei der Viktoria-Park sich befindet, in dem Tausende von Menschen Erholung suchen.

Ferner wird jetzt auch das im Süden der Brauerei gelegene Tempelhofer Feld, der ehemalige Exerzierplatz der Berliner Garnison bebaut, sodass auch mit Rücksicht auf die zukünftigen Bewohner dieses Geländes jede Entwicklung von Rauch tunlichst vermieden werden muss.

Um aus eigener Erfahrung die verschiedenen Arten von mechanischen Feuerungen kennen zu lernen, entschlosss ich daher die Schultheiss' Brauerei im Jahre 1908 eine Versuchsstation einzurichten, und wählte hierzu das Kesselhaus ihres grössten Betriebes, der Abteilung II, welches in Berlin, Lichterfelderstrasse, am Kreuzberg, gelegen ist.

Je grösser und verzweigter aber ein Betrieb ist, umso schwieriger ist es, eine derartige Neuerung einzuführen, da schon eine verhältnismässig geringe Änderung so und soviele andere nach sich zieht.

Als Erläuterung hierzu muss ich noch bemerken, dass die Schultheiss' Brauerei 32 Dampfkessel mit zusammen 3640 qm Heizfläche besitzt, welche sich auf 7 verschiedene, örtlich voneinander getrennte Betriebe verteilen.

Da nun auf dem Hofe des vorgenannten Betriebes der Raum derart beschränkt ist, dass kein grösserer Kohlenvorrat lagern kann, wurde gleichzeitig die Errichtung eines Kohlenbunkers über dem Kesselhause beschlossen. Ein solcher sollte unter allen Umständen bei der Anlage von selbsttätigen Feuerungen mit vorgesehen werden, weil durch die mechanische Kohlen-Zufuhr und -Verteilung in die Bunker und von hier nach den Feuerungen, die mit den vorerwähnten Feuerungen erreichbaren Arbeitsersparnisse erst voll und ganz erzielt werden, da nunmehr Leute zum Kohlen- und Schlackenfahren nicht mehr notwendig sind.

Durch die Aufstellung des Bunkers wurden die baulichen Veränderungen aber so umfangreich, dass

ich hier kurz die Entwicklung des Kesselhauses voranschicken muss.

Zur Zeit der reinen Feuerkochung im Sudhause, etwa im Jahre 1892 waren in dem unmittelbar neben dem Sudhause gelegenen Kesselhaus 1 Doppelkessel und 2 Flammrohrkessel mit etwa je 55—60 qm Heizfläche und 6 Atm. Überdruck aufgestellt.

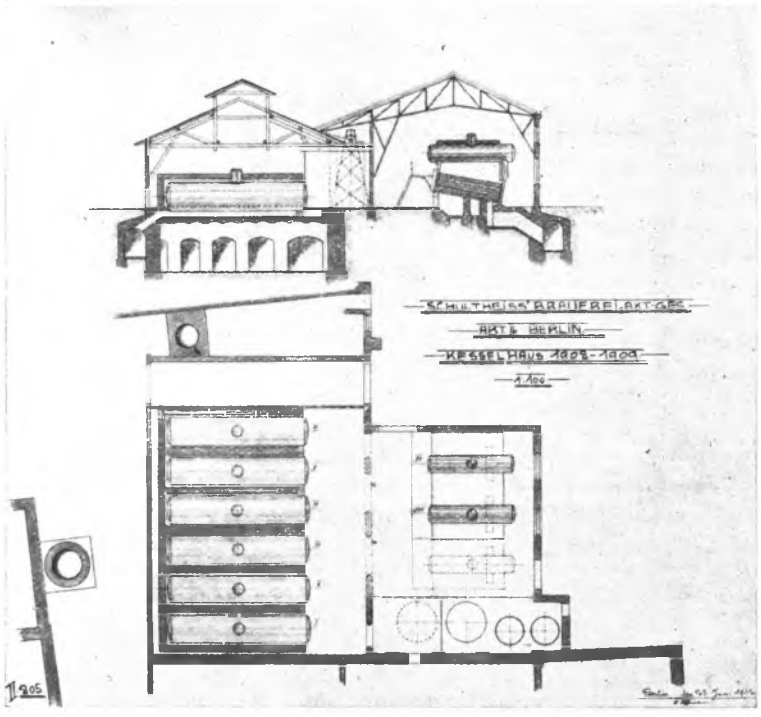


Bild 1.

Durch die notwendig werdende Vergrösserung des Brauereibetriebes musste auch die Kesselanlage vergrössert werden, hierzu kam nur das daneben liegende Gebäude in Betracht, in dem ehemals die Kühlschiffe und die Gärbottiche gestanden hatten. Im Jahre 1893 begann man mit der Umgestaltung dieses Gebäudes zum Kesselhause und stellte 2 Einflammrohr-Dampfkessel mit je 95 qm Heizfläche und 7 Atm. Überdruck auf, denen in den nächsten Jahren weitere gleich grosse Kessel folgten, sodass im Jahre 1899 sechs solcher Kessel nebeneinander lagen, wie auf dem Bilde 1 zu sehen ist.

Da für diese Kesselanlage aber der Heizerstand zu schmal war, wurde derselbe durch Aufführung einer neuen Frontwand auf 5 m Breite gebracht; die alte Dachkonstruktion aus Holz, welche erhalten werden musste, wurde durch ein Trägergerüst unterstützt.

Die über die ganze Länge des Kesselhauses geführte Wellenleitung war auf hohen, schmiedeeisernen Gitterböcken gelagert, welche bis zum Hofpflaster reichten. Da auch diese Wellenleitung erhalten werden musste und diese nunmehr über dem verbreiterten Kesselhaus zu liegen kam, wurden die Gitterböcke abgeschnitten und deren Oberteile ebenfalls auf dem Trägergerüst befestigt. Alle diese Arbeiten mussten natürlich vorgenommen werden, ohne dass sie den Betrieb störten.

Das alte Kesselhaus neben dem Sudhause wurde nun entbehrlich, es wurde abgerissen, um einem Neubau Platz zu machen, welcher ursprünglich als Maschinenhaus gedacht war, in welchem aber dann im Jahre 1901 ein Doppelsudwerk für 3500 kg Malzschüttung aufgestellt wurde.

Im Jahre 1901 war besonders für den Dampfmaschinenbetrieb die Anschaffung weiterer Dampfkessel notwendig. Um die zu bebauende Grundfläche so klein als möglich zu erhalten, entschloss man sich zur Aufstellung von 2 Wasserrohrdampfkesseln von je 242 qm Heizfläche und 9 Atm. Überdruck, sie wurden mit Überhitzern von je 50 qm Heizfläche ausgerüstet, welche die Dampftemperatur auf etwa 280° C. zu erhöhen imstande sind.

Bild 1 zeigt ferner, dass diese beiden Kessel den vorhandenen gegenüber aufgestellt werden mussten und dass der Platz für einen dritten ebenso grossen Wasserrohr-Dampfkessel vorgesehen wurde.

Um einen gemeinschaftlichen Heizerstand zu erhalten, war es erforderlich, die erst vor wenigen Jahren aufgeführte Aussenwand zu beseitigen, an deren Stelle wurden schmiedeeiserne Stützen angeordnet, welche sowohl das eiserne Trägergerüst mit der Holzkonstruktion des alten Kesselhausdaches, als auch die eiserne Dachkonstruktion über den beiden neuen Kesseln aufnehmen mussten. Der Teil des Daches über der Wellenleitung wurde als Kragedach ausgebildet.

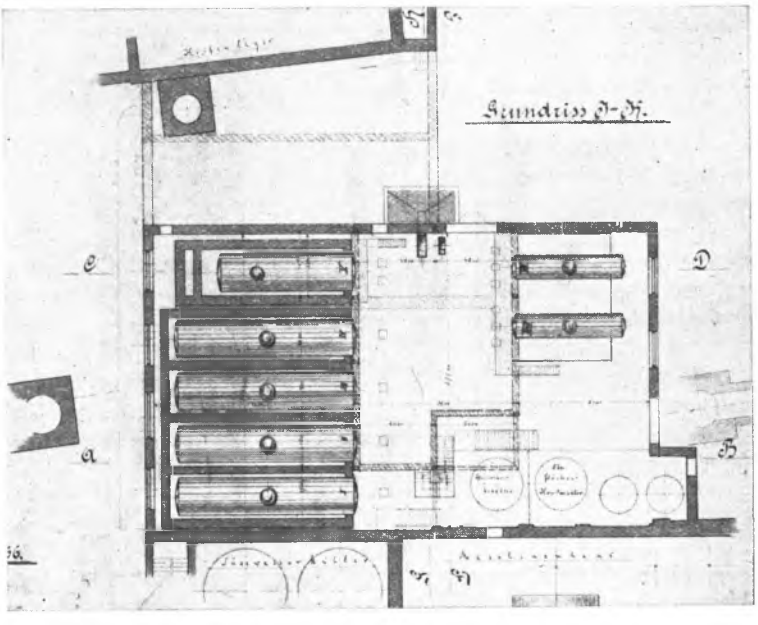


Bild 2.

Nach einigen Jahren waren jedoch für den Dampfmaschinenbetrieb diese beiden Dampfkessel

mit 9 Atm. Überdruck auch nicht mehr ausreichend und da hier in diesem Betrieb Dampfkessel mit 6 Atm. Überdruck reichlich vorhanden waren, wurden die beiden Einflammrohrkessel Nr. 5 und 6 entfernt und in einem anderen Betrieb der Brauerei wieder aufgestellt, um einem Doppel-Dampfkessel mit 150 qm Heizfläche und ebenfalls 9 Atm. Überdruck Platz zu machen; auch dieser Kessel erhielt einen Überhitzer von 46 qm Heizfläche.

Durch die so erhaltene Anordnung der Kessel, wie sie Bild 2 zeigt, war es möglich, die Abschlussmauer nach der Durchfahrt in eine gerade Mauer auszubilden und eine breite Durchfahrt zu erhalten, welche durch den nach dem hinteren Hof vermehrten Fuhrwerksverkehr bedingt war.

Ausschlaggebend war hierzu aber auch die Herstellung des schon früher genannten Kohlenbunkers, der wenigstens an der einen Seite regelrecht, also mit gerader Stirnwand, gebaut sein sollte, was auf der anderen Seite infolge der bestehenden örtlichen Verhältnisse nicht möglich war.

Alle diese Vorarbeiten waren bedingt, um die eingangs schon erwähnte mechanische Bekohlung der Kessel zu ermöglichen und den Heizern die beabsichtigte Erleichterung zu verschaffen.

Bild 3 zeigt den Querschnitt des Kesselhauses mit dem über dem Heizerstand errichteten Kohlenbunker nebst dem anschliessenden Dach, und Bild 4 den Längsschnitt.

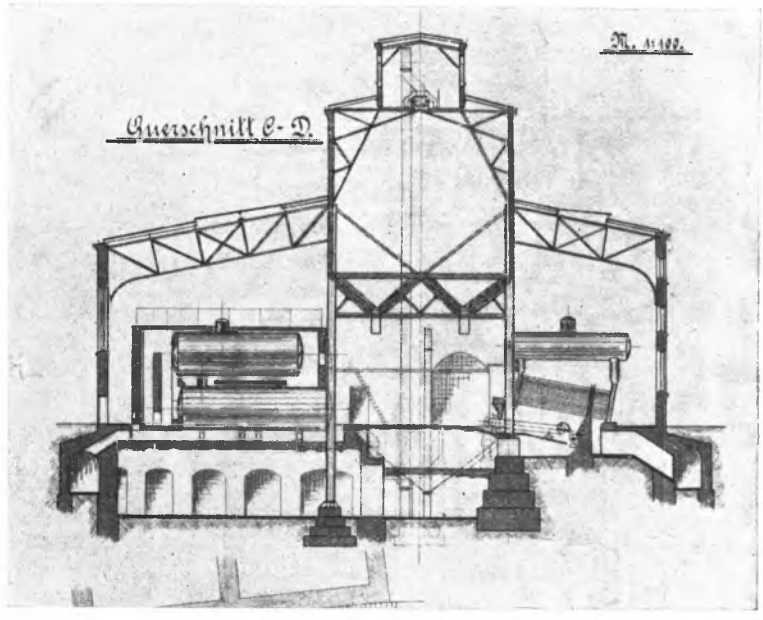


Bild 3.

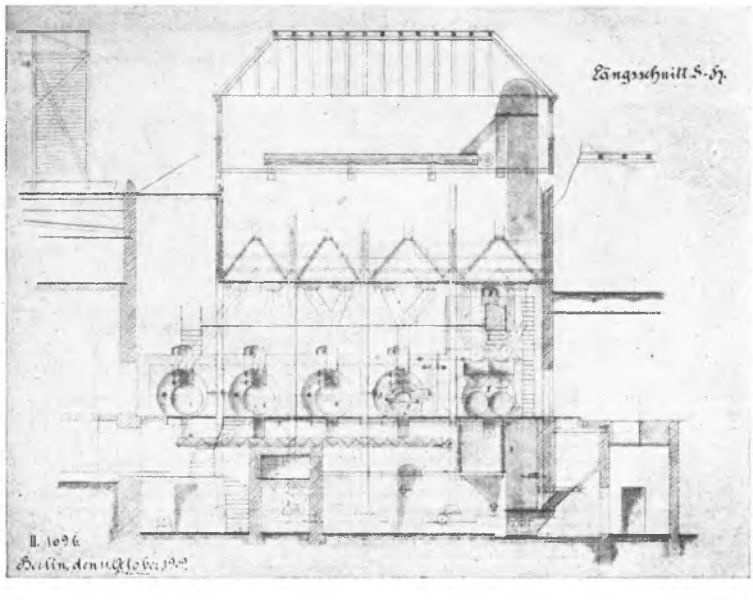


Bild 4.

Hierbei will ich nur kurz bemerken, dass die Herstellung der Stützenfundamente für den Bunker vor den Wasserrohrkesseln nicht ganz so einfach war, da der freie Raum unter dem Heizerstand zur Aufnahme des Schlackenbehälters, der Triebwerke etc. erst geschaffen werden musste und zwar ohne jede Einschränkung des Betriebes. Um die Ausschachtungen vornehmen zu können, war es unter anderem notwendig, die vorderen Fundamente der Wasserrohr-Dampfkessel abzubrechen und letztere während ihrer regelmässigen Ausserbetriebsetzung zwecks Reinigung durch eiserne Träger und Holzbalken besonders zu stützen, damit die Ausschachtungen für Stützenfundamente vorgenommen werden konnten. Es war auch nur möglich, diese stückweise zwischen den Aussteifungen herzustellen, aber sie bilden nunmehr auch gleichzeitig die neuen Fundamente für die Kessel Nr. 6 und 7.

Die Kohlenanfuhr, die einem Unternehmer übertragen ist, erfolgt in Wagen mittels Pferden. Die Wagen fahren neben die Kohlengrube, welche mit einem Rost abgedeckt ist, dessen Teilung so gross bezw. so klein gewählt ist, dass Kohlen nur von der Grösse durchfallen können, wie sie für die mechanischen Feuerungen zu verbrauchen sind. Ein Becherwerk mit einer stündlichen Leistung von 15 tons fördert die Kohlen nach oben, und sie fallen von dem Becherwerk entweder direkt in den Bunker oder in eine Verteilungsschnecke, von der sie dann, an vom Becherwerk entfernter Stelle, in den Bunker fallen. Letzterer nimmt bequem 1 000 000 kg Kohlen auf, welche einem Vorrat für etwa 30 Tage entsprechen.

An 2 Stellen führen zu Reinigungs- oder Beobachtungszwecken fest angebrachte eiserne Leitern in das Innere des Bunkers.

An den unteren schrägen Auslaufflächen befinden sich in jedem Feld Hülsen, in die Thermometer zur Beobachtung der Kohlentemperatur eingesetzt werden. Während der jetzt dreijährigen Betriebszeit ist aber noch nie eine Kohlenerwärmung bemerkt worden. Die Absperrschieber eines jeden Auslaufes werden mittels Ketten vom Heizerstand aus bedient.

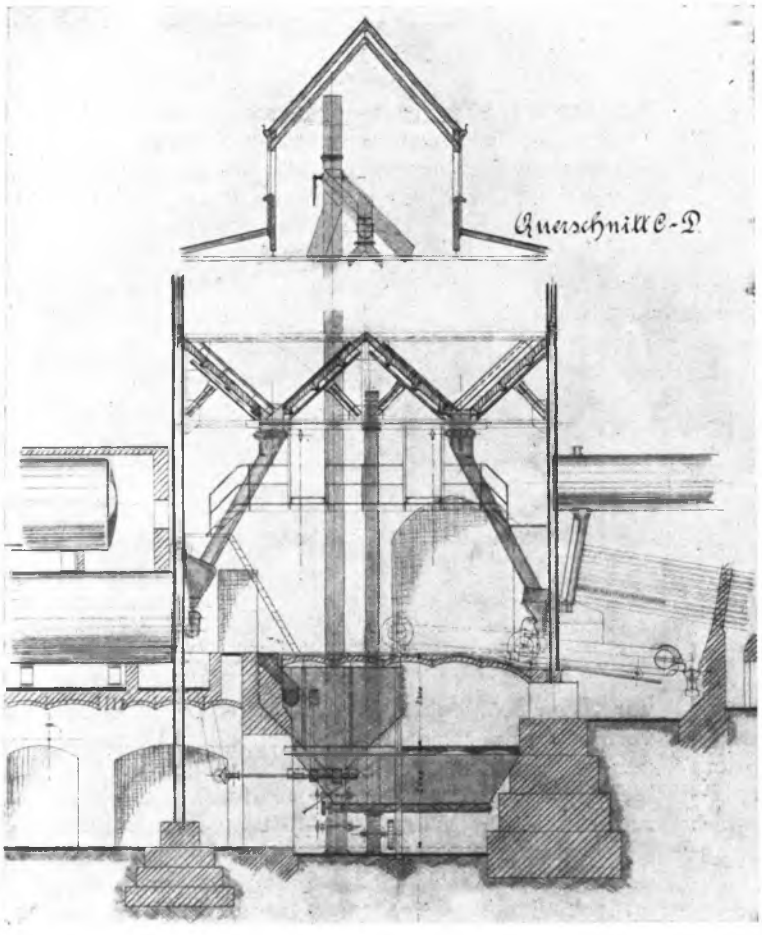


Bild 5.

Die Heizer sind jetzt nicht nur durch die mechanische Kohlenzufuhr erheblich entlastet, sondern auch in gleichem Masse durch die mechanische Schlacken- und Aschenabfuhr. Hierzu ist unter dem Heizerflur, wie in Bild 5 zu ersehen ist, ein Silo angelegt, in das die Schlacke nach dem Ablöschen entweder direkt oder auch durch eine Schnecke gefördert wird, und aus dem sie wiederum ein Becherwerk nach oben in die Abfuhrwagen hebt, welche zu diesem Zwecke in der Durchfahrt aufgestellt werden.

Durch diese Einrichtungen wird natürlich bei der Kohlenanfuhr als auch bei der Schlackenabfuhr der früher in grossen Mengen unvermeidliche Staub auf ein sehr Geringes beschränkt. Beschwerden über unzulängliche Funktionierung sind bis jetzt von den Heizern nicht eingegangen.

Wie ich früher schon bemerkte, war die Frage, welches System von den vielen vorhandenen mechanischen Feuerungen zum Einbau zu wählen sei, nicht leicht zu lösen, und ich komme nun zu dem Hauptgegenstand meiner heutigen Ausführungen, das ist die mechanische oder auch automatische Feuerung selbst.

Unter einer solchen versteht man eine Maschine, mittels welcher feste Brennstoffe so zur Verbrennung gelangen, dass sowohl die Zuführung des Brennmaterials als auch dessen Verteilung auf dem Roste unabhängig vom Heizer selbsttätig geschieht, und ferner auch, und das ist der Hauptpunkt, dass die vollständige Entfernung der Rückstände des Brennstoffes von dem Roste wieder ohne Arbeit des Heizers bewerkstelligt wird.

Diese Eigenschaften haben z. B. die Wander- oder Kettenroste und die Sparfeuerung System Düsseldorf.

Viele andere mechanische Feuerungen werden eigentlich nur irrtümlicherweise als solche bezeichnet, da sie die oben genannten Eigenschaften nur zum Teil aufweisen, sie dürften streng genommen nur als Rostbeschickungs-Vorrichtungen bezeichnet werden. Hierzu gehören unter anderen die Wurffeuerungen und die Unterschubfeuerungen, bei denen wohl das Brennmaterial mechanisch dem Rost zugeführt und auch ebenso auf demselben verteilt werden kann, aber die Abschlackung, ebenso wie bei gewöhnlichen Planrostfeuerungen, durch den Heizer vorgenommen werden muss.

Die Nachteile des Planrostes sind bei diesen Feuerungen also noch nicht vollständig beseitigt, da durch das mehrfache Öffnen der Feuertüren immer noch mit einem viel zu grossen Luftüberschuss in der Feuerung gearbeitet werden muss, der bei den wirklich mechanischen Feuerungen fortfällt.

Um nun die Vorzüge und Nachteile dieser ebengenannten vier Feuerungen aus eigener Erfahrung kennen zu lernen, wurden 4 nebeneinander liegende Kessel mit je einer solchen versehen.

Kessel Nr. 3 erhielt eine Unterschubfeuerung und

Kessel Nr. 4 eine Düsseldorfer Sparfeuerung.

Beide Kessel haben je ein Flammrohr von 1250 mm Durchmesser.

In den Doppelkessel Nr. 5 mit 2 Flammrohren von je 950 mm Durchmesser wurde eine bezw. zwei Wurffeuerungen eingebaut und der Wasserrohrkessel Nr. 7 wurde mit einer Wanderrostfeuerung ausgerüstet, da diese für die Flammrohrkessel nicht in Betracht kommen konnte.

1. Die Unterschubfeuerung (Bild 6 u. 7) besitzt die wenigsten beweglichen Teile; Federn, Hebel und dergl., die einer schnellen Abnützung unterliegen, sind nicht vorhanden. Der Antrieb des Vorschubes erfolgt durch einen auf einer Transmission angeordneten Exzenter. Dieser bewegt einen Schalthebel, welcher so verstellbar ist, dass eine grössere oder geringere Menge von Kohlen der Feuerung zugeführt werden kann; ausserdem ist man aber auch in der Lage, die Kohlenzufuhr jederzeit zu unterbrechen und wieder fortzusetzen. Diese Betätigungen führt der Heizer gefahrlos während des Betriebes aus. Durch konische Räder wird dann die Vorschubschnecke in drehende Bewegung gebracht. Die Schnecke ist als Spirale ausgebildet und nach hinten im Durchmesser verjüngt, entsprechend der dort erforderlichen geringeren Kohlenmenge.

Die frischen Kohlen werden durch die Schnecke nach oben gepresst, erwärmen sich langsam, be-

ginnen zu vergasen und fallen gleichmässig zur weiteren Verbrennung rechts und links auf die Roststäbe.

Durch die Zuleitung der Verbrennungsluft, welche durch Düsen erfolgt, wird in der oben austretenden Kohle schon eine innige Mischung der Schwelgase mit der Verbrennungsluft eingeleitet; nach hinten kleiner werdenden Zuführungsschnecke zu fest einpressen könnten.

2. Die Düsseldorfer Sparfeuerung (Bild 8) ist eine wirkliche mechanische Feuerung, welche in Flammrohrkesseln eingebaut werden kann, da ihre Wirkungsweise derjenigen der Wanderrostfeuerung gleich ist. Die Kohle fällt durch ihr eigenes Gewicht

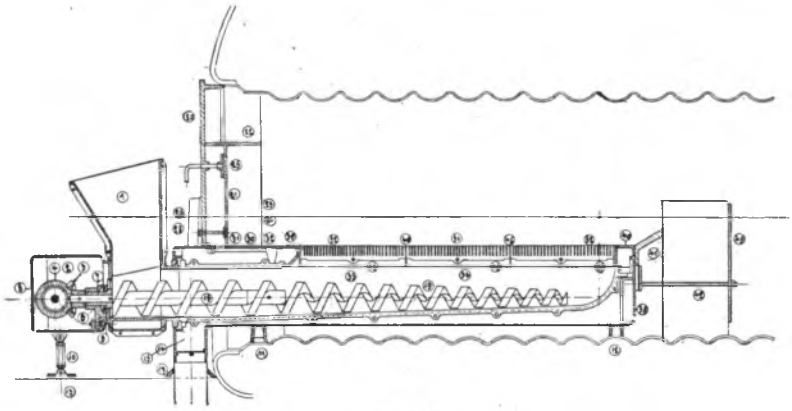


Bild 6.

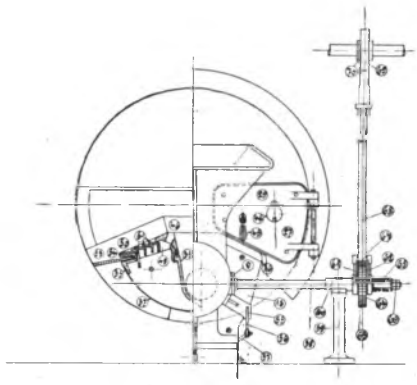


Bild 7.

das brennbare Gemisch gelangt zur Zündzone und verbrennt vollständig, indem die Kohle zur weiteren Verbrennung seitlich geschoben wird. Auf dem Seitenrost erfolgt dann die Ablagerung der unverbrannten Bestandteile, welche durch die Feuertüren von Hand entfernt werden müssen.

Je nach Beanspruchung der Feuerung und Verwendung der Kohlen muss durch ein Gebläse dem Verbrennungsraum vorgewärmte Luft zugeführt werden, bei geringen Rostbeanspruchungen und geeigneter Kohle genügt eventl. aber auch der natürliche Schornsteinzug. Durch die Zuführung von Druckluft kann selbst bei angestrengtem Betriebe eine rauchschwache Verbrennung leicht erreicht werden. Durch die treppen- oder dachziegelartig angeordneten Roststäbe ist es ausgeschlossen, dass Asche und Schlacke und mithin auch unverbrannte Kohle in den Aschenraum fallen kann, daher ist es mög-

vor einen Kohlenkolben und wird durch denselben vermöge seiner hin- und hergehenden Bewegung in den sogenannten Verkokungsraum gedrückt. Hier bleibt die Kohle liegen, bis sie durch die vom Rost rückstrahlende Wärme vergast und entzündet ist. Erst entzündete Kohle gelangt auf den Rost, wodurch, ebenso wie bei der Unterschubfeuerung, eine im polizei-technischen Sinne rauchlose Feuerung erreicht wird.

Die Kohlen werden in folgender Weise nach hinten gefördert. Vorn auf der rechtwinklig zum Kessel gelagerten Exzenterwelle ist für jeden Roststab ein Exzenter derart angeordnet, dass ein Roststab um den anderen, also 1, 3, 5, 7 usw. gleichzeitig nach vorn gezogen wird und hiernach ebenfalls die Roststäbe 2, 4, 6, 8 usw. Sodann werden durch die Exzenter alle jetzt vorn befindlichen Roststäbe gleichzeitig nach hinten geschoben, und nehmen

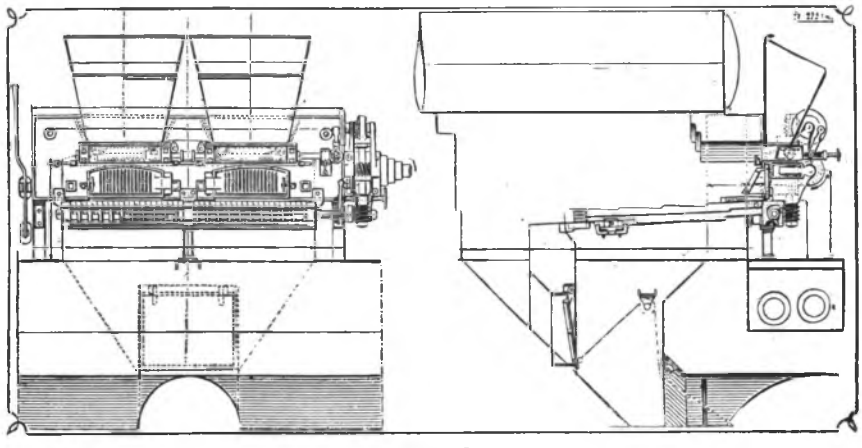


Bild 8.

lich, die minderwertigste Kohlensorte, sogar Kohlenstaub zu verfeuern. Die Verwendung von Braunkohlenbriketts ist aber mit Schwierigkeiten verknüpft, solange dieselben nur in eckigen Formen erhältlich sind, da die Gefahr besteht, dass sie sich in der

durch ihre treppenartig geformte Oberfläche das Brennmaterial mit nach hinten.

Ist der Brennstoff hinten angelangt, so ist er auch vollständig ausgenutzt; die Rückstände fallen an den Rostenden frei ab in den unteren Teil des

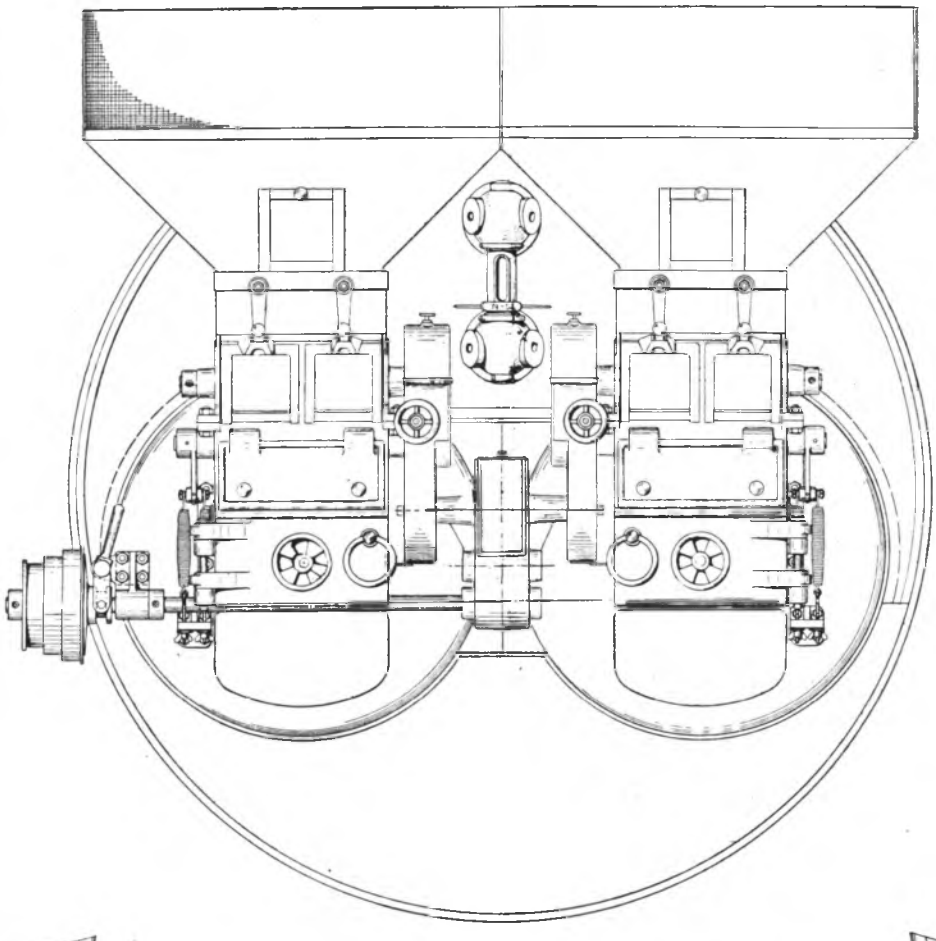


Bild 9.

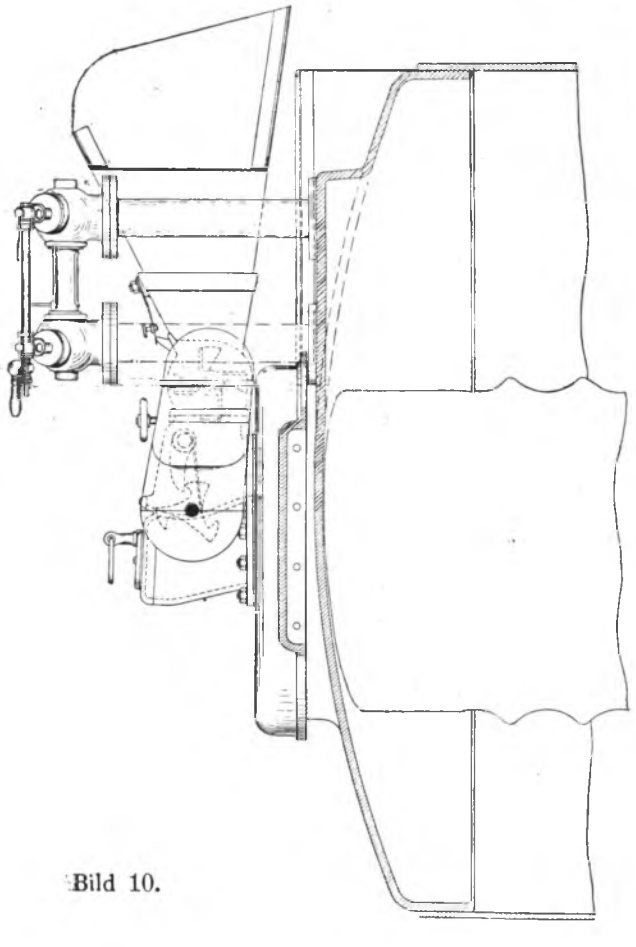


Bild 10.

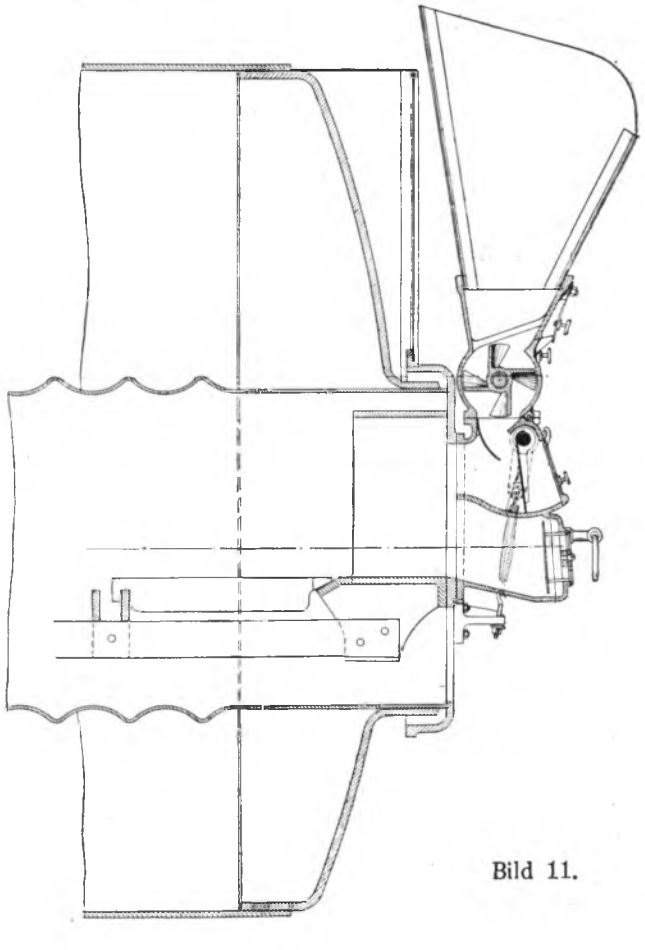


Bild 11.

Flammrohres, aus dem sie zeitweise entfernt werden, ohne dass hierzu die Feuertüren zu öffnen sind. Die an eine mechanische Feuerung gestellten Bedingungen sind mithin erfüllt.

In dieser Feuerung kann auch eine schlackenhaltige Kohle verwendet werden, denn die Form und eigenartige Bewegung der Roststäbe lässt ein Festbrennen der Schlacke an denselben nicht zu.

In bezug auf Stückgrösse können auf der Düsseldorfer Feuerung Steinkohlen als auch Briketts jeder Körnung verfeuert werden, nur dürfen die Stücke die Grösse einer Faust nicht überschreiten.

Leider unterliegen aber die Köpfe der Roststäbe durch die Angriffe der Exzenter einer grossen Abnutzung. Es mussten daher anfangs die Roststäbe frühzeitig ausgewechselt werden, noch ehe sie durch das Feuer unbrauchbar wurden; jetzt haben wir aber eine Möglichkeit, die der Abnutzung unterworfenen Teile durch eingesetzte Stücke wieder gebrauchsfähig zu machen und die Roststäbe dadurch solange zu erhalten, bis sie auch durch das Feuer unbrauchbar geworden sind.

3. Bei der Wurffeuerung fallen die Kohlen vor die Wurfschaufel; ein Stern mit 3 Klinken von verschiedenen Längen spannt eine Spiral-Zugfeder und entsprechend diesen 3 Spannungen schleudert die Wurfschaufel, welche von der Spiralfeder betätigt wird, die vor ihr liegenden Kohlen in 3 Entfernungen auf den Rost. Die Verbrennung der Kohlen soll dann wie auf dem gewöhnlichen Planrost vor sich gehen.

Besitzt nun das Brennmaterial keine vollkommen gleichmässige Stückgrösse, so liegt es auf der Hand, dass die Kohlenverteilung auf dem Roste keine einwandfreie sein kann, da die Kohlen von kleiner Körnung oder gar Kohlenstaub nicht soweit geworfen werden, als die grossen Kohlen.

Es tritt dann der Fall ein, dass sich Anhäufungen bilden, welche vom Heizer von Hand geebnet werden müssen, wozu ein Öffnen der Feuertür Bedingung ist.

Das Ausschlacken muss bei dieser Feuerung wie bei der Unterschubfeuerung ebenfalls von Hand durch die Feuertüren geschehen; es fordert daher die Wurffeuerung mehr Wartung als die reinen mechanischen Feuerungen. Der schnellere oder langsamere Gang der Feuerung bezw. die vermehrte oder verminderte Kohlenzufuhr wird wie bei der Düsseldorfer Feuerung durch Antriebsstufenscheiben bewirkt.

4. Wir kommen nun zur Wanderrostfeuerung.

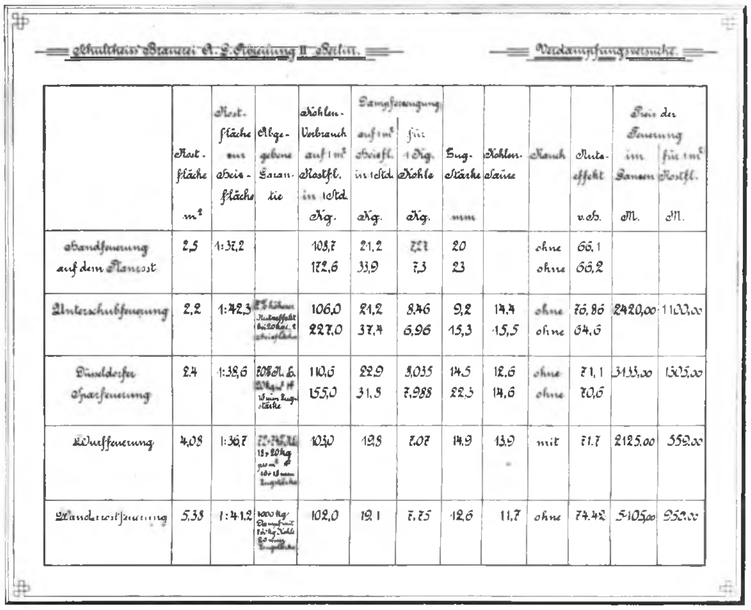
Dieselbe ist eine endlose Kette von kleinen Roststäben; auf dem oben nach hinten sich bewegenden Teil erfolgt die Verbrennung der Kohlen und auf dem Rückgange im unteren Teil kühlen sich die Stäbe wieder ab, sodass sie vorne nur reichlich handwarm sind.

Es fallen die Kohlen in den Einschüttrichter, welcher senkrecht verstellbar ist, wodurch die Schütthöhe auf dem Rost geregelt wird. Die Kohlen bilden hier selbst einen natürlichen Abschluss für die Luft, so dass diese nicht über dem Rost, sondern nur von unten, wie beim Planrost, zwischen den Roststäben eintreten kann.

Der Vorschub erfolgt hier ebenso wie bei der Unterschubfeuerung durch Exzenter und einen verstellbaren Hebel, so dass auch hier die Kohlenzufuhr dem Verbrennungsprozess entsprechend jederzeit erhöht oder vermindert, bezw. unterbrochen und wieder fortgesetzt werden kann.

Asche und Schlacke werden durch einen Abräumer hinten vom Rost abgehoben und fallen hier auf eine ausschwingbare Klappe, welche nach Bedarf gedreht wird, so dass Asche und Schlacke nach unten in den Aschenraum fallen, von wo sie durch Krücken nach vorn gezogen und direkt in die Schlackenbehälter gebracht werden.

Sämtliche Teile des Rostes sind auf einem Wagen aufgebaut, welcher bei etwaigen Reparaturen und Reinigungen aus dem Kesselmauerwerk nach vorn herausgefahren wird, so dass der Rost und auch



Schultheiss Brauerei A.-G. Abteilung II Berlin. — Verdampfungsversuche.

	Rostfläche m²	Rostfläche zur Heizfläche	Abgegebene Garantie	Kohlen-Verbrauch auf 1 m² Rostfl. in 1 Std. Kg.	Dampferzeugung auf 1 m² Heizfl. in 1 Std. Kg.	Dampferzeugung für 1 Kg. Kohle Kg.	Zug-Stärke mm	Kohlen-Säure	Rauch	Nutzeffekt v. H.	Preis der Feuerung im Ganzen M.	Preis der Feuerung für 1 m² Rostfl. M.
Handfeuerung auf dem Planrost	2,5	1:37,2		108,7 172,6	21,2 33,9	7,21 7,3	20 23		ohne ohne	66,1 66,2		
Unterschubfeuerung	2,2	1:42,3	[illegible]	106,0 227,0	21,2 37,4	8,46 6,96	9,2 15,3	14,4 15,5	ohne ohne	76,86 64,6	2420,00	1100,00
Düsseldorfer Sparfeuerung	2,4	1:38,6	[illegible]	110,6 155,0	22,9 31,8	8,035 7,988	14,5 22,3	12,6 14,6	ohne ohne	71,1 70,6	3133,00	1305,00
Wurffeuerung	4,08	1:36,7	[illegible]	103,0	12,8	7,07	14,9	13,9	mit	71,7	2125,00	559,00
Wanderrostfeuerung	5,33	1:41,2	[illegible]	102,0	19,1	7,75	12,6	11,7	ohne	74,42	5105,00	958,00

Bild 12.

die vom Feuer berührten Mauerteile vollständig frei gelegt werden. Dieser Umstand bedeutet für die Handwerker eine grosse Annehmlichkeit, welche die anderen Feuerungen nicht besitzen.

Roststabbrüche sind bisher noch nicht vorgekommen; sollte dieser Fall jedoch eintreten, so können geteilte Roststäbe eingesetzt werden, ohne dass der Rost auseinandergenommen werden muss.

Das Ergebnis der eingebauten 4 Systeme mechanischer Feuerungen war:

Die wenigsten Reparaturen erfordern die Wanderrost- und die Unterschubfeuerung, beide Feuerungen bieten daher auch genügende Betriebssicherheit; erstere kann leider im Flammrohrkessel nicht eingebaut werden, sondern nur noch in dem daneben liegenden Wasserrohrkessel.

Die Düsseldorfer Feuerung ist wohl in ihrer Wirkungsweise als ideal zu bezeichnen; leider sind aber die Unterhaltungskosten durch die Abnutzung der Roststabköpfe ziemlich hoch.

Die Wurffeuerung erfordert von diesen 4 Feuerungen die grösste Sorgfalt, damit die Kohlen auf dem

Roste gleichmässig verteilt werden; ausserdem ist sie auch diejenige, bei der ein Rauchen des Schornsteins kaum vermieden werden kann, und welche durch die Instandhaltung ihrer vielen beweglichen Teile die grössten Unterhaltungskosten fordert.

Man musste sich also entschliessen, die beiden noch mit Handfeuerung versehenen Kessel Nr. 1 und 2 in diesem Kesselhause ebenfalls mit Unterschubfeuerungen zu versehen und Kessel Nr. 6 erhält demnächst eine Wanderrostfeuerung.

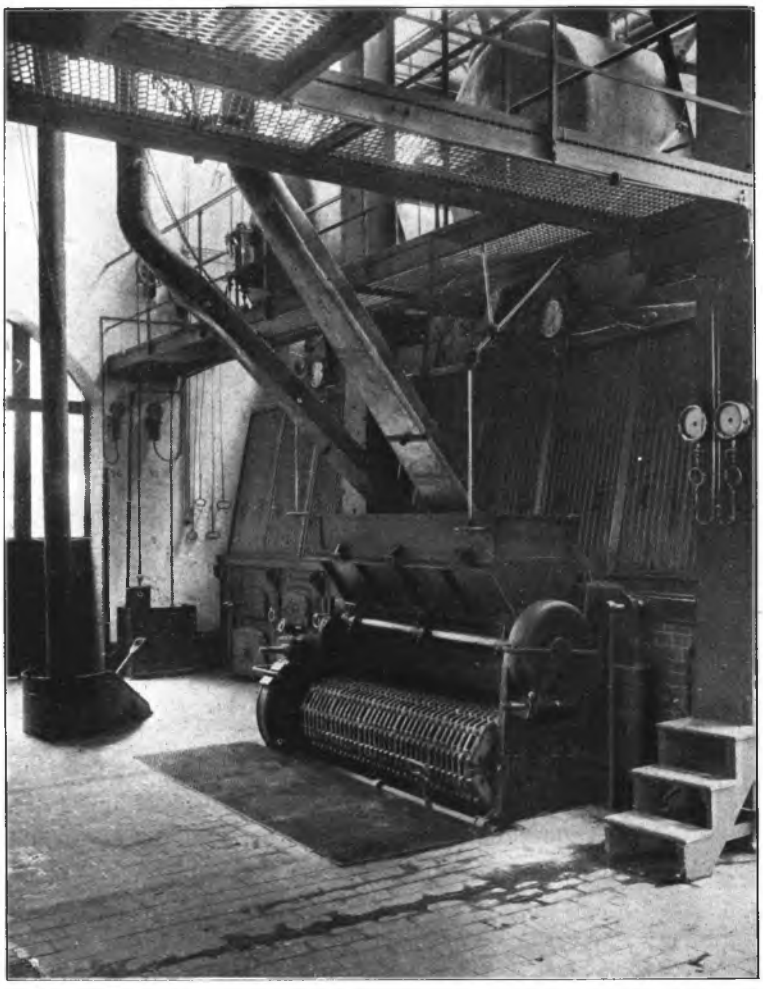


Bild 13.

Die Versuche, welche mit den Feuerungen angestellt wurden, waren durchweg befriedigend. Die abgegebenen Garantien sind bei jeder erreicht worden. Die erzielten Leistungen sind aus der Aufstellung Bild 12 zu ersehen. Ob aber im ganzen durch die mechanisch beschickten Feuerungen eine Kohlenersparnis eingetreten ist, kann noch nicht festgestellt werden, da ja 3 Kessel bisher immer noch von Hand bedient werden mussten.

Aber nicht allein eine etwaige Kohlenersparnis war der Beweggrund zum Einbau der mechanischen Feuerungen, sondern vor allem das Bestreben, den Heizern ihren Beruf zu erleichtern; ihre Tätigkeit sollte eine sorgfältige Wartung der Kessel ohne anstrengende körperliche Arbeit sein, und das ist mit dem Einbau mechanischer Feuerungen tatsächlich erreicht worden.

Als besondere Annehmlichkeit wird es von den Heizern empfunden, dass das Öffnen der Feuertüren auf das geringste Mass beschränkt ist, bei der Düsseldorfer Sparfeuerung und bei der Wanderrostfeuerung kann man von einem Öffnen der Feuertüren überhaupt nicht mehr reden. Es sind daher bei diesen die Heizer vor der sonstigen Gefahr des Zurückschlagens von Feuerflammen gesichert.

Das Kesselhaus war früher und es ist wohl auch heute noch häufig der Raum, an dessen Tür Reinlichkeit und Ordnung Halt machen.

Wenn auch in der Schultheiss' Brauerei stets darauf gehalten wurde, dass ein

Bild 14.

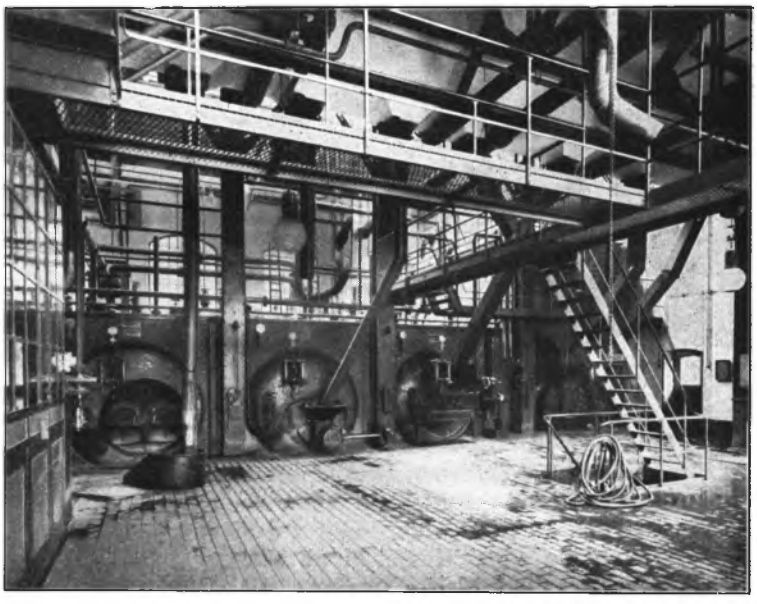


Bild 15.

freier Verkehr vor den Kesseln möglich war, so blieben grössere Kohlenanhäufungen und die dadurch bedingte Kohlenstaub - Entwickelung doch unvermeidlich.

Auch andere Betriebs - Einrichtungen z. B. Wasserpumpen, Aufzugsmaschinen und dergl. sah man allgemein früher als notwendige Übel an und hatte sie in untergeordneten Räumen aufgestellt;

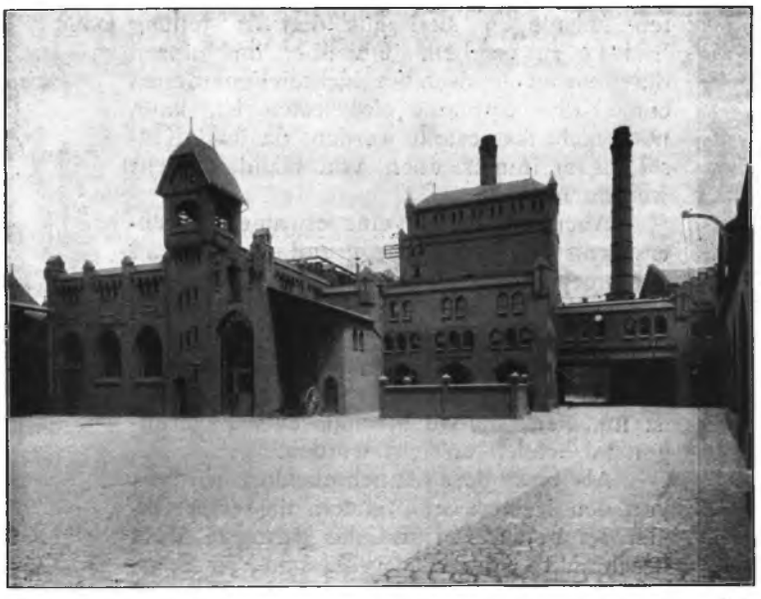


Bild 16.

nachdem man aber zur Einsicht gelangt war, dass diese auch wertvolle Bestandteile eines Betriebes darstellen, gab man ihnen nun ebenso helle, luftige Standorte, wie sie die Dampf- und Kühlmaschinen, Dynamos und dergleichen schon längst hatten.

Mit der Anlage von Kohlenbunkern und der Einführung der mechanischen Feuerungen hat man nun für die Dampfkessel das gleiche erreicht.

Die Bilder 13, 14 und 15 zeigen den Heizerstand frei von Kohlen, Schlacke und Asche, selbst vor den Kesseln mit Handfeuerung sind nur kleine Kohlenvorräte sichtbar, welche durch eigens hergestellte Blechmulden zusammengehalten werden.

Die Aussenansicht des Kesselhauses mit Kohlenbunker gibt Bild 16, aber auch hierauf ist von den auf dem Hofe sonst üblichen Kohlen-, Schlacke- und Aschehaufen nichts zu bemerken.

War man bestrebt, durch solche Feuerungen die körperliche Arbeit der Heizer zu erleichtern und ihre Arbeitskraft recht lange zu erhalten, so ging man hier noch einen Schritt weiter und richtete dem Kessel- und Maschinenpersonal, ausser den Waschgelegenheiten, welche jede Kategorie von Arbeitern sowieso bei ihren Umkleideräumen besitzt, noch 2 Brausebäder im Waschraum über der auf Bild 16 ersichtlichen Durchfahrt ein, sodass sie nach beendeter Arbeitsschicht sich nach Wahl und Bedürfnis wieder vollständig frisch machen können, ohne die vom Kessel- und Maschinenhause weiter entfernt liegenden allgemeinen Baderäume erst aufsuchen zu müssen.

Ein Blick in den Waschraum zeigt Bild 17, links sind die beiden Brausebäder zu sehen.

Die Schultheiss' Brauerei, welche durch Schaffung von Wohlfahrtseinrichtungen für ihre Arbeitnehmer bereits in Fachkreisen bekannt ist, hofft durch diese weitere Annehmlichkeit die Arbeitsfreudigkeit und Gesundheit des Maschinen- und Kesselpersonals recht lange zu erhalten.

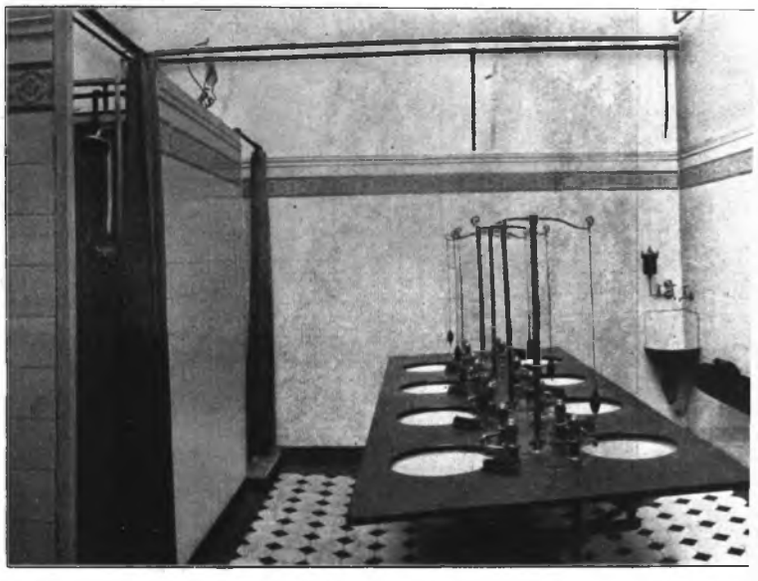


Bild 17.

5. Herr Dipl.-Ing. Wettich (Adolf Bleichert & Co., Leipzig): „Über moderne Massentransportanlagen und ihre Einrichtungen zum Schutze von Personen und Sachen."

Meine Herren!

Als Einleitung lassen Sie mich meinem Vortrag eine Stelle aus dem Jahresbericht für 1909 des Technischen Aufsichtsbeamten der südwestdeutschen Eisenberufsgenossenschaft voransetzen, die über die Hochofenbegichtungsanlage im Betriebe der Neunkircher Eisenwerke von Gebr. Stumm handelt. Diese Begichtungseinrichtung besteht aus einer Bleichertschen Elektrohängebahn mit 45 Wagen und automatisch durchfahrener Schleppzugschrägstrecke zwischen der Hüttensohle und der Hochofengicht. Bild 18 zeigt die Beladung der Wagen unter den Erzfüllrümpfen. Ich wähle gerade diese Stelle, weil sie besonders deutlich die Konsequenzen zeigt, zu denen die Entwicklung der modernen Transporttechnik führt. Der Bericht lautet:

„Die Erze werden nicht mehr, wie vordem, an ihren Lagerplätzen von Hand in den Transportwagen geladen, gemöllert, d. h. nach den verschiedenen Erzsorten sortiert je nach Bedarf des zu erblasenden Eisens und dann an die Vertikalgichtaufzüge herangefahren, mit diesen auf die Gichtbühne und von dort an die Gichten befördert, sondern sie werden jetzt direkt aus Füllrümpfen in Hängebahnwagen geladen, welche sich auf horizontaler Hängeschiene durch elektrischen Einzelantrieb kraftschlüssig weiterbewegen bis zu einer Schrägbrücke, auf welcher sie nach Ausschaltung ihrer

Motoren zwangläufig mittels Drahtseilbahn auf die um 12 m höher gelegene, sämtliche Gichten verbindende Bühne und dort wieder kraftschlüssig durch elektrischen Einzelantrieb bis zu den Gichtglocken befördert,

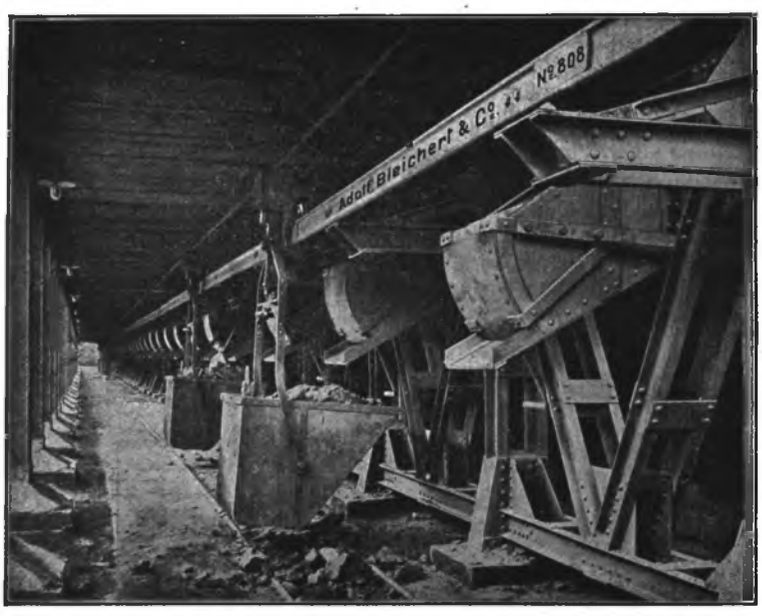


Bild 18. Elektroseilbahnanlage (D. R. P.) zur Hochofenbegichtung für die Firma Gebr. Stumm in Neunkirchen.
Beladen der Wagen unter den Erzrümpfen.

dort entleert und in umgekippter Weise wieder nach den Füllrümpfen zurückbefördert werden.

Das Rangieren der Wagen unter den Füllrümpfen und das Zuführen der beladenen Wagen nach Durchlaufen eines selbsttätigen Wiege- und Registrierapparates bis zur Schrägbrücke sowie die Weiterbewegung auf der Gichtbühne wird von je einem elektrischen Schaltwerk durch je einen Mann bewerkstelligt, während der Übergang aus der kraftschlüssigen Selbstbewegung der Wagen in die zwangläufige durch die Drahtseilbahn und umgekehrt durch eine selbsttätige An- bezw. Entkupplung vor sich geht. Früher, wo die Entfernungen eher geringer als bei der jetzigen Einrichtung waren, wurden für die vier Hochöfen in der Einzelschicht 78 Arbeiter zum Erztransport von den Lagerplätzen auf die Gicht und wieder zurück benötigt, während bei der Elektrohängebahn nur 16 nötig sind (Bild 19). Da hier Tag- und Nachtbetrieb erforderlich ist, so ergibt dies eine tägliche Ersparnis an Arbeitern von 124 Mann, für die also von vornherein jede Unfallgefahr wegfällt. Aber auch die vielen Unfälle, welche durch gegenseitiges Anfahren mit den von Hand gestossenen Wagen nahezu täglich vorkamen, ebenso die Unfälle, die mit dem Betrieb der Vertikalgichtaufzüge in Zusammenhang standen und auch keine unerhebliche Rolle spielten, sind vollständig in Fortfall gekommen, so dass die Begichtung mittels Elektrohängebahn als eine in hohem Masse unfallverhütende Einrichtung zu betrachten ist."

Soweit der Bericht, dem ich noch anfügen möchte, dass in diesem Falle bei einem, den Verhältnissen entsprechenden durchschnittlichen Lohnsatz von 3,50 M. für den Tag, die durch die Elektrohängebahn erzielte Ersparnis jährlich nicht weniger als 130 000 M. beträgt, so dass sich auch hier, wie in so vielen Fällen, eine vollständige Amortisation der Neuanlage allein an den Lohnersparnissen gegen früher in zwei bis drei Jahren ergibt.

Während in allen anderen Fällen Schutzvorrichtungen für Leben und Gesundheit der Arbeiter Geldkosten verursachen, bringen moderne Transportanlagen noch ganz beträchtliche Ersparnisse an Löhnen und Unfallkosten herein und zwar dadurch, dass sie den früher vorhandenen Arbeiter an seinem Platz nicht durch Schutzmassnahmen verschiedener Art gegen Gefahren sichern, sondern dadurch, dass sie den Transportarbeiter überhaupt aus dem Betriebe entfernen und den automatischen Betrieb an die Stelle des Handbetriebes setzen. Diese Tendenz mag hart erscheinen und ist auch hart in solchen Ländern, die, wie Italien, an einem Überfluss ungelernter Arbeiter leiden; bei uns hat es sich aber, wie Sie selbst wissen werden, im allgemeinen als belanglos herausgestellt, wenn in einem Werke an einer Stelle auch an hundert Arbeiter frei werden, denn diese Leute finden meist im gleichen Betriebe an anderer Stelle oder in anderen Betrieben bei dem grossen Arbeiterbedarf Deutschlands alsbald wieder ein Unterkommen.

Freilich sind auch bei modernen Transportanlagen Einrichtungen zur Erzielung von Sicherheit und Schutz vorhanden, sie treten aber der Sachlage nach weit zurück gegenüber dem Streben nach automatischem Betrieb.

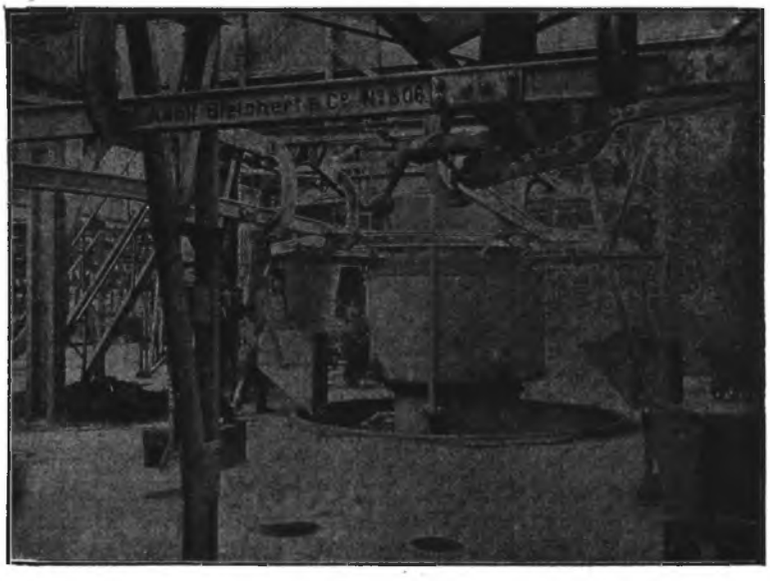


Bild 19. Beschickung der Öfen.

Um die hierbei erzielten Erfolge zu veranschaulichen, lassen Sie mich einige Beispiele anführen, wobei ich zunächst im Innern der Werke bleiben und mich auf die Bleichertsche Elektrohängebahn beschränken will.

Gegenüber der allbekannten Drahtseilbahn tritt bei ihr an die Stelle des ausgespannten Tragseiles eine

starre Tragschiene. Die einzelnen Wagen fahren ohne Führerbegleitung vermöge angebauter Elektromotoren automobil und können mit einem besonderen Windwerk zum Heben und Senken des Fördergefässes ausgerüstet sein. Ihre Bedienung beschränkt sich auf einige wenige, einfache Handgriffe, die die Ladearbeiter von einem beliebigen festen Standpunkt, also in der Regel von ihrem Arbeitsplatz aus vornehmen können. Während der Fahrt steuern sich die Wagen automatisch: Der leer ankommende Wagen hält beispielsweise selbsttätig über dem Arbeitsplatz an, worauf der hier beschäftigte Mann durch Einschalten eines Hebels das Transportgefäss senkt, etwa auf ein Feldbahnwagenuntergestell. Dann fährt der Ladearbeiter den leeren Wagen auf den Gleisen zur Seite und führt einen inzwischen gefüllten unter das Gehänge, hängt die Gehängebügel an die Zapfen des Wagenkastens an und gibt wieder Strom, worauf der Kübel hochgezogen wird. Weiter hat der Ladearbeiter nichts zu tun, denn wenn das Fördergefäss oben angekommen ist, rückt es selbst den Windenmotor aus, bleibt also gehoben stehen und rückt gleichzeitig den Fahrmotor ein, womit der Wagen von selbst weiter oder zurückfährt und in der Regel automatisch an dem Entladeplatz durch Anstossen an einen Anschlag seinen Inhalt entleert.

Falls die Bahn als geschlossener Ring ausgeführt ist, auf dem mehrere Wagen verkehren, werden diese gegeneinander durch eine elektromechanische Streckenblockierung gesichert, derart, dass die einzelnen Wagen stets gleiche Abstände wahren, so dass ein Aufrennen auf der Strecke oder Zusammenstösse in Weichen und Kreuzungen ausgeschlossen sind.

Es geschieht dies in der Weise, dass die Wagen in gewissen Abständen voneinander angebrachte elektrische Schalter umwerfen, die die hinter den Wagen befindliche Fahrdrahtstrecke stromlos machen, so dass jeder in zu kurzem Abstand folgende Wagen hier zum Halten kommt und erst dann wieder weiterfahren kann, wenn der vorausgehende Wagen durch Umwerfen des nächsten Blockschalters seine Streckenabteilung wieder unter Strom gesetzt hat. Ein Aufeinanderfahren der Wagen ist hiernach völlig ausgeschlossen, da sich immer zwischen zwei Fahrzeugen eine stromlose Strecke befindet. Das System der Blockierung ist der Firma Bleichert, die vor nunmehr 8 Jahren zuerst mit einer praktisch ausgeprobten Elektrohängebahn auf den Markt trat, ebenso wie zahlreiche Teile der Steuerung usw., durch Patente geschützt und inzwischen in mehr als 400 Anlagen ausgeführt worden.

Während man bei den ersten tastenden Versuchen mit dem ausgespannten Seil als Fahrbahn auszukommen glaubte, ja sogar der Ansicht war, ganze Züge durch kleine elektrische Lokomotiven an Tragseilen befördern zu können, haben die Ausführungen der Firma Bleichert gelehrt, dass die Elektrohängebahn nur als Adhäsionsbahn für horizontale Strecken zu verwenden ist und nur geringe Steigungen überwinden kann, da anderenfalls die Elektromotoren viel zu schwer werden würden. Bei grösseren Steigungen muss die Elektrohängebahn durch eingebaute Schleppzüge den Niveauunterschied als sogenannte Elektroseilbahn überwinden, in welchem Falle auch Seile als Fahrbahn Verwendung finden.

Eine besonders häufige Anwendung hat die Elektrohängebahn in Form der Elektrowindenbahn bei dem Entladen und Beladen von Schiffen und Eisenbahnwagen gefunden. Als Beispiel sei die Anlage der Aktieselkabet My Kalkbränderie in Kopenhagen angeführt, die nicht weniger als 5 einzelne Elektrohängebahnen besitzt. Die erste Bahn entleert Kalkstein aus Schiffen und fördert ihn in einen Silo. Der Wagen fährt auf einer beiderseits offenen Schiene, und der Ausleger über dem Schiff kann hochgeklappt werden, sodass die Schiffe verholt werden können, ohne dass die Takelage beschädigt wird. Die zweite Bahn bedient einen Lagerschuppen, die dritte versorgt als geschlossene Ringbahn den Ringofen mit Kohle, die vierte Bahn transportiert gebrannten Kalk vom Ofen zu den Löschbottichen und zur Mühle und verlädt ihn auf Wagen. Die fünfte Elektrohängebahn dient schliesslich zur Versorgung des Kesselhauses mit Kohle.

Für die Art, in der die Elektro winden bahn die Materialien aus Eisenbahnwagen übernimmt, liefert

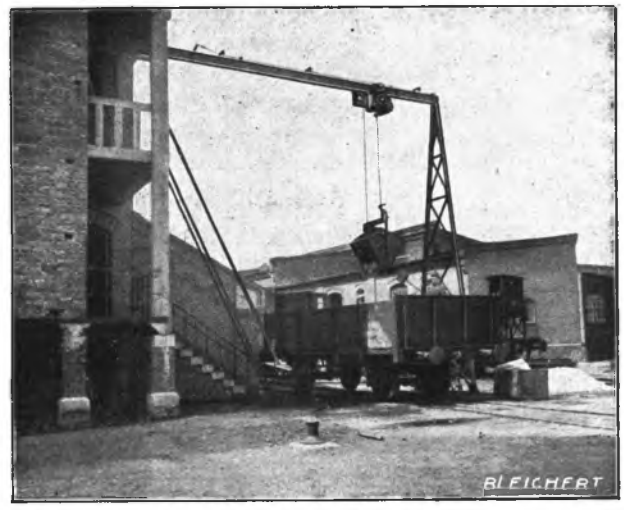


Bild 20. Aufnehmen von Kohlen aus einem Eisenbahnwagen mit Bleichert'scher Elektrowindenbahn.

(Bild 20) ein Beispiel. Sie sehen, wie der Windenwagen über den Eisenbahnwaggon gefahren ist, dann auf Einschalten des Anlassers hin sein Fördergefäss abgesenkt hat, dasselbe gegen ein inzwischen gefülltes Fördergefäss umtauscht, aufwindet und in die Fabrik zurücktransportiert.

Ein weiteres typisches Beispiel gibt die doppelte Schiffsentladeanlage des Portland-Zementwerkes Lauffen am Neckar. Die beiden Bahnen dienen zum Transport von Kalkstein, sind 110 m lang und haben eine Hubhöhe von 7 m. Sie fördern stündlich etwa 32 Tonnen. Die Hängebahnschienen sind über die Kaimauern hinaus geführt, damit die beladenen Schiffe unter den Gleisen anlegen können. Die Elektrowindenwagen kommen dann aus dem Ofenhaus oder Kalksteinlager heraus und halten über den Kähnen an. Auf Wunsch lassen sie sich auch durch Einlegen des Anlassers verschieben, um genau über der Arbeitsstelle eingestellt werden zu können. Sie senken dann ihren Kübel ab und nehmen einen im Kahn inzwischen gefüllten Kübel auf, den sie automatisch nach dem Ofenhaus oder Kalksteinlager verfahren, wo die Kübel selbsttätig gekippt werden. In anderen Fällen, namentlich dort, wo es sich um grosse Massen von För-

dergut handelt, kann man auch mit Greiferbetrieb arbeiten, indem man die Elektrohängebahn mit Greiferkranen kombiniert. Die Elektrohängebahn ist in einer Schleife über den Pier geführt und kann durch die Greiferkrane aus dem Schiff beladen werden, indem die Greifer ihren Inhalt in kleine Füllrümpfe entleeren, aus denen das Fördergut durch Rundschieberverschlüsse in die Elektrohängewagen abgezogen wird.

Neuerdings rüstet die Firma Bleichert ihre Elektrowindenwagen selbst mit Greifern aus; die Anlage der Norddeutschen Seekabelwerke ist ein Beweis dafür. Damit werden alle Zwischenarbeiten gespart. Das Fördergut wird durch den Greifer aufgenommen, hochgewunden und vom Windenwagen in dem Greifer an Ort und Stelle transportiert, wo das Öffnen der Greiferschalen meist selbsttätig stattfindet. Derartige Anlagen werden namentlich gern als Uferentlader gebraucht (Fig. 21) und können auch mit Elektrohängebahnen und Drahtseilbahnen kombiniert verwendet werden, wie diese Abbildung zeigt.

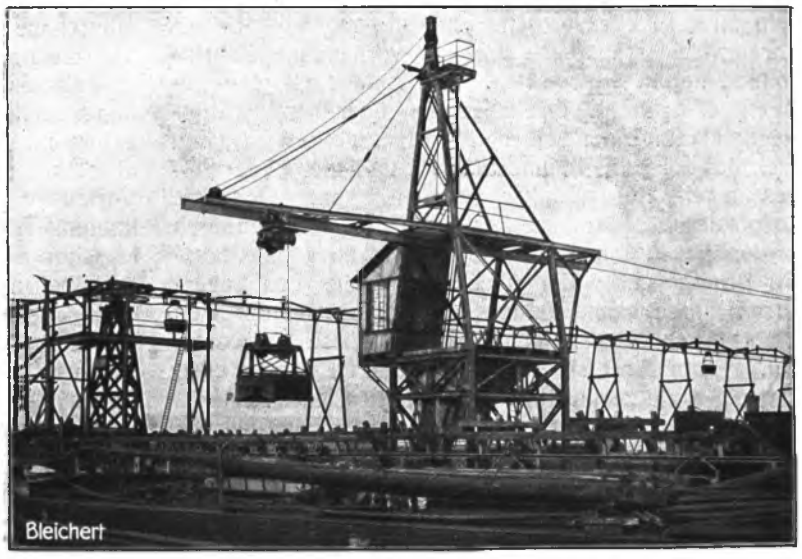


Bild 21. Bleichert'sche automatische Elektrogreiferbahn als Uferentlader zur Bedienung einer Drahtseilbahn.

Eine andere Elektrogreiferbahn wurde für das Elektrizitätswerk Czinkoto der Budapester Vicinalbahn-Aktiengesellschaft geliefert, eine Anlage, die auch in anderer Hinsicht Interesse bietet, weil der sonst übliche Hochbehälter für die Kohle über den Kesseln fortgefallen ist und dadurch die Anschaffungskosten für die Anlage verhältnismässig niedrig gehalten sind. Es ist hier ein tief liegender Bunker an der Längswand des Kesselhauses angeordnet worden, der die Verbindung zwischen zwei Elektrohängebahnen bildet, von denen die eine zur Beförderung der Kohle zwischen den Eisenbahnwaggons, dem Lagerplatz und dem Bunker sowie zur Entfernung der Asche, die zweite zur Versorgung der Aufschüttrichter der Kesselfeuerungen mit Kohle von dem Bunker aus dient. Die erste Bahn besteht aus einem einzigen Gleise, das sich über dem Kohlenlagerplatz entlang erstreckt, dann umbiegt und über die Eisenbahngleise hinweg zum Kesselhaus geht, um hier parallel zur Kesselhauswand über der Aschengrube und den Kohlenbunkern entlang zu laufen. Auf der Bahn verkehrt ein Elektrohängebahnwagen mit Winde, der mit einem automatischen Selbstgreifer arbeitet und die Kohle sowohl vom Lagerplatz wie auch aus den Waggons aufzugreifen vermag. Über den Kohlenbunkern entleert sich der Greifer automatisch an einem durch Einstellung des fahrbaren Anschlages festgelegten Punktes und kehrt nach dem Kohlenlager zurück, wo er mittels der patentierten Fernsteuerung auf den Kohlenhaufen gesenkt wird und sich automatisch füllt. Die Asche nimmt der Greifer aus dem Aschenschacht gleichfalls selbsttätig auf und lässt sie über dem Eisenbahngleise in den Waggon fallen.

Die zweite Bahn verläuft in einer in sich geschlossenen Schleife im Kesselhaus und arbeitet mit einem Kübel mit Bodenklappe. Der Heizer senkt den Kübel vor dem Auslauf eines der drei Füllrümpfe und belädt ihn dann, indem er durch Kettenzug vom Kesselhausflur aus den Füllrumpfverschluss öffnet. Nach Aufziehen des Fördergefässes lässt er den Wagen vor einen der Kessel fahren, wo er den Kübel senkt und ihn durch Öffnen der Bodenklappen in den Aufschüttrichter entleert. Da fast gar kein Fall stattfindet, so tritt auch keine Staubentwicklung ein.

Meine Herren, wie Sie an diesem Beispiel sehen, ist die Aufgabe, Kessel und Kohle miteinander zu verbinden, selbst bei einfachen Raumverhältnissen, wie im vorliegenden Falle, im allgemeinen durchaus nicht leicht, wenn man von dem Bestreben ausgeht, die Transportkosten auf ein Minimum zu halten. Bei der Vielseitigkeit in der Anwendung der Elektrohängebahn ist aber heute ein Mittel gegeben, um den auftretenden Schwierigkeiten in den weitaus meisten Fällen bequem Herr werden zu können. Um die zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten der Elektrohängebahn zu beleuchten, lassen Sie mich ein Idealbeispiel behandeln, dem ein Werk zugrunde gelegt ist, das am Wasser gelegen, ohne Rücksicht auf spätere Erweiterung erbaut wurde, dessen Kesselhaus aber eine bedeutende Vergrösserung erfahren soll. (Bild 22.) Ursprünglich lagen Kohlenlager und Kesselhaus nebeneinander. Da aber das

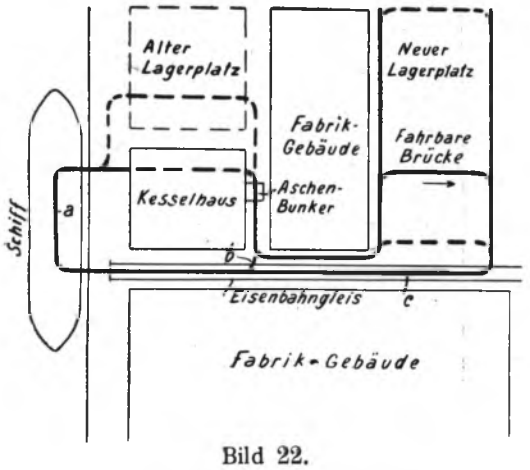


Bild 22.
Schema einer Elektrowindenbahnanlage.

Kohlenlager wegen der Erweiterung des Kesselhauses einen anderen Platz erhalten musste, machte sich die Führung der Transporte um das vorhandene Fabrikgebäude herum erforderlich. Die Anlage ist jetzt getroffen, dass die Elektrohängebahn über dem Schiffsanlegeplatz mit einer Schiene A entlang geführt ist, dann durch das Kesselhaus hindurchgeht und hier ohne weiteres in die Kesselbunker entladen kann. Oder sie transportiert ihre Kohle durch das Kesselhaus hindurch auf den neuen Lagerplatz, indem sie über eine fahrbare Brücke geht, die über jede Stelle des Lagerplatzes fahren kann, so dass der Lagerplatz, der weit ab vom Ufer gelegen ist, in voller Grösse ausgenutzt wird. Dann fährt sie über den anderen Strang c—b zu dem Schiffe zurück, wo sie ihr Födergefäss absenkt, um das Spiel zu wiederholen. Mit der Erweiterung des Kesselhauses wird ein zweiter Strang, punktiert gezeichnet, über dem alten Lagerplatz angeordnet werden, der auch die Kessel in diesem Neubau bekohlt. Ausserdem ist die Elektrohängebahn so eingerichtet, dass sie sowohl am alten wie am neuen Kesselhaus die Asche aus den Aschebunkern heben und zur Abfuhr bringen kann.

Noch nicht erwähnt habe ich den Vorzug der Elektrohängebahn, dass die Leistung durch Einstellen neuer Wagen bei Schleifenbahnen jederzeit gesteigert werden kann, und dass sich Nebenstränge in ganz beliebiger Weise anschliessen lassen, ein Umstand, der für ältere Lagerstätten von ganz besonderem Werte ist. Natürlich lässt sich aber eine Transportanlage in vorhandene Werke nicht ebenso einfach einfügen, als wenn schon beim Entwurf der ganzen Anlage darauf Rücksicht genommen ist. Daher ist für alle Neubauten zu empfehlen, möglichst frühzeitig auch an den Entwurf und die Projektierung der Transportanlagen zu denken.

Es seien nur einige Beispiele ausgeführter Elektrohängebahnen für die Bekohlung von Kesselhäusern gegeben und zwar zunächst eine Anlage, die trotz der ausserordentlichen einfachen Raumverhältnisse alle Vorteile dieses modernen Transportmittels für die Bekohlung von Kesseln besonders schön zeigt. Im Kohlenschuppen senkt der Elektrowindenwagen seinen Förderkübel ab, der dann voll geschaufelt wird. Dann rückt der Ladearbeiter einen Schalter ein, worauf der Kübel hochgezogen wird, der oben angekommen den Endausschalter ausrückt und in gehobener Stellung stehen bleibt, während sich der Wagen automatisch in Bewegung setzt, um zum Kesselhaus zu fahren. Hier wird er durch die selbsttätige Steuerung genau über einem der Aufschütt-Trichter der Kesselfeuerungen angehalten und öffnet nun seine Verschlussklappe, über die die Kohle ruhig und ohne Staubentwickelung ausfliesst. Die Bedienung der Anlage ist so einfach, dass sie die Heizer nebenher besorgen können.

Ein anderes, sehr anschauliches Bild der Arbeitsweise einer Bleichertschen Elektrohängebahn für die Förderung von Kohle aus Eisenbahnwagen bietet Bild 23. Hier ist das Hängebahngeleis einerseits mit einer längeren Strecke über den Lagerplatz geführt, um diesen beschicken und von ihm das Fördergut wieder aufnehmen zu können, andererseits in zwei Teilstrecken über dem Eisenbahngeleis, so dass die Eisenbahnwagen in derselben Weise, wie ich es vorher beschrieben habe, entladen werden. Das Gleis läuft dann von

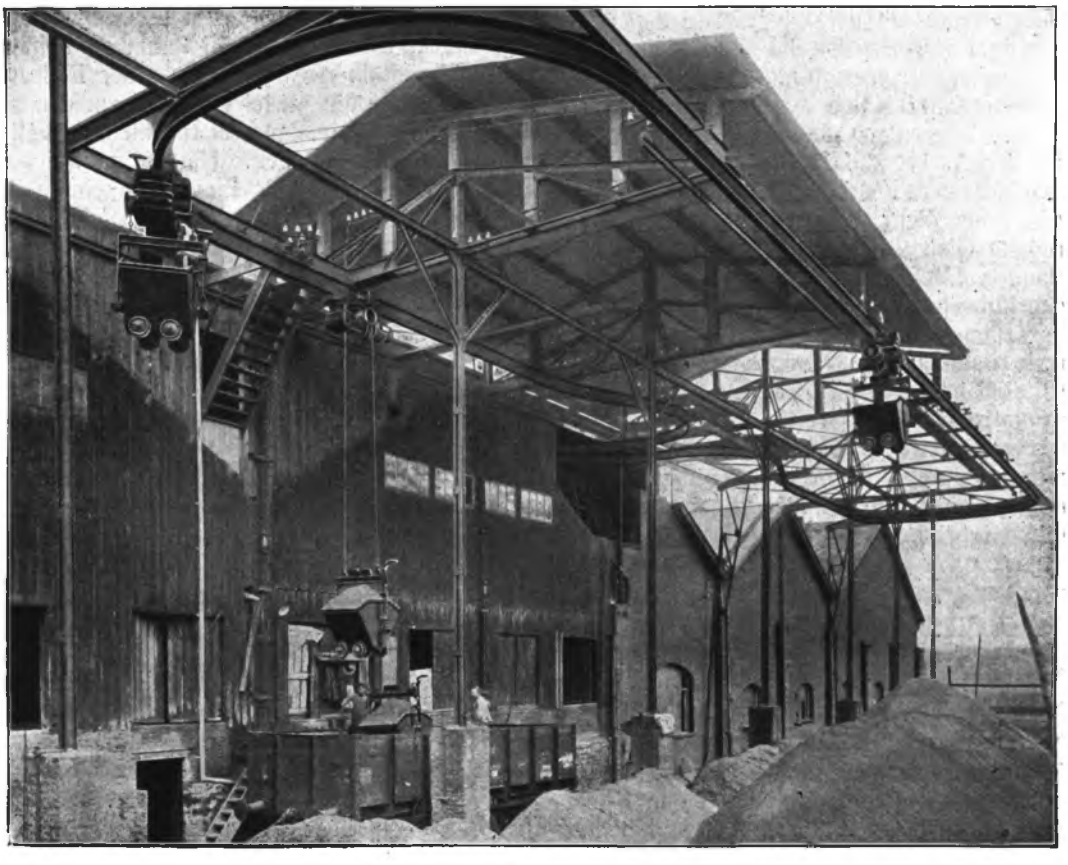


Bild 23. Elektrowindewagen zur Entladung von Eisenbahnwagen in einer französischen Glashütte.

hier aus ins Kesselhaus. Solange nun einer der Wagen über dem Lager oder den Eisenbahnwaggons mit dem Niederlassen oder Wiederaufziehen seines Kübels beschäftigt ist, müssen die anderen inzwischen ankommenden Wagen in ständig gleichen Abständen so lange halten, bis der erste Wagen abgefahren ist. Darauf rücken alle folgenden Wagen gleichmässig nach. Ein Zusammenstossen der Wagen auf der Hängebahnschiene ist völlig ausgeschlossen, denn die Strecke ist ja mit der patentierten Streckenblockierung ausgerüstet, die derartige Unfälle zuverlässig ausschliesst.

Auch für den Fall, dass der Kohlenlagerplatz unmittelbar neben dem Kesselhause liegt, ist die Elektrohängebahn äusserst vorteilhaft, wenn sie auch hier nur in der Form einer einfachen Schleifenbahn ausgeführt zu werden braucht, weil sie in Verbindung mit einer Bunkeranlage und automatischer oder halbautomatischer Feuerung einen grossen Teil der Bedienungsmannschaft ersparen kann. Welche Bedeutung eine solche Ersparnis aber im Falle eines Streikes oder sonstiger Arbeiterschwierigkeiten hat, werden Sie selbst am besten ermessen können.

Für die Kohlenförderung können Kippwagen zur Verwendung kommen oder Bodenentlader. Diese haben den Vorteil, dass sie weniger Raum in vertikaler Richtung erfordern. Zur Schonung der Kohle kann die Einrichtung übrigens so getroffen werden, dass bei Windenwagen der Kübel bis unmittelbar über das Kohlenlager herabgelassen und erst dann durch magnetische Auslösung gekippt wird. Dadurch wird die Sturzhöhe der Kohle auf wenige Zentimeter herabgesetzt.

Was die Abfuhr der Asche anbelangt, so wird die Elektrohängebahn als Kohlenbahn oft mit zu diesem Zweck benutzt oder auch nur für diesen Zweck gebaut, ohne dass dieselbe Anlage gleichzeitig die Zufuhr der Kohle übernimmt. Derartige Anlagen sind als lohnend ausgeführt, selbst wenn es sich nur um Bahnen mit 9 m Schienenlänge handelte. Die Anlage, die ich hier im Auge habe, ist mit einem Windenwagen ausgerüstet und fördert die Asche aus dem Aschenschacht 9 m hoch, um sie dann in einen Überladerumpf auszukippen, aus dem sie später zur Weiterverladung abgezogen wird. Ganz ähnlich ist der Aschentransport im Elektrizitätswerk zu Aachen.

Zumeist werden die Kohlenförderanlagen mit den Aschenabfuhranlagen kombiniert ausgeführt, wie beispielsweise die Elektrohängebahn der Firma Fröhlich & Wolff in Lichtenau, deren Kohlenförderstrang in üblicher Weise über das Eisenbahngeleise geführt ist, so dass der Windenwagen die gefüllten Kübel unmittelbar aus den Eisenbahnwagen aufnehmen kann, worauf er über die Kohlenbunker fährt und hier seinen Inhalt entleert. Das Geleis ist nach der anderen Seite hin verlängert und erstreckt sich hier bis zum Aschenlagerplatz. Der Windenwagen zieht aus dem Aschenschacht den beladenen Kasten auf, der sich dann an der Schüttstelle automatisch entleert, worauf sich der Wagen selbsttätig umsteuert und zur Beladestelle zurückkehrt.

Diese Beispiele geben einen Begriff davon, wie sich die Elektrohängebahn bestehenden Verhältnissen anpassen und für die verschiedensten Zwecke verwenden lassen. Man ist bei ihrer Anwendung nicht gezwungen, die Fabrikgebäude nach den Transporteinrichtungen zu disponieren, sondern hat die grösstmögliche Freiheit in der Verwendung des Fabrikgebäudes, da sich auch unter ungünstigen Verhältnissen seine bequeme Verbindung herstellen lässt. Die Entladepunkte für Schiffe oder Eisenbahnwaggons, die Lagerplätze und die Verbrauchsstellen lassen sich in ganz beliebiger Weise auseinanderrücken, ohne dass mehr Arbeiter für die Transporte gebraucht werden oder eine Umladung des Materials erforderlich ist. In sehr vielen Fällen kann die Elektrohängebahn für mehrere Aufgaben benutzt werden, also neben dem Kohlentransport auch die Beförderung von Rohstoffen für die Fabrikation oder die Rückverladung von Produkten übernehmen. Bei neu anzulegenden Werken ergibt die Elektrohängebahn oft ausserordentlich elegante Lösungen der Transportfrage und ermöglicht eine sehr übersichtliche Disposition des ganzen Werkes.

Meine Herren! Wenn ich mich hiermit auch etwas von meinem eigentlichen Thema entfernt habe, so glaube ich doch, Ihnen den Beweis gebracht zu haben, dass in der Bleichertschen Elektrohängebahn eines der vorzüglichsten Mittel zur Vereinfachung der Transportaufgaben gegeben ist, das wegen seines geringen Bedarfes an Bedienungsmannschaft auch im Hinblick auf die Unfallverhütung in den Betrieben eine grosse Rolle spielt.

Wenden wir uns nun der Drahtseilbahn zu, so bemerken wir auch hier die unverkennbare Tendenz einer Entwickelung zu möglichst automatischem Betrieb. Ehe ich jedoch hierauf eingehe, lassen Sie mich diejenigen Konstruktionsteile behandeln, die den hohen Sicherheitsgrad der modernen Drahtseilbahn bestimmen. Da sind zunächst die Seile anzuführen, die heute zumeist in verschlossener Konstruktion verwandt werden. Ihre Decklage besteht aus Fassondrähten, die so ineinander eingreifen, dass eine völlig glatte Oberfläche entsteht, sodass ein Plattwalzen der Drähte unter den Laufrädern, wie es bei Spiralseilen vorkam, ausgeschlossen ist. Ausserdem hat ein derartiges Seil dem Spiralseil gegenüber den grossen Vorteil, dass beim Bruch eines Drahtes die anderen nicht aus dem Gefüge heraustreten können, sondern durch die benachbarten Drähte in ihrer Lage festgehalten werden, so dass ein Aufrollen des Drahtes durch die darüberrollenden Wagen ausgeschlossen erscheint, ein Umstand, der bei Spiralseilen etwa eintreten und sogar Entgleisungen herbeiführen könnte.

Weiter sind die Bleichertschen Ringkeilkuppelungen zu nennen, die zur Verbindung der einzelnen Tragseilenden dienen. Sie bestehen aus zwei Teilen, in deren kegelförmig ausgedrehten Muffen die Seilenden durch Keile, die als Ringsegmente ausgebildet sind, festgehalten werden. Durch Zusammenschrauben der Hülsen wird eine absolut feste Verbindung erzielt, eine Verbindung, die, wie zahlreiche Zerreissversuche ergeben haben, fester als das Seil ist, denn in allen Fällen riss das freie Seil vor der Kupplung. Ausgegossenen Kupplungen gegenüber wird durch das Ringkeilsystem der grosse Erfolg erzielt, dass die Drahtenden der Seile in den Hülsen nicht mit säurehaltigem Lötwasser und nicht mit heissem Metall in Berührung kommen. Damit ist die Entstehung gefährlicher Rostbildungen in den Kupplungshülsen ausgeschlossen.

Für einen sicheren einwandfreien Betrieb einer

Drahtseilbahn ist von ganz besonderer Wichtigkeit die Konstruktion des Kuppel-Apparates, der den einzelnen Wagen mit dem Zugseil verbindet. Man hat dies Ziel auf verschiedenen Wegen zu erreichen gesucht: ursprünglich wendete man Knoten an, die in das Seil eingesetzt wurden und in Schellen am Gehänge des Wagens eingelegt wurden. Hiermit war einerseits eine gewisse Gefährdung der Arbeiter beim Aus- und Einlegen der Knoten verbunden, andererseits aber die Arbeitsgeschwindigkeit der Drahtseilbahn auf ca 1,5 m beschränkt. Ausserdem wurden für die Bedienung der Stationen geschickte und geschulte Leute benötigt, für einen möglichst schnellen Betrieb. Es war daher ein grosser Vorteil, als man von diesen durch Handgriffe zu betätigenden Apparaten zu automatischen Apparaten überging, die unabhängig von der Geschicklichkeit der Bedienung und auch mit wesentlich grösserer Geschwindigkeit umlaufende Zugseile erfassen und den Wagen sicher über die Strecke bringen sollten. Hierher gehört der Bleichertsche Exzenter-Friktionskuppel-Apparat der siebziger und achtziger Jahre, hierher sind auch die Schrauben-Kuppel-Apparate zu rechnen.

Diese beiden Apparatformen haben aber den Nachteil, dass sie am Gehänge angebracht sind und dass sie in den Steigungen nicht in jedem Falle sicher sind. Namentlich stellen sich bei Verbindung dieser Apparate die Wagenkästen bei grösseren Steigungen schräg. Wird nun dieser Umstand nicht berücksichtigt und der Kübel zu voll beladen, so ist die Gefahr gegeben, dass

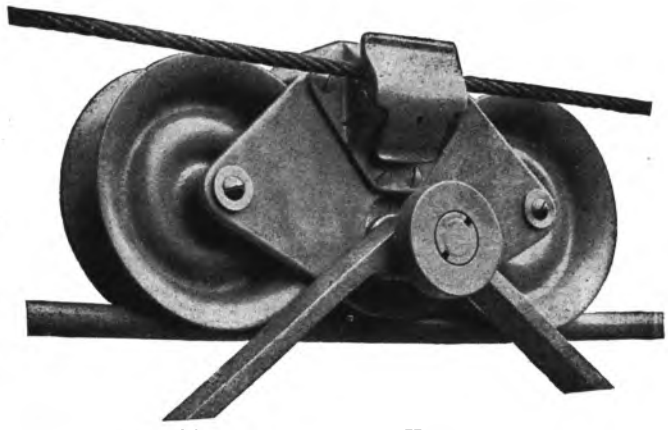


Bild 24. Bleichert'scher Kuppelapparat. Automat für Oberseil und Unterseil.

das Ladegut an den Steigungen verschüttet und dadurch der Verkehr unterhalb der Drahtseilbahn gefährdet wird. Allein aus diesem Grunde müssten eben die Anbringung des Apparates am Laufwerk des Wagens als einzige richtige Konstruktionsform angesehen werden, welcher Schritt mit der Einführung des Bleichertschen Kuppel-Apparates „Automat" getan wurde. Bei diesem Apparat (Bild 24) erfolgt die Betätigung der beweglichen, das Zugseil erfassenden Klemme unabhängig vom Arbeiter durch feste Hilfsschienen, hoch über seinem Kopf, so dass Verletzungen durch Klemmen und Quetschen bei Unvorsichtigkeit des Arbeiters, im Augenblick des Anstossens der Apparatteile gegen die Führungen, ausgeschlossen sind. Die Einrichtung selbst dürfte bekannt sein, so dass ich nicht näher darauf einzugehen brauche. Wie Sie wissen, wird die Klemme durch das Gewicht des Wagens eingestellt, das durch kleine Hilfskuppelrollen in den Stationen von den neben der Laufbahn der Wagen angeordneten Kuppelschienen aufgenommen wird, wodurch sich die Klemme öffnet. Darauf geht der Wagen eine kurze Strecke im Gefälle herab, um so die Geschwindigkeit zu erlangen, bei der er das Zugseil ohne Stoss erfasst. Hierbei lassen die Kuppelschienen das Wagengewicht allmählich wieder herunterfallen. Dies Gewicht wird nun durch eine Hebelübersetzung vergrössert, auf die bewegliche Klemme übertragen, so dass der Apparat in allen Fällen auch auf den grössten Steigungen mit unbedingter Sicherheit am Zugseil festhält. Als Beweis dafür sei die steilste Bahnstrecke der Welt auf der grossen von der Firma Adolf Bleichert & Co. erbauten Drahtseilbahn im Usambara-Gebirge, die jetzt vom Staatssekretär Herrn Dr. Solf besucht wurde, angeführt, auf der eine Steigung von nicht weniger als 41° herrscht.

Dieser Apparat kann bei entsprechender Anordnung auch dazu benutzt werden, um Winkelbildungen in der Linie der Drahtseilbahn automatisch zu befahren. Die neue Form des Apparates, der das Zugseil von oben nach unten ergreift, so dass das Gewicht des Zugseiles beim Einstellen des Apparates ebenfalls zur Wirkung gelangt, gestattet ein Umfahren von Rechts- und Links-Kurven mit Unterseilapparat ohne besondere Vorkehrungen.

Das automatische Durchfahren von Kurven-Stationen ist ein grosser Fortschritt. Früher mussten auf einer solchen Station die einlaufenden Wagen hinter der Kuppelstelle von der Bedienungsmannschaft aufgenommen und um die Winkel der Station herum auf die andere Seite in die folgende Kuppelstelle hineingestossen werden. Dass hierbei eine gewisse Geschicklichkeit der Arbeiter verlangt wurde, ist selbstverständlich und dass hierbei Verletzungen nicht ausgeschlossen sind, ist ebenso leicht zu ersehen, umsomehr als auf der einen Seite der Station in ununterbrochener Folge Wagen in der einen, dicht daneben Wagen in der anderen Richtung zu fördern waren. Durch die Beseitigung der Bedienungsmannschaft in der Winkelstation sind alle diese Mängel vollständig behoben.

Immerhin könnte der Einwurf gemacht werden, dass bei dem Ausstossen der Wagen aus den Endstationen doch noch Schwierigkeiten bestehen, doch noch Verhältnisse vorliegen, die eine Verletzung der Bedienungsmannschaft nicht als völlig ausgeschlossen erscheinen lassen.

Demgegenüber ist aber zu bemerken, dass bei hochliegenden Stationen unter den Stationsausgängen, Netz- oder Fangkästen angebracht werden können, die ein Abstürzen der Arbeiter beim Herausschieben der Wagen ausschliessen. Aber die Gefahr, dass ein Arbeiter von der Stationsplattform herunterstürzt, ist an sich sehr gering, kommt doch der Arbeiter gar nicht in die Nähe des Stationsausganges, weil die Kuppelstelle der Drahtseilbahn mehrere Meter vor dem Stationsausgang endet, und der Arbeiter bei Verwendung des Kuppelapparates „Automat" den auslaufenden Wagen nur bis zur Kuppelstelle führt, worauf sich das Ergreifen des Zugseiles und Abfahren des Wagens ganz selbsttätig vollzieht. Der einlaufende Wagen kuppelt ebenso automatisch ab und wird im Innern der Endstation abgenommen und weitergeschoben. In den meisten Fällen sieht man daher von der Anordnung von

Schutzkästen oder Netzen ab, weil offenbar eine Gefahr für die Bedienungsmannschaft nicht besteht.

Bei der Beladung der Drahtseilbahnen besteht immerhin die Gefahr, dass Verletzungen der Bedienungsmannschaft eintreten. Durch die Verwendung von geeigneten Schieberverschlüssen, bei denen die Arbeiter während der Beladung der Wagen seitwärts stehen, ist aber auch diese Gefahr auf ein Minimum beschränkt. Dabei kann eine ganz geringe Anzahl von Leuten grösste Leistungen ausführen. So seien zwei Anlagen auf der Insel Elba angeführt, bei denen die Verladung von 200 Tonnen harten Eisenerzes auf Schiffe von 6 Mann ausgeführt wird. Diese 6 Mann sind in der Beladestation eingestellt, nehmen die einlaufenden Drahtseilbahnwagen ab, richten die entleert ankommenden gekippten Kübel auf, füllen die Wagen vor den Rundschieberverschlüssen mit Erz, schieben sie darauf über drei automatische selbstzählende und selbstregistrierende Wiegevorrichtungen auf die Strecke, worauf die Wagen über dem Schiffe automatisch in eine verfahrbare Schurre kippen, die das Erz in den Schiffsrumpf gleiten lässt. Über den Schiffen ist eine Bedienung nicht nötig, weil sich der ganze Vorgang automatisch vollzieht und der Fangtrichter für das aus dem Wagen herabfallende Erz eine genügende Grösse besitzt.

Gerade diese automatische Entladung der Schwebebahnwagen ist ja einer der Hauptpunkte, der die Verminderung des Bedienungspersonales beispielsweise gegenüber Schienenbahnen herbeigeführt hat.

Man berücksichtige einmal, welche Menge Leute auf einer Halde tätig sein müssen, um die durch schwere Aufzüge heranzubringenden Abfälle, Berge oder Rückstände zu verteilen.

Ich kann ein Beispiel anführen: Auf dem Hochofenwerk Marchienne au Pont in Belgien waren ursprünglich zwei Mann an der Endstation der Förderbahn, 4 Zimmerleute für Geleisverlegen, 13 Mädchen für die Verteilung der Schlacken und ein Aufseher tätig. Nach der Aufstellung einer Bleichertschen patentierten Haldenschrägseilbahn wurden sämtliche Leute überflüssig, denn bei einer derartigen Bahn werden die Schlacken an den Granulations-Apparaten von den Seilbahnwagen übernommen, in gleicher Weise wie an anderen Stellen Berge oder sonstige Rückstände, dann auf einer Schrägbrücke in die Höhe befördert und am höchsten Punkt der Brücke gekippt. Dadurch entsteht ein kegelförmiges Gebilde, das grösser und grösser wird und sich schliesslich mit seiner Flanke unter die Schrägbrücke legt, sodass man nunmehr diese Brücke ohne jede weitere Stütze bis zu beliebiger Höhe bei ständigem Nachschütten der Halde verlängern kann. Eines der gewaltigen Bauwerke dieser Art ist beispielsweise die Anlage für die Great Boulders Mine in Australien, die heute schon eine Höhe von 125 m hat. Ebenso bemerkenswert ist die grosse Haldenschüttungsanlage der Brackpan-Mine in Südafrika, die im vorigen Jahre vollendet wurde. (Bild 25.) Hier werden stündlich 200 Tonnen ausgelaugtes Golderz auf Halde gestürzt. Die untere und einzige Stütze dieser Haldenbahn ist 50 m hoch und wurde von ungelernten Schwarzen unter der Aufsicht eines einzigen Bleichertschen Monteurs aus dem in Europa hergestellten Eisenwerk aufgebaut. Die Schrägbrücke hat eine Länge von ca. 70 m und wiegt 60 Tonnen. Sie wurde auf dem Erdboden zusammengebaut, weil man den ungeübten schwarzen Arbeitern in Afrika die Montage in der Luft nicht zumuten konnte. Dann wurden innerhalb der Stütze die Querriegel nach einander gelöst und wieder eingesetzt, die Brücke dazwischen hochgezogen und in ihre Lage gebracht. Der obere Schüttpunkt dieser Brücke ist 60 m über dem Boden. Trotzdem aber die Anlage jetzt kaum ein Jahr in Betrieb ist, dürfte sich in aller Kürze die Verlängerung der Schrägbrücke nötig machen, weil ganz ausserordenltich grosse Mengen von gestampftem ausgelaugtem Sand auf Halde zu bringen sind, liefert doch eine Tonne Golderz kaum 16 Gramm Gold!

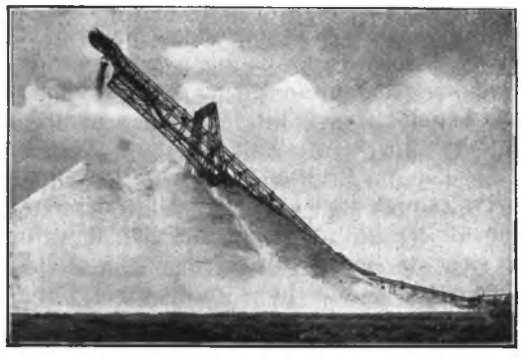


Bild 25. Haldenschüttungsanlage der Brackpan-Mine in Südafrika.

Noch grösser als diese Anlage wird die Bleichertsche Haldenschüttungsanlage für die Deutsch-Koloniale Bergbaugesellschaft werden, die z. Zt. auf unseren Diamantfeldern in Südwest errichtet wird, um den ausgeblasenen Diamantsand auf Halde zu schütten.

In anderen Fällen wieder kann man von der freien Strecke aus die Drahtseilbahnwagen automatisch kippen lassen und so Vorrats- oder Berghalden aufschütten. Man bringt auf diese Weise auch Zuckerrüben zur Schwemme, wie überhaupt die Drahtseilbahn in ihren modernen Ausführungen eines der geeignetesten Mittel für den inneren Verkehr der Werke ist und zwar aus dem einzigen Grunde, weil sie hoch in der Luft, ebenso wie die Elektrohängebahn, keinen Raum wegnimmt, keine Pferde, Lokomotiven, Schieber- und Wagenstösser verlangt und ohne Aufzüge in die einzelnen Abteilungen der Fabriken übergehen kann. Es seien nur die gewaltigen Einrichtungen der Berliner Gaswerke, der Hamburger Gaswerke genannt, die in dieser Weise mit Bleichertschen Drahtseilbahnen ausgerüstet sind und die zweifellos mit zu den allergrössten Transportanlagen gehören, die jemals auf der Erde gebaut wurden, selbst unter Berücksichtigung der Riesenanlagen, die die Amerikaner am oberen See errichteten.

Um Ihnen zu beweisen, in welcher Weise sich die Drahtseilbahn den örtlichen Verhältnissen der Werke anpasst, gebe ich Ihnen eine Disposition einer Anlage einer Zuckerfabrik.

Am Ufer der Peene werden Rüben, Kohlen, Kalksteine usw. vermittelst einer Elektrogreiferbahn oder von Hand in die Drahtseilbahnwagen übergeladen, die dann mehrere hundert Meter über Land geht bis zur Zuckerfabrik. Hier zweigen Verladestränge zu dem Lager für Kohlen und dem für Kalkstein ab, während

der Hauptverladestrang für die Rüben weitergeht, dann scharf rechtwinklig umbiegt und über die Schwemme bis zur Antriebstation verläuft. Hier können Schlamm und Schnitte aufgenommen werden, die dann auf dem Rückwege über die zweite Rübenschwemme hinaus entweder in die Schnittegrube oder am Ufer über Schrägflächen in Kähne gekippt werden, während man die Rüben automatisch in die Schwemme abstürzt. Die Fabrik arbeitete früher mit Feldbahnen und Pferdebetrieb und hatte in diesem Falle eine Ausgabe von 120 M. täglich für 13 Pferde und 7 Pferdeführer bei täglich 120 Zentner Leistung. Mit Hilfe der Drahtseilbahn haben sich die Kosten auf nur 32 M. vermindert, so dass sich durch die Anlage eine tägliche Ersparnis von 88 M. allein bei der Rübenförderung ergibt. Ebenso günstig sind die Kosten bei Förderung von Kalkstein und Kohle, die wie die Rüben von Hand übergeladen wurden. Nun hat die Fabrik eine Bleichertsche Elektrogreiferbahn erbaut, bei der der Elektrogreiferwagen (Bild 26) auf einer Querschiene über das Schiff hinausfährt und seinen Greifer absenkt, ihn mit Kohle, Kalksteinen oder Rüben bis zum Rande gefüllt aufzieht, um ihn dann über den Trichter zu bringen, aus dem die Drahtseilbahnwagen beladen werden. Hierdurch wird natürlich das Schiff viel schneller gelöscht wie früher,

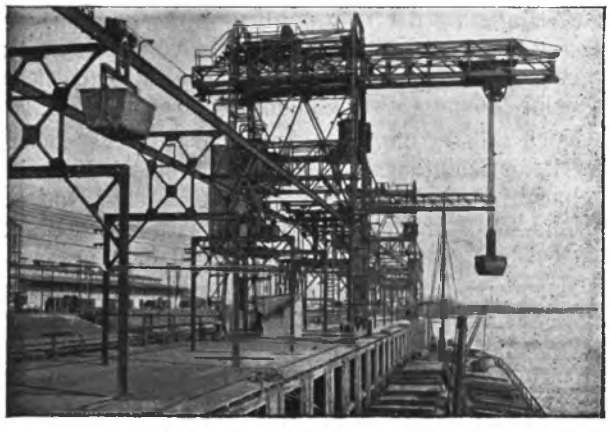


Bild 26. Kombinierte Schiffsentladeanlage, bestehend aus Greiferkranen und einer Elektrohängebahn.

so dass die Liegegelder vermindert werden und ausserdem wird an Mannschaften für die Überladung gespart.

Auf der anderen Seite dienen die Drahtseilbahnen als automatische Schiffsbeladeanlagen. — Als Beispiel sei die Bekohlungsanlage des Steinkohlenbergwerkes Poeloe Lacet auf Borneo angeführt. Während die Kohle jetzt an Land in die Drahtseilbahnwagen geladen, dann selbsttätig über das Schiff gefördert und hier in eine Schurre gekippt wird, wobei 2—4 Leute in den Bunkern zur Verteilung der Kohle nötig sind, verwendete man früher hunderte von Malayen, die die Kohle in Körben auf das Schiff schleppten und sich dabei gegenseitig im Wege waren. Noch schlimmer sind die Verhältnisse, wenn die Schiffe wegen seichter Küste nicht an das Ufer herankommen können. Dann muss man die Kohle in Booten heranbringen und verliert ausserordentlich viel Zeit.

In diesen Fällen ist eine künstliche Insel im Meere die zweckmässigste Lösung, zu der eine Drahtseilbahn führt, von der aus die Schiffe automatisch beladen werden. Die Anlage in der Adventbay auf Spitzbergen, in Neukaledonien, in Vivero in Spanien, in Portoferrajo auf Elba, in Thamshaven in Norwegen und viele andere sind Beispiele dafür. Dabei ist zu beachten, dass keine andere Verlade-Anlage überhaupt imstande ist das zu leisten, was mit Drahtseilbahnen automatisch gefördert werden kann. So wird die z. Zt. im Bau begriffene Drahtseilbahn für die Mines et Carrières de Flamanville an der Küste Frankreichs in der Stunde 500 Tonnen hartes Eisenerz fördern und demnach in der Lage sein, normale Erzdampfer in 4 Stunden zu beladen. Die Bahn wird als Doppelbahn ausgeführt und mit Bleichertschen vierrädrigen Laufwerken arbeiten. An der Endstation stehen ausserdem Drehkrane, um Güter aus den Schiffen zu entnehmen und mit der Drahtseilbahn zur Küste zu bringen. Bei allen diesen Anlagen spielt eine hervorragende Rolle der dem Schwebebahnfahrzeug eigentümliche Kippkübel, während die Beförderung von Grubenhunden mit Schwebebahnen bei der Be- und Entladung von Grubenwagen bisher Schwierigkeiten bot. Man muss, um die Grubenhunde zu befördern, diese in Ketten einhängen oder auf Plattformen stellen, wobei natürlich Schwierigkeiten gegeben waren, denn ein solcher Hund wiegt allein schon etwa 1000 kg und hat eine Nutzlast von 1200 bis 1500 kg. Ausserdem sind bekanntlich die Achsen nicht immer gut geschmiert, demnach hält die Verschiebung der Hunde auf, so dass eine grössere Leistung der Drahtseilbahn nur mit beträchtlicher Bedienungsmannschaft zu erzielen war. Andererseits veranlasst die schwere Steuerung und Bewegung der Hunde häufig Unfälle unter der Bedienungsmannschaft, die durch die einzelnen Wagen angerannt und geklemmt wurden. Alle diese Nachteile sind aber durch eine neue zum Patent angemeldete Einrichtung des Hauses Bleichert beseitigt. Diese Einrichtung (Bild 27) wird von einem einzigen Mann bedient. Der Drahtseilbahnwagen besitzt eine Plattform, auf der der Grubenhund quer steht, wobei er durch einen festen und einen drehbaren Bügel gehalten wird. Sobald der Wagen in die Station einläuft, kuppelt der Kuppelapparat aus und der Wagen kommt im Gefälle bis zur Abzugstelle der Grubenhunde. Hierbei öffnet sich infolge einer geeigneten Führung der bewegliche Festhaltungsbügel, so dass der Grubenwagen in dem Augenblick frei wird, wo der Seilbahnwagen vor der Abzugstelle genau von selbst anhält. Die Plattform, auf der der Grubenwagen steht, ist drehbar. Der an der Abzweigstelle stehende Mann stellt jetzt durch Ziehen einer Kette oder mit einem Hebel, die Plattform schräg ein, so dass der Grubenwagen von selbst abläuft und eine genügende Massenbeschleunigung erfährt, so dass er ohne körperliche Anstrengung von dem Mann zur Seite geschoben, beispielsweise in einen Kreiselwipper gestossen, hier gekippt, auf der anderen Seite hinausgeschoben, wieder zurückgeholt und in die Plattform eingeschoben werden kann, ohne dass dabei irgendwelche Kraftanstrengung nötig wäre. Dann wird die Plattform des Seilbahnwagens nach der anderen Seite gedreht, so dass der Grubenwagen von selbst auf die Plattform läuft und sich gegen den festen Bügel legt. Nun gibt der Arbeiter durch Betätigung eines Hebels die Verriegelung des Seilbahnwagens frei, so dass der Wagen mit dem Grubenwagen von selbst

im Gefälle abfährt, wobei sich der bewegliche Bügel wieder vor den Grubenwagen legt, um ihn so am Herausfallen auf der Strecke zu verhindern. Der aus der

Bild 27. Automatische Aufgabe- und Abzugsstelle für Grubenwagen bei einer Bleichert'schen Drahtseilbahn. D. R. P. a.

Station austretende Seilbahnwagen kuppelt sich selbst wieder an das Zugseil an und wird von diesem an die Beladestelle zurückgebracht, wo er in gleicher Weise aus dem Plattformwagen entnommen und durch einen beladenen Wagen ersetzt wird. Damit dürfte der höchste Stand in der Vollkommenheit bei der Beförderung von Grubenwagen mit Schwebebahnen erzielt sein, wobei die grössten Leistungen mit einem Minimum von Arbeitskräften ausgeführt werden.

Meine Herren! Innerhalb der zur Verfügung stehenden beschränkten Zeit lässt sich natürlich das Thema nicht nach jeder Richtung hin erschöpfend behandeln, ich hoffe aber doch, Ihnen die Richtlinien gezeigt zu haben, die der Schwebebahnbau sich heute vorgezeichnet hat und die dahin gehen, die Beförderung von Rohmaterialien und Fertigfabrikaten nach Möglichkeit von der Wüllkür der Arbeiter frei zu machen, d. h. also durch automatischen Betrieb und durch möglichst automatische Beladung und Entladung der Wagen entbehrlich zu machen, ein Ziel, das in hervorragender Weise durch die Drahtseilbahn und durch die Elektrohängebahn gelöst wurde und das in volkswirtschaftlicher Beziehung den Erfolg mit sich bringt, dass fähige Arbeitskräfte, die bisher mit mechanischen Handlangerdiensten beschäftigt waren für Tätigkeiten höherer Art frei werden, ohne dass sie Leben und Gesundheit einer Gefahr auszusetzen brauchen.

Damit glaube ich meiner Aufgabe gerecht geworden zu sein und schliesse meinen Vortrag, indem ich Ihnen für Ihre freundliche Aufmerksamkeit danke.

Herr Spielmann machte darauf aufmerksam, dass bei einer von der Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig jetzt aufgestellten Drahtseilbahn-Anlage bei einer hochgelegenen Station keine Schutzkästen vor derselben angebracht seien und wies darauf hin, dass diese seines Erachtens unbedingt nötig wären. Seiner Ansicht nach bestehe die Gefahr, dass doch einmal ein Arbeiter aus der Station herausstürzen könne und dass beim Vorhandensein von Fangkästen wenigstens kein Todesfall, sondern vielleicht nur ein Armbruch, zu verzeichnen wäre. Er forderte den Vortragenden als Vertreter der Firma Bleichert auf, bei dieser dahin zu wirken, dass derartige Schutzkästen bei den Projekten gleich mit vorgesehen werden sollten.

Herr Wettich antwortete dem Vorredner und weist noch einmal ganz besonders darauf hin, dass sich bei Verwendung des selbsttätigen Kuppel-Apparates „Automat" der An- und Auskupplungsvorgang automatisch vollzieht, wobei die Bedienungsmannschaft sehr weit von dem Stations-Ausgang entfernt bleibt, so dass seiner Ansicht nach ein Absturz ausgeschlossen sei, jedenfalls sei ihm ein solcher nicht bekannt. Andererseits würde den Wünschen des Herrn Vorredners aber in der Weise entsprochen, dass im freien Durchgangsprofil der Station der Wagen durch Drahtgeflechte genau eingefasst werde, die in entsprechender Entfernung vor dem Stationsausgang angebracht seien, sodass durch diese etwaige Unfälle ausgeschlossen würden. Demselben Zweck diene auch die Verschalung der Aussenwände hochgelegener Stationen mit Brettern, die gerade nur für den durchgehenden Wagen Platz lassen. Sonach sei nach seiner Überzeugung die Anbringung von Fangkästen ausserhalb der Station ein überflüssiger Luxus, durch den die Anlage nur verteuert würde.

Herr Spielmann kam auf das Thema zurück und hält nach wie vor derartige Fangkästen für notwendig. Er weist daraufhin, dass die Berufs-Genossenschaften sich zur Herausgabe von Vorschriften für den Bau von Kranen und der an denselben fordernden Schutzvorrichtungen zusammengeschlossen hätten. Er fordert die Anwesenden auf, sich diese Vorschriften zu besorgen und an ihrem Teil für deren Einführung zu wirken.

Der Vorsitzende greift auf diese Worte des Vorredners zurück und weist daraufhin, dass sich die Debatte recht weit vom Thema des Vortrages entfernt habe. Er fordert daher auf, zu diesem zurück zu gehen.

Herr Albrecht fragt den Vortragenden, welche Schutzvorrichtungen gegen das Herabfallen der Wagen von den Seilen und Gleisen bei Drahtseilbahnen und Handhängebahnen getroffen würden. Er habe unter seiner Kontrolle verschiedene Anlagen, bei denen sehr häufig Wagen herabfielen, so dass er sich gezwungen gesehen habe, obere Winkeleisenführungen, die in die oberen Rollenkehlungen eingreifen und über die Gleise gekröpfte Fangbügel, vorzuschreiben.

Herr Stöpel wünscht Auskunft darüber, welchem Zweck die Bügel dienten, die an dem zuletzt gezeigten, auf einer Plattform stehenden Grubenwagen vorhanden seien und bittet um Mitteilung darüber, ob die Elektrowindenbahnwagen an jeder beliebigen Stelle

von unten durch transportablen Schalter angehalten werden könnten.

Der Vortragende antwortete zunächst auf die Frage bezgl. des Herabfallens von Wagen. Er erklärt, dass das Herabfallen von Wagen zur Ursache haben könnte: Falsche Konstruktion oder falsche, schlechte und nachlässige Bedienung. Im ersten Falle sei zu beachten, dass Schwebebahnanlagen wegen ihrer räumlichen Ausdehnung nicht in der Werkstatt des Fabrikanten zusammengebaut und in Probebetrieb genommen werden könnten, wie etwa Dampfmaschinen oder Gasmaschinen. Man müsse sich daher bei der Fabrikation darauf beschränken, unter Benutzung der vorliegenden Erfahrungen, die einzelnen Teile sehr gut und sehr solid herzustellen. Die Beseitigung kleiner Schäden, die während des Probebetriebes gefunden würden, müssten nach der Aufstellung der Anlage an Ort und Stelle vorgenommen werden, dann sei bei einer gutkonstruierten und ausprobierten Anlage das Herabfallen von Wagen nicht möglich. Es erklärt sich dies dadurch, dass das Laufwerk keinen seitlichen Stössen ausgesetzt sei, die es aus der Bahn herauswerfen könnten, seitliche Drücke aber, wie Winddruck, die auf den Kübel wirkten, könnten nur eine Schrägstellung des Wagens zur Folge haben, die für den Betrieb unerheblich sei, weil der ganze Wagen wie ein Pendel wirke und als Pendel seine stabile hängende Gleichgewichtslage wieder einzunehmen suche. Es erfolge daher bei derartigen äusseren Einflüssen nur eine Drehung des Laufwerkes um die Schiene oder um das Fahrseil als Drehachse, wobei jeder Absturz durch die hohen Rollenflanschen ausgeschlossen wird.

Bezüglich des durch schlechte Bedienung bewirkten Absturzes weist der Redner darauf hin, dass solche etwa bei Spiralseilen durch Drahtbrüche hervorgerufen werden könnten, dann nämlich, wenn sich das Drahtende aufrolle und das Laufwerk aus der Bahn zu drängen versuche. Ein gewissenhafter Seilbahnmeister müsste solche Drahtbrüche bei seiner Revision unbedingt rechtzeitig bemerken und die Gefahr durch Auflegen von Seilschellen beseitigen.

Es beständen natürlich auch noch viele andere Möglichkeiten durch schlechte Bedienung den Betrieb zu gefährden. So sei dem Redner ein Fall bekannt, wo über das Abfallen der Wagen auf der Strecke geklagt wurde. Hier habe der Grund daran gelegen, dass sich das Zugseil, wie das immer der Fall sei, im Betriebe gelängt habe, ohne dass der Seilbahnmeister die rechtzeitige Verkürzung des Zugseiles veranlasste. Als dann der Spannschlitten des Zugseiles gegen seine Endbegrenzung angeschlagen sei, habe der Seilbahnmeister entgegen seiner Instruktion das Spanngewicht des Zugseiles beträchtlich entlastet, um so die Stösse gegen den Endbinder der Station leichter zu machen. Bei starkem Wind sei nun das Zugseil auf der Strecke, weil es unter nicht genügender Spannung stand, zur Seite getrieben worden, habe sich hinter die Führungsbügel gelegt und so an den Stützen die Wagen heruntergerissen. Der Schaden sei sofort behoben worden, nachdem das Zugseil verkürzt und wieder unter die richtige Spannung gesetzt war. Es sei daher dort, wo im Betriebe einer längere Zeit bestehenden Schwebebahn-Anlage Klagen über Wagenabstürze geäussert würden, zunächst einmal nachzuforschen, ob die Bedienungsmannschaft in allen Stücken ihrer Instruktion Folge geleistet habe. Erst wenn einwandfrei festgestellt sei, dass bei der Bedienung keine Fehler vorgekommen seien, kann auf einen Fehler in der Konstruktion geschlossen werden.

Da bei richtig konstruierten Schwebebahnen Abstürze von Wagen ausgeschlossen seien, erübrigten sich auch alle Massnahmen gegen Abstürze, wie das Anbringen von gekröpften Bügeln oder Führungswinkeln. Dem vereinzelten Ausnahmefall gegenüber, wie er gelegentlich durch schlechte Bedienung hervorgerufen wird, empfehle sich aber die Ausdehnung von Sicherheitsmassnahmen ebensowenig, wie etwa gegenüber den Starkstromleitungen, die frei über Land geführt werden, ohne dass über den Feldern Schutznetze oder dergleichen gegen brechende Drähte verlangt würden. Nur bei den Bleichertschen Personenbahnen sei, um nach jeder Richtung hin jede Sicherheit zu gewährleisten, ausser doppelten Tragseilen ein Bügel angewendet, der sich hakenförmig über beide Tragseile hinwegkröpfe.

Die vom Vorredner erwähnten Bügel bei Grubenwagen seien dazu bestimmt, um das Abgleiten der Grubenwagen von den Plattformen der Seilbahnwagen in Winkelstationen und in den Kuppelstellen der Station zu verhindern, wo das Laufwerk Erschütterungen und Pendelbewegungen erfahre.

Bezüglich des Anhaltens der Elektrohängebahnwagen erklärte der Redner, dass dies an jedem Punkt, wo die erforderliche Arbeitsstrecke in die Fahrleitung eingeschaltet sei, durchgeführt werden könne und zwar durch transportable Schalter, die die Ladearbeiter beispielsweise mit in das Schiff oder mit in die Eisenbahnwagen nehmen und durch Steckkontakte anschliessen.

Der Vorsitzende bemerkte hierzu noch, dass sich die Frage des Herrn Stöpel wohl darauf beschränkt habe, wo der Schalt-Apparat für die automatische Bewegung des Wagens sitze. Dieser sei bei den Bleichertschen Elektrowindenwagen und Elektrogreiferwagen am Wagenwindwerk angebracht. Der Kurbelschalter, den die Bedienungsmannschaft in der Hand habe, sei nur ein Anlasser.

6. Herr Theo Kautny, Köln a. Rh.: „Sicherheitstechnische Erwägungen bei den autogenen Schweiss- und Schneidverfahren."

Meine Herren!

Es ist mir eine besondere Ehre, heute vor Ihnen als den berufenen Organen für die Beurteilung sicherheitstechnischer Momente bei der autogenen Bearbeitung von Metallen über diese wichtige Frage sprechen zu können.

In der freien vorurteilslosen Besprechung solcher Momente, welche bestimmend sind für die Sicherheit von Leben und Gut, liegt m. E. nach der Angelpunkt jeder neuen Industrie, welche, wie dies bei dem autogenen Schweissverfahren der Fall zu sein scheint, berufen ist, ein wichtiges technisches Hilfsmittel zu werden. Es muss eine der vornehmsten Aufgaben einer solchen jungen Industrie selbst bilden, Klarheit zu schaffen über jene Punkte, die zu Gefahren irgend welcher Art Veranlassung geben können, denn nur aus der Kenntnis solcher Momente kann die Möglichkeit hervorgehen, diese Gefahren zu beheben.

Und was sind Gefahren überhaupt anderes als

Fingerzeige der Natur, die, wenn wir sie nur recht verstehen wollen, uns auf Wege leiten, auf denen ihre Vermeidung möglich ist!

Je mehr die Industrie selbst bemüht ist, den berufenen Organen des sicherheitstechnischen Überwachungsdienstes die in der Praxis gemachten Beobachtungen und Erfahrungen rückhaltslos zur Verfügung zu stellen und wo immer dies geboten erscheint, sich auch selbst eine Beschränkung aufzuerlegen, umso mehr fördert sie auch ihre eigenen Interessen. — Auch hier zeigt sich in der Beschränkung der Meister! —

Die aus der autogenen Schweissung hervorgehenden Gefahren können sich auf die mittels des Verfahrens hergestellten Gegenstände beziehen, und sie sind dann vorwiegend metallurgischer Natur, oder sie können in einer ungeeigneten Konstruktion der verwendeten Apparate, sowie in Mängeln bei der Handhabung derselben ihre Gründe haben.

Wenn auch für die autogene Schweissung als Brenngas ausser dem Acetylen noch andere Brennstoffe, wie Wasserstoff, Leuchtgas, Blau- und Flüssig-Gas, Benzin- und Benzoldämpfe empfohlen werden, so kommt doch für die Bearbeitung stärkerer Flusseisenbleche fast ausschliesslich Acetylen in Betracht. Es hat dies seinen Grund in der Eigenart der bei der Verbrennung dieser Gase im Sauerstoffstrome entstehenden Verbrennungsprodukte, die natürlich auf das geschmolzene Eisen ganz verschiedene Einwirkung haben müssen.

Freier Wasserstoff, Kohlenstoff oder Sauerstoff führen bei ihrer Einwirkung auf das geschmolzene Eisen zu solchen Veränderungen des Metalls, dass dessen physikalische Festigkeit hierdurch sehr ungünstig beeinflusst wird. Freier Wasserstoff wird vom geschmolzenen Eisen in erheblichen Mengen gelöst und beim Erstarren wieder ausgestossen, was zu einem Schäumen der Schweisstelle und zur Entstehung von porösen Stellen in derselben führt. Auch Kohlenstoff ist in dem flüssigen Metall löslich, und wenn derselbe im freien Zustande in den Verbrennungsprodukten einer autogenen Schweissflamme besteht, so dringt er besonders dann, wenn beim Schäumen der Schweissnaht eine Verteilung des Eisens in dünne Häutchen eintritt, in dasselbe ein und wird beim Zerplatzen der Gasbläschen in die Tiefe des Schmelzbades getragen. Hierdurch kann die Schweisstelle infolge Aufnahme von Kohlenstoff bei weichen Flusseisenblechen Stahlcharakter annehmen und sich selbst bis zum Gusseisen umwandeln. Dass eine solche Veränderung der physikalischen Eigenschaften von Flusseisenblechen bei auf Druck beanspruchten Gefässen wesentliche Gefahren in sich birgt, und durchaus unzulässig ist, braucht wohl nicht weiter betont zu werden.

Bei der autogenen Schweissung wirkt eine Flamme von hoher Temperatur auf die zu verschmelzende Stelle des Materials so lange ein, bis durch das Einschmelzen von gleichartigem Zusatzmaterial eine durchaus homogene Verschmelzung des ursprünglichen mit dem zugeführten Materiale bewirkt wurde. Die Übertragung der Wärme von der Schweissflamme an die Schweisstelle wird umso rascher vor sich gehen, je höher die Temperatur der Flamme ist, und es wird umso mehr Wärme durch metallische Ableitung verloren gehen, je niedriger die einwirkende Flammentemperatur ist, da ja doch ein Wärmeausgleich zwischen der Schweisstelle und den benachbarten Materialpartieen bewirkt wird. Da aber alle anderen Flammen hinsichtlich ihrer Temperatur weit hinter der Acetylen-Sauerstofflamme zurückbleiben, die nach den Untersuchungen von Kurlbaum zwischen 3200 und 3400° C. liegt, lässt sich mittels dieser Flamme die autogene Schweissung am raschesten ausführen. Die grosse Ableitung der Wärme von der Schweisstelle führt zu einem raschen Erkalten und es besteht die Gefahr, dass das Perlit in der Schweissnaht sich in Zementit umwandelt. Um dies zu vermeiden, ist es nötig, überall dort, wo es sich um die Schweissung von auf späteren Druck beanspruchten Gefässen handelt, vor Beginn der Schweissung den benachbarten Blechpartieen mittels des Schweissbrenners Wärme zuzuführen, so dass statt einer Ableitung eine Zuleitung von Wärme nach der Schweisstelle eintritt, und dass dann eine sehr rasche Arbeitsausführung möglich wird. Das hat auch noch den weiteren Vorteil, dass etwa gebildete Oxydzwischenlagerungen leichter zu metallischem Eisen reduziert werden können.

Über die Nachteile der Einwirkung von freiem Sauerstoff auf das geschmolzene Eisen brauche ich hier nicht zu sprechen; es ist selbstverständlich, dass dieses Element in der Flamme nur in gebundenem Zustande vorhanden sein muss. Bei der Wasserstoff-Sauerstoff-Flamme wird nun als Verbrennungsprodukt Wasser gebildet, welches bei der hohen Temperatur des geschmolzenen Eisens wieder in seine Elemente zerfällt, so dass ein Verbrennen des Eisens begünstigt wird.

Alle anderen Gase, ebenso wie die Dämpfe flüssiger Kohlenwasserstoffe enthalten in ihren Verbrennungsprodukten freien Wasserstoff und freien Kohlenstoff. Wenn auch behauptet wurde, dass Benzoldämpfe sich ähnlich verhalten müssen, wie das Acetylen, da es seiner chemischen Zusammensetzung nach dreimal Acetylen entspricht ($3\ C_2\ H_2 = C_6\ H_6$), so bleibt dies eben nur ein Trugschluss, der auch dann falsch wäre, wenn das handelsübliche Produkt wirklich ein chemisch reines Benzol sein würde.

Es kommt daher für die autogene Schweissung stärkerer Flusseisenbleche fast ausschliesslich Acetylen als Brenngas in Betracht, und wir wollen uns daher jenen sicherheitstechnischen Fragen zuwenden, die aus der Konstruktionsdurchführung von für die autogene Schweissung eingeführten Acetylen-Apparaten hervorgehen.

Grundbedingung für alle zu Zwecken der autogenen Schweissung verwendeten Acetylen-Apparate ist es, dass sie ein gutes Gas liefern und so einfach dieser Satz auch klingt, so ist dies doch bei vielen bestehenden Apparatekonstruktionen nicht der Fall, ja, es kann sogar vorkommen, dass am Anfange des Betriebes das erzeugte Gas durchaus gut und brauchbar ist, und dass es erst nach einer längeren Betriebsdauer sich so verändert, dass es zu schlechten Schweissnähten führt. Der Grund hierfür liegt darin, dass bei der Umsetzung zwischen Calcium-Carbid und Wasser ausser der Bildung von Kalkhydrat und Acetylen auch noch eine erhebliche Menge von Wärme frei wird, die sich erst nach und nach so ansammelt, dass eine Überhitzung des erzeugten Acetylens erfolgt. An jedes Kilogramm Karbid sind ungefähr 450 Kalorieen Wärme gebunden, und es ist von grösster Wichtigkeit, dass diese erhebliche

Wärmemenge unschädlich gemacht wird. Am einfachsten geschieht dies, wenn die Apparate so eingerichtet sind, dass dem Karbid in dem Gasbehälter eine grössere Wassermenge zugeführt wird, derart, dass das Wasser diese Reaktionswärme aufnimmt und sie auf ihr ganzes Volumen gleichmässig verteilt. Wenn die Zersetzung des Karbids erfolgt, während dasselbe in bestimmter Tiefe unterhalb einer entsprechenden Wassermenge auf einem Roste lagert, so wird das durch Aufnahme der Reaktionswärme erhitzte und spezifisch leichter gewordene Wasser, nach oben strömen und es findet dann an den senkrechten Wandungen eines solchen Gefässes eine Rückströmung kühlen Wassers ein, welches nun seinerseits durch den Rost zu dem Karbid gelangt. Der Vorgang wiederholt sich, so dass eine mechanische Wärmeverteilung durch Herbeiführung einer Wasserzirkulation im Entwickler bewirkt wird, die gleichzeitig auch das Ansetzen von Kalkschlamm an dem reagierenden Karbid verhindert. Unter dieser Voraussetzung sollte es als Norm gelten, dass in Acetylen-Apparaten für Karbideinwurf für jedes Kilogramm des während einer eintägigen Betriebsperiode maximal zu vergasenden Karbids im Entwickler eine Wassermenge von 10 Liter vorhanden sei. Die freiwerdende Reaktionswärme wird dann auch auf die ganze Menge dieses Wassers verteilt, sodass die Temperatursteigerung desselben 450 : 10 d. i. 45° C. nicht übersteigen kann. Selbstverständlich ist dies nur der Fall, wenn durch geeignete konstruktive Anordnung des Entwicklers für eine genügende Wasserzirkulation gesorgt ist. Auch muss die Entschlammung und Neufüllung des Apparates rechtzeitig erfolgen, da sonst der Entwickler sich mit mehr oder weniger schwerem Kalkschlamm vollsetzt, so dass die Menge des leicht zirkulierenden Wassers verringert und übermässige Erhitzung herbeigeführt wird. Es ist oft vorgekommen, dass bei mangelhafter Bedienung von Acetylen-Apparaten solche Schlammansammlungen in den Entwicklern eintraten, dass das neueingeführte Karbid direkt auf eine zähe Schlammasse fiel, wo die Umsetzung des Karbids unter Entziehung des Wassers aus den obersten Schlammschichten eintrat, so dass eine solche Wärmekonzentration herbeigeführt wurde, dass beim Öffnen des Entwicklers und Eindringen von atmosphärischer Luft eine spontane Entzündung des explosiven Gasluftgemisches erfolgte.

Auch bei solchen Acetylen-Entwicklern, bei denen das Karbid in einer Büchse unter einem Vergasungsdom gebracht wird, spielt die sorgfältige Reinigung der Apparate eine gewisse Rolle, und es muss vermieden werden, dass das schwere Schlammwasser, welches sich am Boden der Entwickler absetzt, in dem Entwicklungsgefässe eine solche Höhe erreicht, dass es an das in der Büchse lagernde Karbid gelangt. In diesem Falle treten auch bei solchen Entwicklern unzulässige Übergasungen und Überhitzungen ein. Ein weiteres sicherheitstechnisches Moment liegt bei solchen Apparaten darin, dass die Neueinfüllung von Karbid immer nur in solchen Entwicklerbüchsen erfolgt, welche frei von Schlamm und vollständig trocken sind. Wo dies nicht der Fall ist, können nach Einführung des Karbids und besonders bei raschvergasenden reichen Karbiden in den Büchsen hohe Erhitzungen eintreten, die in verschiedenen Fällen bei Einführung der Büchsen in das Wassergefäss des Entwicklers zu Entzündungen des ausströmenden Gases geführt haben. Sobald in einem solchen Falle die Karbidbüchsen ruhig und ordnungsgemäss unter den Vergasungsdom gebracht werden, muss natürlich eine etwa entstandene Flamme erlöschen, da sie nicht mehr von nachströmenden Gasen genährt wird. Es ist jedoch begreiflich, dass der mit der Bedienung der Anlage betraute Mann in einem solchen Falle seine Geistesgegenwart verliert und die Büchsen einfach in das Entwicklungswasser fallen lässt. Das durch das Wasser frei in den Raum strömende Gas wird die Flamme selbst unterhalten und es wird dasselbe auf der Oberfläche des Wassers ruhig abbrennen bis dann nach Erschöpfung des Karbidvorrats die Flamme erlischt.

Solche Entzündungen wurden mehrmals beobachtet, und man suchte sie auf das Vorhandensein von selbstentzündlichen Phosphorwasserstoff bildende Verunreinigungen des Karbids zurückzuführen. Meiner Ansicht nach bedarf es zur Erklärung dieser Vorkommnisse keiner derartigen Kombination, und es erklären sich diese ohne weiteres aus der durch die ungenügende Reinigung und Trocknung der Büchsen bedingten Überhitzungen. Es ist daher sicherheitstechnisch von grosser Wichtigkeit, dass bei allen derartigen Apparaten mindestens 2 Sätze von Vergasungsbüchsen vorhanden sind, die sofort nach Herausnahme aus dem Entwickler gut gereinigt und so aufgehängt werden müssen, dass das noch in ihnen vorhandene Wasser austropfen und die Büchse trocknen kann.

Spontane Entzündungen wurden auch bei solchen Apparaten beobachtet, wo granuliertes Karbid in einem geschlossenen Karbidbehälter befördert wird, und es wurde das Gefahrenrisiko bei solchen Apparaten dadurch erhöht, dass bei den sogenannten 2 Kilo-Apparaten doppelte und umschaltbare Karbidbehälter angeordnet wurden, wodurch die Möglichkeit geboten ist, unbeschränkte Mengen von Karbid in demselben Entwicklungswasser zu vergasen. Nach § 20 der gegenwärtig massgeblichen Polizeiverordnung betr. die Herstellung, Aufbewahrung und Verwendung von Acetylen finden die Bestrebungen dieser Verordnung keine Anwendung auf bewegliche Apparate bis zu 2 kg Karbidfüllung. Gerade solche bewegliche Apparate aber sind es, die für viele Zwecke der autogenen Schweissung eines der dringendsten Erfordernisse bilden, da man für Montagezwecke doch nicht grosse ortsfeste Anlagen verwenden kann, und gerade an solche Apparate werden oft die grössten Anforderungen gestellt. Wenn man annimmt, dass ein in solchen Apparaten verwendetes granuliertes Karbid eine Gasausbeute von 280 Liter hat, so muss man damit rechnen, dass eine einmalige zulässige Karbidfüllung etwa 580 Liter Acetylen ergibt, von denen, da bei jeder Beschickung des Apparates der Gasbehälterraum sich mit Luft füllt, ein Teil abgeblasen werden muss, so dass tatsächlich nur mit 250 Liter nutzbarer Gasausbeute pro Kilogramm Karbid gerechnet werden kann. Wird mit einem solchen Apparate, so wie es in der Praxis oft vorkommt, eine schwere Gusseisenschweissung ausgeführt, für welche beispielsweise ein Schweissbrenner mit einem Stundenkonsum von 2000 Liter Acetylen nötig ist, so kann ein solcher Brenner vermittels einer einmaligen Karbidfüllung nur durch 7—8 Minuten betrieben werden. Diese Zeit ist vielleicht gerade ausreichend, um das Material so weit

vorzuwärmen, dass man mit der Schweissung beginnen kann, und gerade dann ist der Karbidvorrat in dem Entwickler erschöpft und muss erneuert werden. Wenn, so wie dies eigentlich nötig wäre, nun der ganze Apparat entschlammt und sowohl mit neuem Wasser wie mit Karbid beschickt wird, so bedingt dies einen Zeitaufwand, während dessen das Arbeitsstück wieder erkaltet, und von neuem angewärmt werden muss. Diese Tatsache wurde auch behördlicherseits erkannt und man versuchte ihr dadurch Rechnung zu tragen, dass man Entwickler zuliess, bei denen 2 umschaltbare Karbidbehälter mit je 2 kg Fassungsraum vorhanden sind. Es wird nun möglich, den einen Karbidbehälter immer wieder mit Karbid zu füllen, während der zweite im Betriebe steht, und es können daher bei einer solchen Einrichtung unbeschränkte Karbidmengen in demselben Entwicklungswasser vergast werden. Wenn ein Autogenschweisser mit der Reparatur eines schwierigen Gussstückes beschäftigt ist, so ist es von grosser Wichtigkeit, dass er die Arbeit ununterbrochen zu Ende führt, da bei teilweiser Abkühlung während der Arbeit oft sehr hohe Spannungen eintreten, die dann gewöhnlich zu neuen Rissbildungen führen. Er wird deshalb unbeschadet jeder Vorschriften geneigt sein, immer wieder frisches Karbid in den Karbidbehälter einzufüllen, bis in demselben das Wasser verschlammt ist, und neu zugeführtes Karbid auf der Oberfläche des Schlammes vergast, wo es infolge der freiwerdenden Reaktionswärme ins Glühen kommt. Nicht nur, dass dann das erzeugte Gas harte und spröde sowie verbrannte Schweissnähte ergibt, sondern es tritt auch nunmehr eine Verlangsamung der Gasentwicklung ein, so dass der Schweisser zu der Überzeugung kommen muss, es sei vollkommene Entschlammung des Entwicklers und dessen Neufüllung mit Wasser unbedingt erforderlich. Er wird sich demnach bemühen, den Apparat möglichst rasch wieder instand zu setzen, und da bei vielen Apparaten zu diesem Zwecke der Gasbehälter abgehoben werden muss, wird bei dessen Hochhub atmosphärische Luft in den Entwicklungsraum dringen und dort mit dem vorhandenen Gase ein explosives Gemisch bilden, welches von dem glühend gewordenen Karbid unfehlbar zur Explosion gebracht werden muss. Ich habe dieses Experiment natürlich unter entsprechenden Vorsichtsmassregeln wiederholt selbst gemacht.

Solche Apparate haben den Überwachungsbehörden schon manche schwere Stunde bereitet, und doch könnten gerade sie sicherheitstechnisch durchaus unbedenklich sein, wenn nur bestimmt würde, dass sie für eine grössere Karbidmenge zulässig sind, die aber immer im Verhältnis von 1 : 10 zu der Literzahl des in dem Entwickler befindlichen Wassers stehen muss, und dass sie so eingerichtet sind, dass mit jeder einzelnen Karbidfüllung eine Erneuerung des Entwicklungswassers nötig wird. Warum soll man in einem Apparate nicht einmal 4 kg Karbid zulassen, wenn bei demselben zweimal 2 kg vorgeschrieben sind? Bei Wasserzuführungs-Apparaten spielt die bei der Zersetzung des Karbids frei werdende Reaktionswärme ebenfalls eine wichtige Rolle, und hier sollte darauf geachtet werden, dass das in dem Entwickler aufgestapelte Karbid in einzelne Kammern eingelagert ist, von denen jede nicht mehr als 2 kg Karbid zu fassen vermag, ausgenommen natürlich solche Apparate, bei denen eine jeweilige plötzliche Überflutung einer einzelnen Karbidkammer mit einer vielfachen Gewichtsmenge von Wasser bewirkt wird.

Wenn bei einem Acetylenentwickler dieser Konstruktion die Neubeschickung erfolgt, ehe noch die ganze vorhandene Karbidmenge vergast ist, so kann beim Öffnen der Karbidkammer und bei Eindringen von atmosphärischer Luft eine spontane Entzündung des gebildeten explosiven Gas-Luftgemisches eintreten.

Hier lässt sich das Gefahrenrisiko durch geeignete gesetzliche Bestimmungen leicht herabsetzen.

Jene Acetylen-Apparate, die sicherheitstechnisch zu den schwersten Bedenken Veranlassung geben, sind die, bei denen eine in einem Behälter gelagerte Karbidmenge vorübergehend von einer grösseren Wassermenge angegriffen und von derselben wieder entfernt wird, und doch lassen sich auch nach diesem Prinzip gute und brauchbare Apparate konstruieren. Hauptsache hierfür ist es, dass das Anhaften des gebildeten zähen Kalkschlammes an noch unvergasten Karbidteilen verhindert wird; es ist dies beispielsweise bei der Verwendung des unter dem Namen „Beagid" bekannten Karbidpräparates oder bei ähnlichen Karbidpatronen der Fall, bei denen als Bindemittel für die einzelnen Karbidkörner Stoffe verwendet werden, die sich bei Berührung mit Wasser lösen, und das Abfallen der einzelnen Karbidkörner in das Wasser bewirken. Wo dies nicht der Fall ist, bleibt der gebildete Kalkschlamm an dem Karbid haften und wird in dem Behälter aufgespeichert. Dieser Schlamm gibt sein Wasser langsam an das unvergaste Karbid ab, wodurch ebenfalls hohe Erhitzungen eintreten, die sowohl das Gas zersetzen als auch bei Öffnen des Entwicklers zu Entzündungen führen können.

Bei beweglichen Apparaten aber pflegen oft die Gasbehälter nicht genügend gross zu sein, um das ganze durch die eintretende Nachentwicklung erzeugte Acetylen aufzunehmen. Das mehr erzeugte Acetylen drückt das Wasser aus dem Gasbehälter zurück und tritt dann schliesslich unter dem Rande der Gasbehälterglocke aus, so dass es durch das Wasser nach oben steigen und in den Apparatenraum strömen kann, wo leicht Entzündungen herbeigeführt werden können. Die Einfachheit und Billigkeit solcher Apparate war die Ursache, dass sie in grosser Zahl eingeführt wurden, wobei man sich auf die durch § 20 der Acetylen-Verordnung vorgesehene Zulässigkeit und Freizügigkeit der Zweikilo-Apparate berief — oft mit Erfolg.

Gegen solche Apparate vorzugehen, scheint mir sowohl sicherheitstechnisch, als auch im Interesse der autogenen Metallbearbeitungsindustrie selbst für dringend nötig, doch ist es auch hier erforderlich, mit den mangelhaften nicht auch die konstruktiv richtigen Apparate zu treffen.

Eine weitere Gefahrenquelle liegt in der ungeeigneten Konstruktion der Wasservorlagen.

In Deutschland besteht die Ansicht, dass durch konstruktive Anordnung bei solchen Wasservorlagen dafür gesorgt werden muss, dass bei Rückdrücken des unter hohem Drucke stehenden Sauerstoffs in die unter niederem Drucke stehende Brennstoffzuleitung ein freier Austritt des Gases aus der Vorlage bewirkt werden muss. Nach meiner Erfahrung und technischen Überzeugung ist dies durchaus irrig, und es wäre ungleich

richtiger, darauf zu achten, dass ein Rücktritt von Sauerstoff in die Vorlage überhaupt nicht eintreten kann. Es ist doch zweifellos vorteilhafter, die Ursache einer Gefahr zu beseitigen, als sie selbst erst herbeizuführen und dann zu bekämpfen; die konstruktive Lösung dieser Frage bildet doch wirklich keine Schwierigkeit. Man braucht nur die Wasservorlage gegen die Atmosphäre dicht abzuschliessen, und durch ein einfaches Schwimmerventil das Einflussrohr des Gases bei irgend einem Überdruck von der Brennerzuleitung aus selbsttätig zu verschliessen. Sobald dies geschieht, bildet das in der Vorlage und in der Schlauchleitung bestehende Brenngas-Volumen ein elastisches Kissen, welches dem Rücktritt des Sauerstoffs einen elastischen Widerstand entgegensetzt, so dass bei Rückdruck vom Brenner aus, ein von diesem Rückdrucke getragener Entzündungsherd überhaupt nicht weiterschreiten kann, sondern schon im Brenner selbst unschädlich gemacht wird.

Auch die Verwendung von unrichtig konstruierten oder nicht mit genügender Sorgfalt hergestellten Schweissbrennern kann zu Gefahren Veranlassung geben. Alle gegenwärtig in Deutschland eingeführten Schweissbrenner für Acetylen-Sauerstoff sind nach dem Injektorprinzip konstruiert, und es reisst der aus einer mittleren Düse unter relativ hohem Druck ausströmende Sauerstoff das verhältnismässig drucklose Acetylen mit, so dass das Gemisch der beiden Gase eine verengte Bohrung an der Spitze des Brenners mit einer Geschwindigkeit durchströmt, die immer grösser sein muss als die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung des explosiven Gasgemisches. Es bedingt dies konstruktive Details bei der Ausführung solcher Brenner, die näher zu besprechen hier zu weit führen würde.

Die Druckverhältnisse, unter denen das Acetylen und der Sauerstoff dem Brenner zugeführt werden, sind sehr verschieden und sie verhalten sich bei grossen Brennern oft im Verhältnis wie 1 : 200. Es ist klar, dass die Gefahr eines Rückdrückens von Sauerstoff in die Brennstoffzuleitung und einer hierdurch herbeigeführten Explosion umso geringer sein muss, je weniger Druckunterschied zwischen den beiden Gasen besteht; bei der Verwendung von Acetylen-Dissous z. B. genügt ein auf beiden Gasen lastender Druck von je $^1/_2$ Atm. Überdruck, um auch bei grösseren Brennern eine erfolgreiche Funktion zu gewährleisten.

Den besten qualitativen sowohl als auch sicherheitstechnischen Erfolg könnte man erzielen, wenn man Apparate konstruiert, bei denen auch das Acetylen unter höherem Drucke abgegeben wird. In Deutschland bestehen solche Apparate noch nicht, — wohl aber sind sie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika schon seit längerer Zeit mit Erfolg eingeführt. Natürlich muss hier jede bewegliche Gasbehälterglocke ausfallen und es geschieht die Regulierung der Karbidzuführung durch die Einschaltung eines Diaphragmas in den Acetylen-Druckbehälter. Bei solchen Apparaten ist es wichtig, darauf zu achten, dass das Druckmaximum unterhalb 1 Atm. Überdruck bleibt, und in den mir bekannten Konstruktionen solcher Apparate rechnet man mit einem Spielraume des Druckes von $^1/_{10}$ Atm., so dass eine geeignete Abblasevorrichtung schon bei Überschreiten des Überdruckes von 0,6 Atm. eintritt. Bis zu einer Höhe von 1 Atm. Überdruck ist die Verwendung des Acetylens mit keinerlei Gefahren der Selbstentzündung verbunden, und erst, wenn das Acetylen unter einem Drucke von erheblich mehr als 1 Atm. lokal zur Entzündung gebracht wird, sind die Moleküle des Acetylens so nahe aneinander gelagert, dass die Gefahr einer Fortpflanzung der lokalen Entzündung auf die ganze Masse des vorhandenen Gases besteht.

Die fortschreitende Entwicklung unserer Industrie muss notwendigerweise dazu führen, dass auch in Deutschland solche Apparate Aufnahme finden, und es wäre zu wünschen, dass ihrer Einführung nicht etwa im Vorschriftswege Schwierigkeiten entgegengesetzt werden, was immer der Fall sein wird, wenn man den Interessenten anderer Apparatekonstruktionen einen zu grossen Einfluss auf die Festlegung gesetzlicher Bestimmungen gewährt, so anerkennenswert auch sonst das Bestreben der Regierung sein mag, die Erfahrungen der Apparatefabrikanten für die Ausgestaltung gesetzlicher Bestimmungen nutzbar zu machen.

Wenn dies im wesentlichen konstruktive Momente sind, die sicherheitstechnisches Interesse bieten, so spielt neben ihnen auch die Kenntnis und Erfahrung des Arbeiters eine sehr wichtige Rolle.

Wie schon früher erwähnt, ist die Verbrennung des Acetylens im Sauerstoffstrome eine zweiphasige unter Zwischenbildung von reduzierenden Gasen, die aber nur in einer kleinen Zone der Schweissflamme bestehen. Eine ungeschickte und zweckwidrige Führung des Schweissbrenners kann auch bei sonst durchaus einwandsfreien Apparaten zu ungeeigneten Schweissnähten führen, die bei Druckgefässen sicherheitstechnisch ausserordentlich bedenklich sind. Um hier eine Verbesserung der Verhältnisse herbeizuführen, hatte ich anfangs des Jahres 1909 in dem Verbande für autogene Metallbearbeitung eine Berufsorganisation der neuen Industrie geschaffen, und es hat der Herr Handelsminister uns an der Kgl. Maschinenbauschule zu Köln die nötigen Räumlichkeiten für die Errichtung einer Lehr- und Versuchswerkstätte zur Verfügung gestellt.

Es ist mir eine persönliche Befriedigung, dass diese unter meiner Leitung stehende Anstalt bisher trotz aller mir von mancher Seite gemachten Schwierigkeiten eine Entwicklung genommen hat, die beweist, dass ich mich auf dem richtigen Wege befand. Wenn auch die Ausbildung von rund 500 Kursteilnehmern während der letzten $3^1/_2$ Jahre für die Industrie eines grossen Landes wenig bedeutet, so hat unsere Kölner Anstalt doch auch viele Pioniere für unsere Industrie geschaffen, die ihrerseits wieder instruktiv tätig sind.

Zufolge eines Erlasses des Herrn Handelsministers habe ich im Sommer vorigen Jahres einen Sonderkursus für die Herren Professoren und Lehrer an den staatlichen technischen Mittelschulen abgehalten, und es nahmen weiter von jeder dieser Anstalten je ein Werkmeister an meinen regulären Kursen teil. Auch von anderen deutschen Bundesstaaten wurden Lehrkräfte zu meinen Kursen dirigiert. So sandten auch Österreich, Ungarn, Schweiz, Luxemburg, Russland, Schweden, Norwegen und die Vereinigten Staaten von Nordamerika Lehrkräfte zu mir nach Köln, während ich für die Lehrer der technischen Schulen in England vor kurzem einen besonderen Kursus in englischer Sprache abhalten musste.

Es ist selbstverständlich, dass bei der grossen Anzahl meiner Schüler, unter denen sich auch etwa 200

Fabrikdirektoren und Betriebsingenieure deutscher Werke befanden, manche Erfahrungen zusammengelaufen sind, und wenn ich aufrichtig sein will, muss ich sagen, dass ich selbst von meinen Schülern mehr gelernt habe, als sie von mir lernen konnten.

Vor einigen Tagen kehrte ich von einer längeren Reise aus England und Frankreich zurück, wo ich Gelegenheit hatte, die zum Teil ganz mustergültigen Einrichtungen zur Überwachung von autogenen Schweissanlagen kennen zu lernen, die ebenso wie die noch während meines Domizils in den Vereinigten Staaten von Nordamerika dort eingeführte Funktionsprüfung von Acetylen-Apparaten auch in Deutschland nachahmenswert sein würde.

In Amerika hat die Prüfungsbehörde einen weiten Spielraum, und es ist lediglich auf eine bestimmte Zweckerfüllung Rücksicht genommen, während man in Deutschland leicht die Form zur Hauptsache einer Kontrolle macht und darüber den Endzweck vergisst. In Frankreich besteht ein vorzüglich organisierter Überwachungsdienst, der allerdings der Initiative des französischen Acetylen-Vereins entsprungen ist, und dessen Kosten von den Karbidwerken getragen werden. Es hat nun auch das deutsche Karbidsyndikat den Beschluss gefasst, eine Zentralstelle für die Förderung der Acetylen- und autogenen Metallbearbeitungs - Industrie zu schaffen, deren sehr erhebliche Kosten von der Karbidhandelsgesellschaft m. b. H. in Nürnberg getragen werden. Mit der Leitung dieser neuen Organisation wurde ich betraut und ich hoffe, dass es mir gelingen wird, auch hier Nützliches zu leisten und dazu beizutragen, dass künftighin das Gefahrenrisiko der Acetylen-Sauerstoffschweissung, sowie auch der Acetylenbeleuchtung auch in Deutschland ein geringeres wird. —

Herr Major a. D. Reinold, technischer Aufsichtsbeamter der Papiermacher - Berufsgenossenschaft in Jena, fragt an, zu welchem Zwecke bei einer autogenen Schweissanlage vor dem Brenner die Wasservorlage eingeschaltet werde.

Herr Ingenieur Kautny: Wenn, so wie dies in Deutschland üblich ist, für die Erzeugung des zu Zwecken der autogenen Schweissung verwendeten Azetylengases Apparate verwendet werden, von denen das Gas unter niederem Drucke abgegeben wird, so kann es vorkommen, dass bei einer teilweisen Verstopfung oder Drosselung der Ausströmungsdüse des Brenners, der unter höherem Drucke stehende Sauerstoff in die Zuleitung des unter niederem Drucke stehenden Azetylengases zurückgedrängt wird, und es können sich in diesem Falle explosive Mischungen sowohl in der Rohrleitung als auch in den Apparatenteilen bilden. Das Azetylen steht gewöhnlich unter einem Überdrucke von $^1/_{100}$ Atm., während der auf dem Sauerstoff ruhende Druck 2 Atm. und mehr beträgt. Um nun einen solchen Rücktritt von Sauerstoff in die Azetylen-Apparate und die hierdurch bedingte Gefahrenmöglichkeit zu vermeiden, muss in die Azetylen - Zuleitung vor jeder Schweisstelle eine Rückschlagsicherung eingebaut werden. Mechanische Rückschlagventile haben sich hier als unbrauchbar erwiesen, und die zuverlässige Sicherung liegt in einer Wasservorlage.

Herr Gunderloch: Gelegentlich der Füllung von Benzin aus dem Lager nach den Verbrauchsstellen, die normalerweise mit auf die Benzinbehälter wirkendem Stickstoff bewerkstelligt wird, kam infolge eines Irrtums Sauerstoff zur Verwendung. Durch diese bedauerliche Verwechselung wurde eine Explosion der sämtlichen Apparate herbeigeführt, die den Tod von drei Menschen und mehrere Verwundungen im Gefolge hatte. Hierbei wurde festgestellt, dass alle Apparate an den autogen geschweissten Nähten aufgerissen waren, ein Beweis, dass die Schweissungen nicht die Festigkeit des betreffenden Materials hatten.

Herr Kautny: Bereits vor etwa 2 Jahren hatte ich gelegentlich der Explosion der Wasserstoffbehälter in dem Sauerstoff- und Wasserstoffwerke in Laichingen vorgeschlagen, dass zur Vermeidung von Verwechselungen, die unter Umständen zu Unfällen führen können, die Stahlflaschen, welche für die Aufstapelung von brennbaren Gasen dienen, mit Linksgewinden, diejenigen, welche für Sauerstoff verwendet werden, mit Rechtsgewinden ausgestattet werden. Eine bezügliche Vorschrift für die Anschlusstücke der Druckreduzierventile besteht bereits, und es ist m. E. nach nötig, festzustellen, ob in dem erwähnten Falle nicht eine Fahrlässigkeit bei der Füllung der Stahlflaschen vorgelegen habe, sodass Stickstoff - Flaschen irrtümlich mit Sauerstoff gefüllt werden konnten. Dass bei der Explosion sämtliche Schweissnähte der explodierten Apparate aufgerissen sind, kann lediglich beweisen, dass die Schweissnähte mangelhaft ausgeführt waren. Ähnliche Erscheinungen hat Herr Baudirektor von Bach auch bei der Untersuchung eines explodierten Henze-Dämpfers festgestellt, und es waren auch in diesem Falle die Schweissnähte bloss bis zur Hälfte der Dicke des Materials durchgeschweisst. Auch eine unrichtige Führung des Brenners bei der autogenen Schweissung kann zum Verbrennen der Schweissnähte führen, und es dürfen aus einer unrichtig ausgeführten Arbeit m. E. nach keine Schlüsse für ein wichtiges Verfahren gezogen werden, welches sich in der Industrie in so weitem Umfange, und mit solchem Erfolge eingeführt hat, wie dies bei der autogenen Schweissung der Fall ist.

Herr Poggenpohl macht darauf aufmerksam, dass es immerhin gefährlich ist, autogen geschweisste Gefässe mit Luftdruck zu prüfen. So sei es vor kurzem vorgekommen, dass von einem etwa 2,5 Meter im Durchmesser grossen Gefässe der tellerförmige Boden bei einem Überdrucke von 1 Atm. abgerissen und 12 m weit fortgeschleudert wurde. Der in der Flugbahn befindliche Arbeiter wurde von dem Boden getroffen und getötet. Infolge dieses Unfalles hat die Sektion VI der Maschinen- und Kleineisen - Industrie sich veranlasst gesehen, ihre Mitglieder aufzufordern, schmiedeeiserne autogen geschweisste Stücke mit Wasserdruck zu probieren. Eine Probe mittels Druckluft sei nur bis $^1/_5$ Atm. zulässig.

Herr Kautny: Bezüglich dieses Punktes gilt das bereits vorher Erwähnte, es muss jedoch noch weiter darauf aufmerksam gemacht werden, dass bei der Einschweissung von Böden und Deckeln in zylindrische Gefässe vielfach grobe Fehler begangen werden. Gewöhnlich werden solche Teile in der Stosskante der beanspruchten Gefässe geschweisst, und es tritt dann, da bei innerer Beanspruchung von Druckgefässen die zylindrische Wandung sowohl wie die Kalotte die Neigung erhalten, sich auszubeulen, gerade in der Schweissnaht eine Biegungsbeanspruchung ein. Die

richtige Art Arbeitsausführung liegt darin, dass der Kalottendeckel am Rande nach unten zu einem zylindrischen Teile herabgezogen wird, und dass dann die Rundnaht in die zylindrischen Teile verlegt wird. Die Beanspruchung der Schweissung bei innerem Drucke erfolgt dann nicht mehr auf Biegung, sondern auf Zug. Auch das Einschweissen der Böden für solche Gefässe wird vielfach noch mangelhaft ausgeführt, und es ist das Vorteilhafteste, auch die Böden in gleicher Weise einzusetzen, wie den Kalottendeckel. Die übliche Art der Einnietung von Böden war nur so lange nötig, als man bezüglich einer Verbindungsmethode auf das Nieten angewiesen war.

Der Referent zeigte an der Tafel, wie Böden und Deckel von zylindrischen Gefässen richtig einzuschweissen sind und wie bei Verlegung der Schweissnaht in die Kante des Gefässes die einseitige Biegungsbeanspruchung eintritt, die im Laufe der Zeit zu einer Zerstörung der Schweissnaht führen kann.

Herr Stöpel macht darauf aufmerksam, dass sowohl von seiten der Eisenbahnverwaltungen, als auch seitens der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie Druckproben mit Luftdruck verboten sind, und nur Wasserdruckproben gestattet werden.

Herr Marine-Stabs-Ingenieur a. D. Hoffmann bittet um Angabe, wie sich die Verhältnisse gestalten, wenn zwei verschiedene Metalle (Gusseisen und Stahl) geschweisst werden, die auch in der Stärke sehr verschieden sind. Es handelt sich um die Dampfmulde einer Dampfmuldenmangel (Dampfglättmaschine), in der Dampf zur Heizung verwendet wurde. Die Schweissnaht war an einer solchen Maschine aufgerissen, wobei zwei Menschen verbrüht worden waren. Er hält es nicht für angängig, dass Dampf von Spannung in der Mulde Verwendung finden darf.

Herr Kautny: Da die autogene Schweissung ein reines Schmelzverfahren ist, steht der Verbindung von Stahl und Kupfer mittels derselben kein Hindernis im Wege. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass ein Kupferzusatzstäbchen als Schweissmaterial verwendet wird, welches einen Gehalt von ungefähr 0,02 % an Phosphor hat. Der Phosphor dient in diesem Falle als Desoxydationsmittel. Der Schmelzpunkt des Stahlbleches liegt ungefähr bei 1500° C. während der Schmelzpunkt des Kupfers bei 1057° liegt. Aus diesem Grunde muss man den Stahl zuerst zum Schmelzen bringen, und dann das Kupfer in ihn hinüberfliessen lassen. Kupfer hat die Neigung, im erhitzten Zustande Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen und Kupferoxydul zu bilden, welches in Kupfer löslich ist und zu dem Entstehen brüchiger Stellen in und neben der Schweissnaht führt. Wenn man als Zusatzmaterial ein reines Kupferstäbchen mit einem kleinen Gehalte von Phosphor verwendet, so wird infolge der grösseren Neigung des Phosphors für den Sauerstoff, dem Kupferoxydul Sauerstoff entrissen und dieses zu metallischem Kupfer reduziert. Es ist weiter nötig, die benachbarten Teile des Kupfers gegen den Sauerstoff der atmosphärischen Luft abzuschliessen, und wenn man als Zusatzmaterial ein schwach phosphorhaltiges Kupfer verwendet, so wird der Phosphor desselben durch den Desoxydationsprozess zu Phosphorsäure umgewandelt, welche auf der Oberfläche des Kupfers in der Form eines zähen Häutchens weiterfliesst und auf solche Weise Luft-Sauerstoff abhält. Diese Arbeit erfordert eine besondere Erfahrung, doch ist, wenn sie richtig ausgeführt wird, die Verwendung der Gefässe für Druckbeanspruchung durchaus unbedenklich.

Herr Assessor Michels: Die Ausführungen des Herrn Vorredners haben uns gezeigt, dass autogene Schweissarbeiten wegen der Materialveränderungen, die durch die Schweissflamme hervorgerufen werden, nur von Leuten ausgeführt werden können, die über ein gewisses Mass metallurgischer Kenntnisse verfügen. Die Sicherheit der ausgeführten Schweissung hängt daher sehr von der Zuverlässigkeit der Arbeiter ab. Bedenkt man weiter, dass die Prüfung der ausgeführten Naht namentlich auf ihre Homogenität manchmal unmöglich ist, so erscheint mir die Anwendung der autogenen Schweissung bei Dampfkesseln sehr gewagt. In meinem Bezirke ereignete sich eine Wasserrohr-Kessel-Explosion, die darauf zurückzuführen war, dass das untere Blech der vorderen Wasserkammer überhaupt nicht mit den Kammerwänden verschweisst war. Es hatte sich nur eine äussere Stemmkante gebildet.

Ferner ging aus dem Vortrage hervor, dass die über das in Rede stehende Material erlassenen Verordnungen und Ministerialerlässe den Bedürfnissen der Industrie namentlich in Bezug auf die Grösse der zugelassenen transportablen Apparate nicht genügend Rechnung tragen. Hierauf könnte seitens der Berufsgenossenschaften, deren Vorstände ja doch beim Erlasse solcher Verordnungen gehört werden müssen, aufmerksam gemacht werden.

Herr Kautny: Es ist allerdings richtig, dass sich gegenwärtig noch viele Leute als Autogen-Schweisser ausgeben und als solche Verwendung finden, welche das Verfahren in gar keiner Weise beherrschen. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass es sich bei der autogenen Schweissung um ein neues Verfahren handelt, welches sich in der Industrie in grossem Umfange einführt, weshalb auch vielfach ungeeignete Leute als Autogenschweisser verwendet werden. Wenn dieser Zustand gegenwärtig auch nicht geleugnet werden kann, so ist doch zu berücksichtigen, dass ähnliche Erscheinungen in jeder neuen Industrie auftreten, und dass man bei Dampfkesselwärtern ganz ähnliche Erfahrungen gemacht hat. Die Bedürfnisse der Industrie schreiten hier voraus und es wird bezügl. der Anlernung von Autogenschweissern gegenwärtig schon viel getan. An der unter meiner Leitung stehenden Lehrwerkstätte des Verbandes für autogene Metallbearbeitung an der Kgl. Maschinenbauschule zu Köln wurden während der letzten 3 Jahre rund 500 Leute in den autogenen Schweissverfahren unterrichtet. Für eine einzelne Person ist es viel, eine solche Anzahl von Leuten auszubilden, für ein grosses Industrieland bedeutet es wenig. Es besteht die begründete Hoffnung, dass auch in anderen Teilen des Deutschen Reiches ähnliche Anstalten eingerichtet werden, wie die in Köln, und dann wird zweifellos nach und nach der Bedarf an Autogenschweissern gedeckt werden können. Die metallurgischen Kenntnisse des Autogenschweissers brauchen keineswegs andere zu sein, als die eines tüchtigen Feuerschmiedes. Während man aber, um Feuerschmied zu sein, mit einer dreijährigen Lehrzeit rechnet, geben sich oft Leute als Autogenschweisser aus, denen es gelungen ist, mit der Schweissflamme zwei Metallteile zusammenzuschmel-

zen, und dass unter solchen Verhältnissen Misserfolge eintreten müssen, das erscheint klar.

Was die bestehenden gesetzlichen Verordnungen anbelangt, so wäre es allerdings wünschenswert, wenn vor Neuregelung derselben noch einmal eine Enquete veranstaltet würde. Die Festlegung des vorliegenden Entwurfes erfolgte bereits vor mehr als 2 Jahren, und es ist dieser durch die inzwischen eingetretene Entwicklung der autogenen Schweissungsindustrie wohl schon nach mancher Richtung überholt, so dass die Befürchtung besteht, eine solche Verordnung würde bei ihrem Inkrafttreten schon veraltet sein.

Herr Schulz: Herr Kautny hat ausgeführt, dass die Bestimmungen, die demnächst für Azetylen erlassen werden sollen, durch die Technik bereits überholt worden sind. Nun sind aber infolge der Autorität des Herrn Geheimen Regierungsrats Jäger diese Bestrebungen wenigstens annähernd in die normalen Unfallverordnungen aufgenommen worden. Herr Jäger versicherte damals, dass diese Bestimmungen genau in der gleichen Form in die regierungspolizeilichen Verordnungen aufgenommen werden sollen. Da nach Angabe des Herrn Kautny die Bestimmungen durch die Technik überholt sind, bitte ich Herrn Seidel, die Sache in Hamburg zur Sprache zu bringen.

Herr Küpper: Wie verhält sich nach Ansicht des Herrn Vortragenden Kautny eine autogen geschweisste Stelle mit innerem Überdruck? Nach eigenen Erfahrungen über Schweisstellen bei Dampfkesseln, Dampfgefässen etc. ergab sich die Erfolglosigkeit des angewendeten Verfahrens. Ich halte dafür, dass bei obigen Gefässen (Dampfkesseln etc.) das autogene Schweissverfahren unbedingt nur unter grösster Vorsicht anzuwenden, bezw. mit derselben Vorsicht, die Anwendung derselben zu empfehlen ist, denn Tatsache ist doch nach meiner Erfahrung, dass die geschweissten Bleche eine erhebliche Abschwächung bei der Anwendung des Verfahrens erfahren haben.

Herr Kautny: Wenn der Herr Vorredner solche Erfahrungen gemacht hat, so beweist dies höchstens, dass er es immer mit mangelhaft ausgeführten Arbeiten zu tun hatte. Für die Reparatur von Dampfkesseln z. B. spielt die autogene Schweissung bereits eine sehr grosse Rolle. Allerdings wird man solche Arbeiten nur Leuten übertragen, die sich durch längere Übung und Erfahrung mit der Ausführung von solchen Arbeiten vertraut gemacht haben. Bei der autogenen Schweissung von Dampfgefässen ist es zur Ausführung einer einwandfreien Schweissung nötig, dass der Arbeiter unmittelbar bei Eintreten der Erstarrung des Materials der autogenen Schweissnaht, diese von der Tiefe der Schweissfuge aus und während des Aufbaues der Schweissnaht mit kleinen Hämmerchen von ungefähr 200 g Gewicht und einer Schlagfläche von etwa 6—8 mm bearbeitet. Es wird dann eine Veredelung des Materials der Schweissnaht bewirkt, die ich als ein Verbuttern bezeichnen möchte, und wenn eine Schweissarbeit in solcher Weise richtig ausgeführt wird, so kann man in derselben eine grössere Festigkeit und Verdichtung des Materials erzielen, als sie dem anderen Bleche eigen ist. Es ist allerdings sorgfältig darauf zu achten, dass dieses Abhämmern nicht bei zu niedriger Temperatur der Schweissnaht erfolgt. Ein Abhämmern während der sogenannten Blauwärme der Schweissnaht würde direkt zu Rissbildungen in derselben führen. Aus diesem Grunde ist es nötig, autogene Schweissarbeiten an auf Druck beanspruchten Gefässen nur solchen Arbeitern zu übertragen, welche hierfür genügend Fähigkeit haben. Misserfolge sind gewöhnlich dann eingetreten, wenn solche verantwortungsvolle Arbeiten Arbeitern anvertraut wurden, die diese spezielle Anwendungsart des Verfahrens nicht genügend kannten.

Herr Küpper, Enderwiderung: Auf die Entgegnung des Herrn Vortragenden Kautny, der meine Einwendungen zugibt, und bezügl. der beobachteten Misserfolge darauf verweist, dass diese jedenfalls auf die nicht sachgemässe Ausführung des Schweissverfahrens zurückzuführen sind, bemerke ich, dass gerade diese Abhängigkeit von dem Schweisser mich veranlasst, in der Empfehlung der Anwendung der autogenen Verfahren vorsichtig zu sein. Herr Kautny ist mit mir der Ansicht, dass allerdings von der Anwendung des Schweissverfahrens bei Dampfkesseln etc. mit Vorsicht Gebrauch zu machen, ist, und dass die Güte der Ausführung ganz wesentlich von dem betreffenden Schweisser abhängig ist.

Herr Stöpel weist darauf hin, dass dieses neue und gute Verfahren nicht so skeptisch aufzunehmen sei, da die Erfahrungen an geschweissten Gefässen in der chemischen Industrie durchaus gute sind.

7. Herr Ingenieur H. Dieckhoff (Inhaber der Firma Friedrich von Hadeln, Hannover): „Schornsteinbau unter besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung."

M. H. Der Aufforderung Ihres Vereins, Ihnen einen Vortrag über den Schornsteinbau zu halten, bin ich gern gefolgt, denn es gibt wohl kein Fach, welches heute noch so unverstanden ist, wie der Schornsteinbau. Dies mag wohl daran liegen, dass der Schornstein als ein notwendiges Übel betrachtet wird.

Ferner glaubt so mancher, der richtig mauern kann, oder mal einen Ring um einen Schornstein gelegt hat, sich berufen, nunmehr sich als Schornsteinspezialist, oder, wie ich diese Herren nenne, als Schornsteinkünstler ausgeben zu können.

Wie oft kommt es noch vor, dass ein Fabrikbesitzer durch einen Maurermeister einen Schornstein bauen lässt, wobei er einfach die Abmessungen des Schornsteins seines Nachbars zugrunde legt, ohne durch einen Fachmann prüfen zu lassen, ob der Schornstein für seine Verhältnisse passt. Natürlich bleiben dann die Nackenschläge nicht aus, und es heisst dann, der Schornstein taugt nichts, während in Wirklichkeit sein Erbauer nichts taugt. Die vielen Misserfolge beruhen einzig und allein auf der Tatsache, dass die einzelnen Punkte, die vorher in Berücksichtigung gezogen werden müssen, nicht genügend geprüft werden, was sich bitter rächt, denn wenn ein Schornstein nicht richtig dimensioniert und konstruiert ist, wird er nicht allein zum Kohlenfresser, also kostet seinem Besitzer viel Geld, sondern gibt zu Ärgernissen Anlass, indem er nicht zieht. Es ist kaum zu glauben, wie oft man dieses feststellen muss. Aus dieser Tatsache allein ergeben sich die Erfolge der Gesellschaften für künstlichen Zug, denn wenn ein Schornstein richtig dimensioniert ist,

ist er allen künstlichen Zugerzeugungen weit überlegen.

Leider reicht die mir zur Verfügung stehende Zeit nicht aus, um Ihnen eingehend aus dem grossen Gebiete des Schornsteinbaues vorzutragen, darum habe ich mir als Thema meines Vortrages den Bau des Schornsteins in bezug auf seine Unfallverhütung gewählt, indem ich annahm, dass dieses Sie als Revisions-Ingenieure am meisten interessieren dürfte.

Doch ehe ich auf mein eigentliches Thema eingehe, möchte ich kurz streifen, wie man die Grösse eines Schornsteins bestimmt.

Formeln zur Bestimmung der Grösse gibt es genug und fast in jedem Lehrbuche finden Sie eine andere. So unterzog sich mal jemand der Mühe, diese Formeln alle zusammenzustellen, und brachte es auf die stattliche Anzahl von 31. Ich behaupte jedoch, dass es noch mehr Formeln gibt, zumal viele Schornsteinkünstler ihre eigene sogenannte Erfahrungsformel besitzen. Sehen wir uns nun diese Formeln an, so geht ein grosser Teil von der Rostfläche aus, indem dieselben den soundsovielsten Teil derselben annehmen. Andere aber wieder multiplizieren die Brennstoffmenge ohne Rücksicht auf die Art des Brennmaterials mit einem Koeffizienten. Aber alle diese Formeln führen zu Trugschlüssen, denn bei der Dimensionierung müssen so viele Punkte beachtet werden, dass sie niemals in einer allgemeinen Formel berücksichtigt werden können.

Ich möchte nur einige Hauptpunkte, die in Rücksicht gezogen werden müssen, nennen, als da sind: Feuerzuglänge, Zuggeschwindigkeit, Temperatur der abziehenden Gase, sowie deren Zusammensetzung, Rauchgasdichtigkeit, Umgebung der Anlage, Zweck der Anlage, Betriebsart, ob Flugaschenfänger und Ekonomiser vorhanden, schliesslich die Art des Brennmaterials selbst, die Schütthöhe desselben, Betriebseinschränkungen, sowie Erweiterung und vieles mehr.

Aus diesen kurzen Angaben ersehen Sie, was ein Schornsteinbauer alles bei Feststellung der Abmessungen berücksichtigen muss. Unmöglich kann dies alles in eine Erfahrungsformel hineingepresst werden. Aus diesem Grunde berechne ich stets meine Schornsteine nach der Formel

$$Fo = \frac{Q}{V},$$

wobei Fo der obere lichte Querschnitt, Q das abzuführende Gasquantum, V die Austrittsgeschwindigkeit in msec. bedeutet. Da nun jedes Brennmaterial infolge seiner Zusammensetzung bei seiner Verbrennung ein anderes Gasvolumen erzeugt, so wird in jedem Einzelfall zunächst das Gasvolumen, welches entstehen wird, festgestellt, wobei gleich die Nebenumstände, als da sind: Abgangstemperaturen, Luftüberschuss, Feuchtigkeitsgehalt usw. berücksichtigt werden.

Die Austrittsgeschwindigkeit schwankt zwischen 2—8 m. Sie muss je nach den Verhältnissen gewählt werden, wobei es von grosser Bedeutung ist, ob die Anlage noch erweitert oder forciert werden soll. Ferner muss festgestellt werden, wie die Luftströmungen, Kanallängen usw. sind; schliesslich ist das Kesselsystem selbst zu beachten.

Die Höhe richtet sich auch nach vielen Umständen und ist hierfür die Formel

$$h = [10-20\ d_0 + 5 + 0{,}05\ (1-20)]\ \frac{700 - tm}{200 + tm}$$

ganz brauchbar, doch soll man sich hüten, dieselbe mechanisch zu benutzen.

Hat man nun die Höhe bestimmt, so stellt man rechnerisch nach der Formel

$$Z = \frac{Ti - ta}{\frac{(Ti + 273)\ (1 + ta)}{273}} \cdot 1{,}177\ h$$

fest, welche Zugkraft der Schornstein haben wird und prüft, ob dieselbe ausreichen wird. Wenn nicht, muss man den Schornstein höher bauen. Vor allen Dingen hüte man sich aber nach Schema F vorzugehen oder gar nach Tabellen zu arbeiten, denn das zeitigt stets unangenehme Überraschungen.

Ich wollte Ihnen nur kurz dieses vortragen, damit Sie beurteilen können, worauf so oft die Misserfolge beruhen, und komme nunmehr zu meinem eigentlichen Thema.

Der Schornstein steht nun mal im Rufe, die grösste Gefahr während des Baues in sich zu tragen, doch sagt man dies dem Schornstein mit Unrecht nach, denn wenn gewissenhaft gebaut wird, reduzieren sich die Unfälle auf ein Minimum, jedenfalls sind dieselben nicht häufiger, wie beim gewöhnlichen Hochbau.

Nach dem Adressbuch habe ich „nur“ 273 Schornsteinbauer festgestellt. Ich vermeide absichtlich zu sagen „Firmen“, denn der grösste Teil kann nicht als Spezialist im Schornsteinbau, geschweige denn als Firma angesprochen werden. Es ist leider Tatsache, dass Klempner, Dachdecker, ja sogar Schuster und Bäcker, — es ist dies bedauerlicherweise kein Scherz, — sich berufen fühlen, das Gewerbe eines Schornsteinkünstlers auszuüben. Wenn diesen Künstlern schon jede Sachkenntnis abgeht, so müssen Sie, meine Herren, die Geräte usw. derartiger Leute sehen und ein leichtes Graulen wird Sie überlaufen. Diese Herren besitzen nichts, also riskieren nichts, und wenn man Gelegenheit hat vor Gericht als Sachverständiger zu stehen, so schüttelt man oft den Kopf wie dies möglich ist. Dagegen ist aber nichts zu machen, denn da im Deutschen Reiche die Gewerbefreiheit herrscht, kann jeder lustig sich niederlassen. In Österreich ist das allerdings anders, denn dort darf nur der einen Schornstein bauen, der hierzu eine besondere Konzession besitzt.

Die Gefahrziffer der Berufsgenossenschaft wird ausserdem noch gesteigert, dass auch Maurermeister Schornsteine bauen, aber die Löhne nicht gesondert als „Schornsteinlöhne“ deklarieren. Erst wenn ein Unglück geschieht, stellt sich das heraus, und der Unfall wird auf das Schornsteinbaukonto gesetzt.

Um ihren Stand zu heben, haben sich nun Schornsteinfirmen zu dem „Verein deutscher Firmen für Schornsteinbau- und Feuerungsanlagen“ zusammengeschlossen, der zurzeit 63 Mitglieder zählt. Fast alle besseren Firmen sind nunmehr darin vereinigt. Leider stehen noch einige, jedoch nur wenige gute Firmen abseits, doch ist es hoffentlich nur eine

Frage der Zeit, dass auch diese sich dem Verein anschliessen werden.

Wenn nun eine Statistik darüber festgestellt würde, wo sich die meisten Unfälle ereignen, so wird dieselbe beweisen, dass sie in den meisten Fällen bei den kleinen Firmen, den sogenannten Schornsteinkünstlern vorkommen.

Der Verein ist schon verschiedentlich an die Berufsgenossenschaften herangetreten, damit jeder Unfall, welcher bei einem Schornsteinbau passiert, dem Verein gemeldet wird, doch ist er bis auf zwei von ihnen abschlägig beschieden worden. Dies ist sehr bedauerlich, denn wir wollen ja nur mithelfen, die Unfälle zu verringern, und hierfür zweckdienliche Vorschläge machen.

Bei einigen Firmen ist es Sitte, den Bau von Schornsteinen an kleine Schornsteinmeister zu vergeben, welche dann die Geräte, Gerüste usw. selbst zu stellen haben. Dies ist meines Dafürhaltens Unfug, denn diese kleinen Meister können nie und nimmer über die erforderlichen Gerüste verfügen und werden um zu sparen nur das Allernotwendigste an Gerüstholz usw. sich beschaffen, wodurch Unfälle leicht hervorgerufen werden können. Darum soll, wie dies auch bei mir üblich ist, sämtliches Werkzeug, Gerüstholz usw. von der Firma selbst gestellt werden, wodurch sicher schon die Unfälle verringert werden.

Gehen wir nun zunächst auf die einzelnen Arbeitsmaschinen ein, und zwar zuerst auf die Hauptmaschine, die Winde bezw. Aufzugsvorrichtung.

Bei kleinen Schornsteinen werden die Materialien mit der Hand aufgewunden; hierzu wird eine einfache Bockwinde verwendet. Sie soll aus gesundem Holz hergestellt sein und eine Sperrvorrichtung besitzen, damit das Material nicht heruntersausen kann, wenn der Mann die Kurbel loslässt.

Bei grossen Schornsteinen verwendet man mechanische Kraft, und zwar entweder Dampf-, elektrische- oder neuerdings auch Benzin-Winden. Da ich annehme, dass es allgemein bekannt ist, wie derartige Maschinen in bezug auf Schutzvorrichtungen gebaut sein müssen, kann ich hierüber hinweggehen.

Die zur Verwendung kommenden Seile sollen stets auf eine Walze aufgerollt versandt und t r o c k e n aufbewahrt werden und m i n d e s t e n s einmal im Jahre durch einen Fachmann auf ihre Brauchbarkeit untersucht werden.

Nicht ganz einwandfreie Seile sollen dann als Aufzugsseeile nicht mehr genommen werden und können gegebenenfalls als Gegentaue zur Absteifung des Galgens benutzt werden.

Es werden vielfach Hanftaue genommen, doch empfehle ich lieber Stahldrahtseile zu verwenden, und zwar vom Besten nur das Beste. Die billigen Drahtseile sind entschieden zu verwerfen, denn sie reissen nur zu leicht. Selbstverständlich darf man, wenn man Hanftaue nimmt, nicht gewöhnliche Taue oder gar Wäscheleinen nehmen. Auf chemischen Fabriken und bei Schornsteinen mit Gasen die Schwefelsäure oder Salzsäure enthalten, sollten Hanftaue verboten sein; dasselbe gilt auch bei Schornsteinarbeiten, die während des Betriebes stattfinden.

Die Förderung des Materials findet vermittels eines Dreibockes oder Galgens (Bild 28) statt, und zwar je nach dem Durchmesser des Schornsteins entweder inner- oder ausserhalb. Der Galgen muss solide im Schornstein befestigt werden (Bild 29) und soll lang genug in ihn hineinragen, da er sonst samt

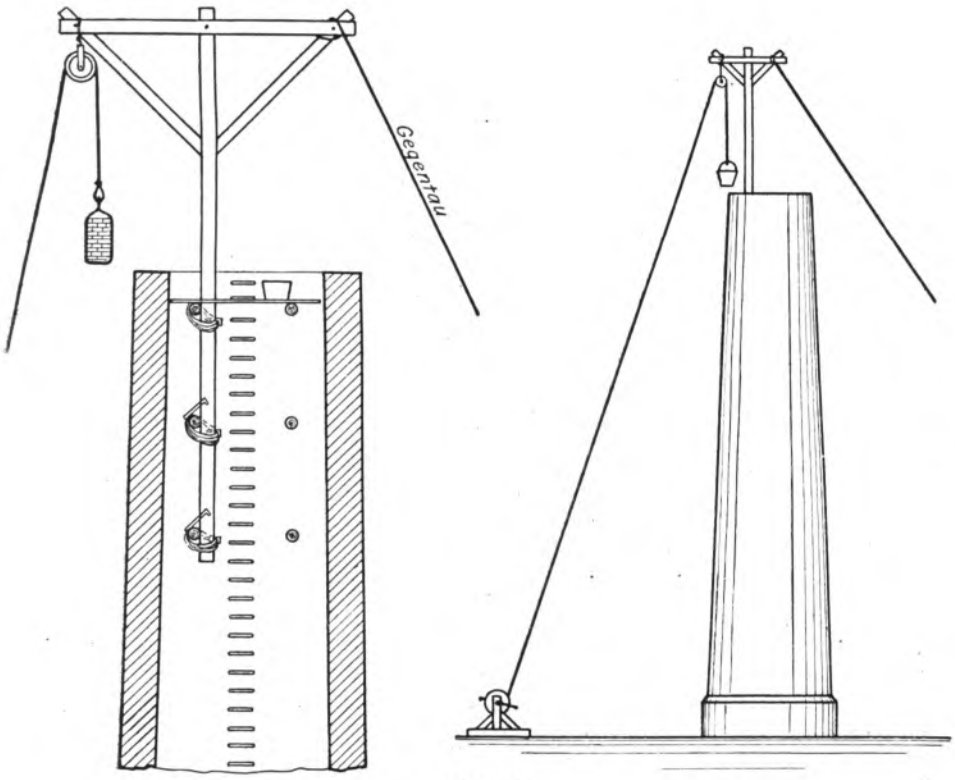


Bild 28.

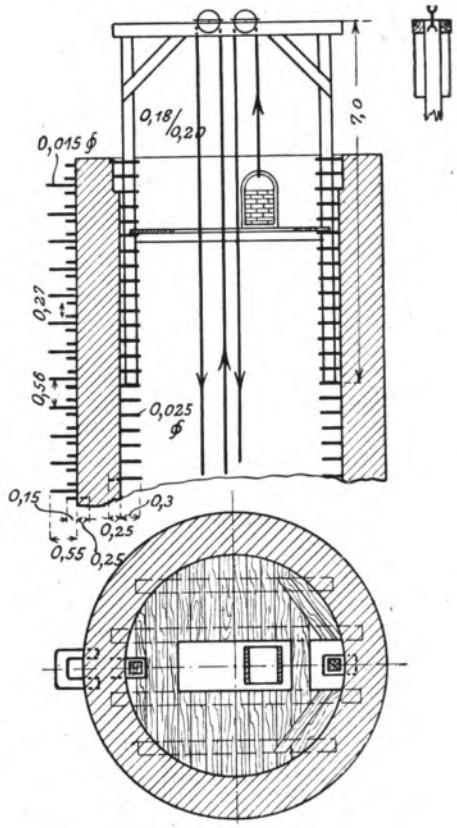


Bild 29.

dem Mauerwerk heruntergerissen wird. Ferner muss er gut verstrebt sein und nicht einfach an die Steigeisen gebunden werden. Dies ist nicht zulässig, weil die Steigeisen im frischen Mauerwerk noch nicht abgebunden haben und infolgedessen leicht herausgerissen werden können.

Einige Berufsgenossenschaften schreiben vor, dass die Steine mittels eiserner Körbe hinaufgewunden werden sollen. Ich halte dieses jedoch nicht für nötig und glaube nicht, dass dadurch das Herunterfallen der Steine vermieden wird, denn der Arbeiter wird den Korb so voll als möglich füllen. Beim Herüberholen des Korbes ist es deshalb nicht ausgeschlossen, dass Steine herausfallen. Darum werden auch bei den Schornsteinbaufirmen, soweit es die Berufsgenossenschaft nicht anders vorschreibt, die Steine zu etwa 25 Stück in ein Bündel eingebunden. Wenn auch wohl hierbei vereinzelt Unfälle vorgekommen sind, so hat sich diese Art bestens bewährt, jedenfalls passieren die Unfälle nicht häufiger als bei Verwendung von Körben.

Hier möchte ich einschalten, dass die einzelnen Unfallverhütungsvorschriften der verschiedenen Berufsgenossenschaften von einander sehr abweichen. Da nun ausser den Vorschriften der Berufsgenossenschaft, in deren Bezirk der Bau ausgeführt wird, die derjenigen Berufsgenossenschaft, in deren Bezirk sich der Sitz der Firma befindet, zu beachten sind, gibt es oft Unzuträglichkeiten. Es wäre deshalb sehr erwünscht, dass die Vorschriften einheitlich abgefasst würden; auch die Einschätzung in die Gefahrklassen wird von den einzelnen Genossenschaften verschieden gehandhabt; schliesslich wird die Art der Verrechnung ebenfalls verschieden vorgenommen. Z. B. muss in Hannover schon das Fundament zu der Gefahrziffer des Schornsteins deklariert werden, während dies in Stettin nicht der Fall ist; ja bei einigen Genossenschaften braucht die hohe Gefahrziffer sogar erst bei einer bestimmten Höhe über Terrain angenommen zu werden. Diese Verschiedenheit wird im Kreise der Schornsteinbauer als eine Ungerechtigkeit betrachtet. Es ist daher zu wünschen, dass bald alle über einen Kamm geschoren werden, da wir doch alle im Deutschen Reiche wohnen.

Nun komme ich zu den Schutzgerüsten.

Es ist Vorschrift, dass unterhalb der Baubühne in einem Abstand von etwa 2 m ein Schutzgerüst angebracht wird. Diese Bestimmung hat schon recht segensreich gewirkt, dagegen die andere Vorschrift, dass um den Schornstein herum in jedem Falle ein Schutzgerüst gebaut werden muss, ist in vielen Fällen nicht ausführbar, ja mitunter sogar schädlich.

Durch ein solches Schutzgerüst soll verhütet werden, dass jemand unten getroffen wird, wenn Steine herunterfallen. Nun ist es oft vorgekommen, dass, wenn ein Stein herunterfiel und ein Schutzgerüst in genügender Stärke vorhanden war, der Stein einfach absprang und schliesslich unbeteiligte Personen verletzte. War es aber nicht stark genug, so wurde das Schutzdach durchschlagen und der Arbeiter wurde, da er sich unter einem solchen Dache sicher fühlte, getroffen. In vielen Fällen, wo ein Schutzdach nicht vorhanden gewesen war, ist der Unfall noch vermieden worden, indem der Arbeiter den Stein fallen sah und daher noch rechtzeitig zur Seite springen konnte, was beim Schutzgerüst, welches die Aussicht versperrte, nicht möglich war. Meines Erachtens genügt es vollkommen, wenn die Winde in angemessener Entfernung aufgestellt und nur die Einfahrt durch die Abdeckung geschützt wird.

Solange die Vorschrift besteht, muss nun das Schutzdach gebaut werden; Bild 30 zeigt eine Ausführungsart, wie sie bei mir zum Teil erfolgt. Für gewöhnlich werden jedoch um den Schornstein Rüststangen aufgestellt; die nähere Umgebung wird dann durch Bohlen abgedeckt. Wie eigentlich ein Schutzgerüst vom versicherungstechnischen Standpunkte aus gebaut werden soll, ist noch ein Geheimnis; das Reichsversicherungsamt hat auf eine diesbezügliche Anfrage keinen Bescheid geben können. Das richtigste wird also sein, es dem pflichtgemässen Ermessen des Erbauers zu überlassen, in welchem Umfange ein äusseres Schutzgerüst erforderlich ist.

Bekanntlich werden die Schornsteine durch ein Innengerüst, welches mit dem Wachsen des Schornsteins gehoben wird, gebaut. Ein solches Gerüst besteht aus Riegeln, welche, da der Schornstein an Durchmesser abnimmt, bei jedesmaligem Ziehen verkürzt werden. Es gibt wohl besonders konstruierte, verstellbare Rüstriegel, doch sind sie zu kompliziert, sodass das Einfachste auch hier stets das Beste bleiben wird.

Die Vorschrift, dass von Arbeitsbühne bis Höhe Mauerwerk stets eine Höhe von 70 cm verbleiben soll, ist beim Schornstein schlecht ausführbar, da dann alle vier Schichten gerüstet werden muss. Die Arbeit würde dadurch äusserst erschwert und die Leute würden durch das fortwährende Rüsten sehr ermüdet, wodurch das Eintreten von Unfällen nur in vermehrtem Masse veranlasst würde. Dagegen ist es zweckmässig, wenn von innen gefördert wird, um die Förderöffnung einen Schutzkasten anzuordnen, damit der Mann beim Rückwärtstreten nicht durch diese Öffnung fällt. Allerdings halte ich 90 cm für die Schutzbrüstung für zu hoch; meines Erachtens würden etwa 70 cm vollständig ausreichen, denn, ist die Schutzbrüstung zu hoch, so wird das Abnehmen des Materials erschwert. Dass unter die ser Arbeitsbühne ein Schutzgerüst anzuordnen ist, habe ich bereits erwähnt.

Die Absteifung der Bau- und Kalkgruben, der Bau der Gerüste als solche, bieten in unserem Falle kein Interesse, da dieselben für alle Hochbauten dieselben und auch infolgedessen allgemein bekannt sind.

Ich komme nun zu einigen Arbeiten des Schornsteinbaus selbst, als:

Besteigbarmachen des Schornsteins,
Erhöhung während des Betriebes, Geraderichten,
Einbinden und Umlegen von Schornsteinen.

Um den Schornstein besteigbar zu machen, werden Steigeisen angeordnet, und zwar wird neuerdings wohl kaum noch ein Schornstein ohne innere Steigeisen gebaut, denn der Schornsteinbauer benötigt dieselben während des Bauens, um hinauf zu gelangen, andernfalls müssen kostspielige Steigleitern angebracht werden.

Die inneren Steigeisen sind, wenn der Schornstein fertig ist, nur in Betriebspausen zu benutzen, sodass der Schornstein nicht jederzeit bestiegen werden

kann, um etwa notwendige Ausbesserungen vorzunehmen. Aber es liegt auch die Gefahr vor, dass mit der Zeit die inneren Steigeisen durch die Rauchgase zerstört werden. Die Betriebsdauer ist sehr verschieden und hängt sehr von den Gasen ab, die durch den Schornstein streichen; je mehr die Rauchgase Schwefel und Wasserdampf oder gar Säuren enthalten, je früher oder später werden sie unbrauchbar sein. Es ist nun nicht zu befürchten, dass der Verfall in kurzer Zeit eintritt. Ich habe festgestellt, dass Steigeisen, welche schon 30 Jahre und mehr im Schornstein sassen, sich noch in vollständig gefahrlosem Zustande befanden. Um jedoch allen Möglichkeiten vorzubeugen, ordnet man ausserdem noch äussere Steigeisen an, welche den Vorteil bieten, dass der Schornstein jederzeit besteigbar ist. Die Blitzableiter können mithin öfters, bezw. regelmässig geprüft werden; ferner ist es möglich, falls der Schornstein mit Ringen eingebunden ist, die Spannschlösser nachzusehen. Aus diesem Grunde ordnet man die äusseren Steigeisen links vom Blitzableiter und den Spannschlössern an, damit der Monteur besser arbeiten kann.

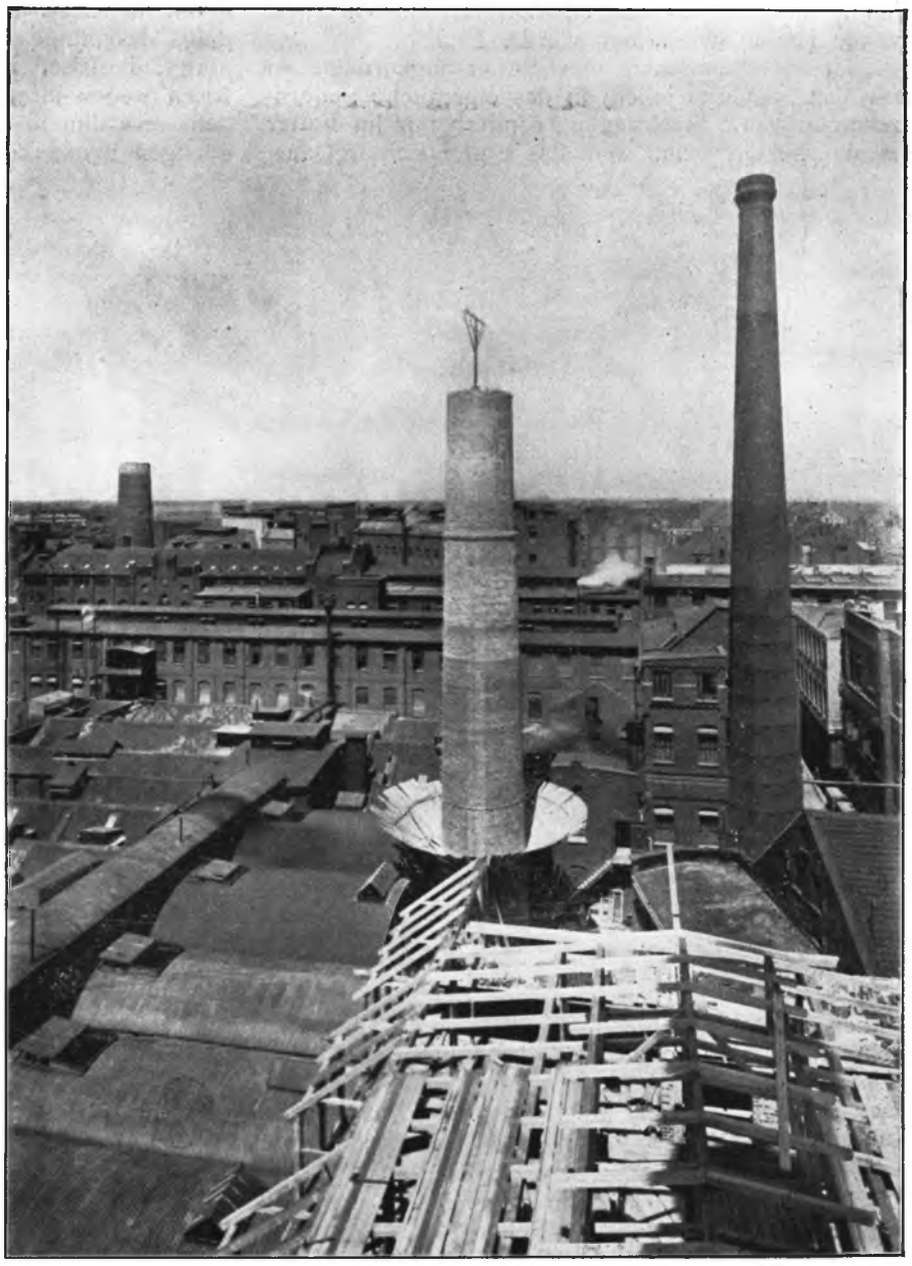


Bild 30.

Den Abstand der Steigeisen soll man nicht zu eng nehmen, da sonst der Mann beim Besteigen unsicher wird und leicht in Versuchung kommt, ein Eisen zu übersteigen. Natürlich dürfen dieselben auch nicht zu weit auseinander sein; am zweckmässigsten habe ich die Anordnung von $2^1/_2$—3 Steigeisen auf ein Meter gefunden.

Auch darf das Eisen nicht zu schmal sein, damit man sicher auftreten kann; endlich muss es aus demselben Grunde genügend herausragen. Ein Steigeisen von normalen Dimensionen (Bild 31), soll mindestens 25 cm breit und 37 cm lang sein und eingemauert noch 14 cm vorstehen. Die Stärke soll nicht unter 19 mm genommen werden.

Die inneren Steigeisen werden mit einer feuerbeständigen Rostschutzfarbe gestrichen, während die äusseren verzinkt werden; letzteres sollte allgemein verlangt werden. Verschiedene Behörden schreiben gekröpfte Eisen vor, um ein seitliches Ausgleiten zu verhindern, jedoch sind diese Eisen bei dem Schornsteinbauer nicht beliebt, und zwar mit Recht, weil der besteigende Mann unsicher wird, denn beim Besteigen tritt der Mann nicht immer in die Mitte, sondern auch über Eck. Hierbei ist dann ein Ausrutschen leichter möglich; man vergrössert also die Gefahr, anstatt sie zu verkleinern.

Die Befestigung der Steigeisen soll nur durch Einmauern oder Eindübeln geschehen, gespitzte Eisen, welche billiger und leichter anzubringen sind, sollten gesetzlich verboten sein, da sie nicht genügend festsitzen. Leider werden sie oft von kleinen Firmen, die recht billig liefern wollen, verwendet. Es sollte also Vorschrift sein, dass nur solche Steigeisen benutzt werden, die am Ende flach ausgeschmiedet und dann eingekrempt sind, damit sie nicht herausgerissen werden können. Flach sollen die Eisen am Ende deswegen sein, damit die Lagerfuge nicht vergrössert wird. Das Riffeln und Rauhmachen der Eisen gegen Abgleiten ist zu verwerfen, weil das Eisen nicht allein zum Steigen, sondern auch zum Festhalten

dient, infolgedessen der Arbeiter bei rauhen Eisen wunde Hände bekommen würde.

Ist im Schornstein ein Futter angeordnet, so soll das Steigeisen nicht in das eigentliche Schornsteinmauerwerk hineinragen, sondern nur im Futter selbst befestigt sein, weil das Futter sich frei aus-

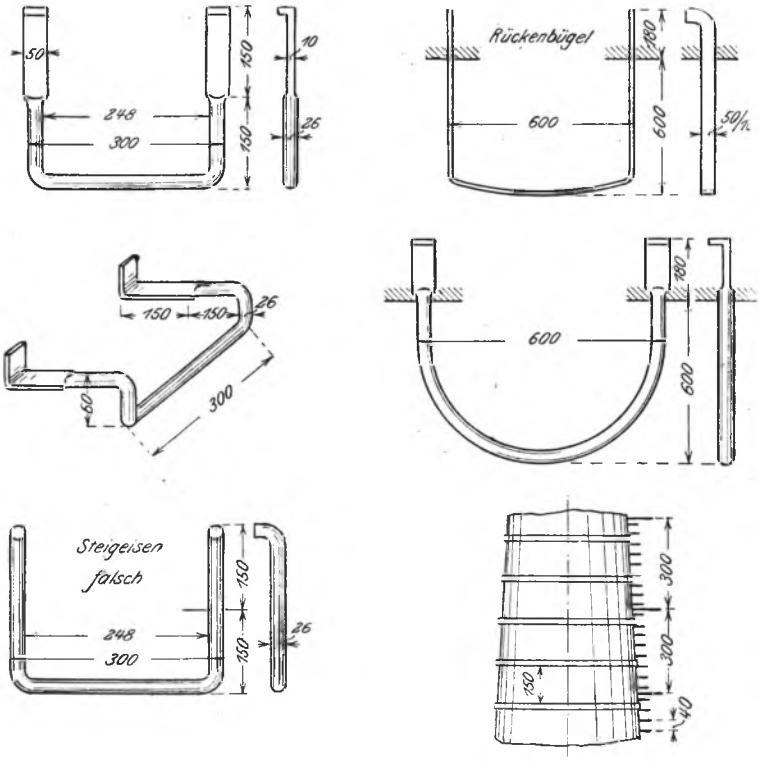


Bild 31.

dehnen soll, was bei der durchgreifenden Anordnung nicht möglich ist, ohne dass das Futter reisst oder dass sich die Eisen krumm biegen. Äussere Steigeisen soll man niemals bis zur Erde reichen lassen, damit kein Unbefugter in Versuchung kommt, daran hochzusteigen.

Bei hohen Schornsteinen empfiehlt es sich, sogenannte Rückeneisen oder Schutzbügel (Bild 31) anzuordnen, damit der steigende Mann sich unterwegs ausruhen kann und bei den Arbeiten einen grösseren Halt bekommt, indem er sich anlehnt. — Diese Rückeneisen müssen so gross sein, dass man sich beim Aufsteigen nicht daran stösst, aber man muss auch den Rücken bequem anlehnen können, ohne die Steigeisen loslassen zu müssen. Schliesslich müssen sie so stark sein, dass sich ein Mann darauf setzen bezw. stützen kann. Viele Firmen nehmen Eisen von 17 mm Stärke, was ich entschieden verwerfe, da sie nicht stabil genug sind und beim Anlehnen oder Aufsetzen wackeln und sich biegen, wodurch der Mann unsicher und die Gefahr des Abstürzens durch das unsichere Gefühl vergrössert wird. Aus dem Grunde verwende ich in meinem Geschäft nur Rückeneisen aus Flacheisen 50×10, welche hochkant eingemauert werden. Wohl sind solche Eisen bedeutend teurer, doch bieten diese Bügel eine vollkommene Sicherheit.

Auch dürfen die Rückeneisen nicht zu dicht angeordnet werden, weil durch die vielen Eisen der Mann im Klettern unsicher wird. Nimmt man allerdings das dünne Eisen von 16 mm, so ist man genötigt, die Eisen recht dicht zu setzen, da sonst die Eisen wegen ihrer Schwäche illusorisch werden. Bei den erwähnten starken Flacheisen-Rückeneisen genügen 2 m Abstand.

Steigleitern allerdings, und zwar mit Korbschutz gewähren die grösste Sicherheit; sie werden jedoch nur in Ausnahmefällen verwendet, weil sie zu teuer sind und ferner auch unschön wirken, auch kann der Arbeiter durch die Vergitterung nicht seitlich arbeiten. Da man bei Verwendung der geschilderten Rückeneisen vollkommen sicheren Schutz hat, so erübrigen sich die Leitern vollständig.

Schornsteine, welche keine Steigeisen besitzen, muss man natürlich anderweitig besteigbar machen.

Die solideste und sicherste Besteigung geschieht mittels Leitern. Leider findet man auch hier noch primitive Vorrichtungen. Gerade bei dem Besteigen geschieht nur zu leicht ein Unglück, sodass meines Erachtens von den Berufsgenossenschaften vorgeschrieben werden sollte, nur mittels sogenannter Kunstleitern den Schornstein zu besteigen. Diese Leitern, wie ich sie mir konstruierte und wie sie auch von anderen Firmen benutzt werden, haben oben eine eiserne Sprosse aus Flacheisen (Bild 32), auf welche der untere Holm, der geschlitzt ist, gesteckt wird. Um den erforderlichen Abstand vom Schornstein zu halten, sind umlegbare Stützböcke angebracht.

Die Leitern werden nun an Haken, die vorher eingeschlagen werden, festgebunden und dann die Leitern nach einander aufgesteckt und wieder festgebunden. Die Distanzeisen sind von grosser Wichtigkeit, damit der Mann bequem aufsteigen kann, was bei dicht anliegenden Leitern nicht der Fall ist. Da keine besondere Vorschrift hierüber besteht, so werden leider von einigen Firmen noch eng anliegende Leitern benutzt, was entschieden zu verurteilen ist. Die Leitern dürfen nicht einfach mit Stricken zusammengebunden, sondern sollen, wie vorher beschrieben, zusammengesteckt werden.

Ganz zu verwerfen ist die nachfolgende Methode, die fast durchweg von kleinen Firmen benutzt wird, nämlich durch Einschlagen von Haken und zugespitzte Steigeisen die Schornsteine besteigbar zu machen. Es ist dies zu verwerfen, weil bei Haken der Mann unmöglich sicher auftreten und sich auch nicht genügend festhalten kann; die nur eingeschlagenen Steigeisen können auch leicht herausgerissen werden.

Schliesslich werden auch noch Strickleitern und Taue verwendet. Dies ist jedoch unter allen Umständen zu verwerfen, denn zunächst muss der Mann um hinaufzugelangen, eine Steigvorrichtung mittels Haken schaffen, was sehr gefährlich ist. Ermüdet der Mann, was bei den Kraftanstrengungen beim Klettern am Strick nur zu leicht eintritt, so ist er verloren. Diese Art der Besteigung müsste unter allen Umständen verboten sein. Es ist selbstverständlich, dass der Mann bei derartiger Arbeit sich festbindet, damit er nicht in die Tiefe stürzt, falls er einmal loslässt oder schwach wird.

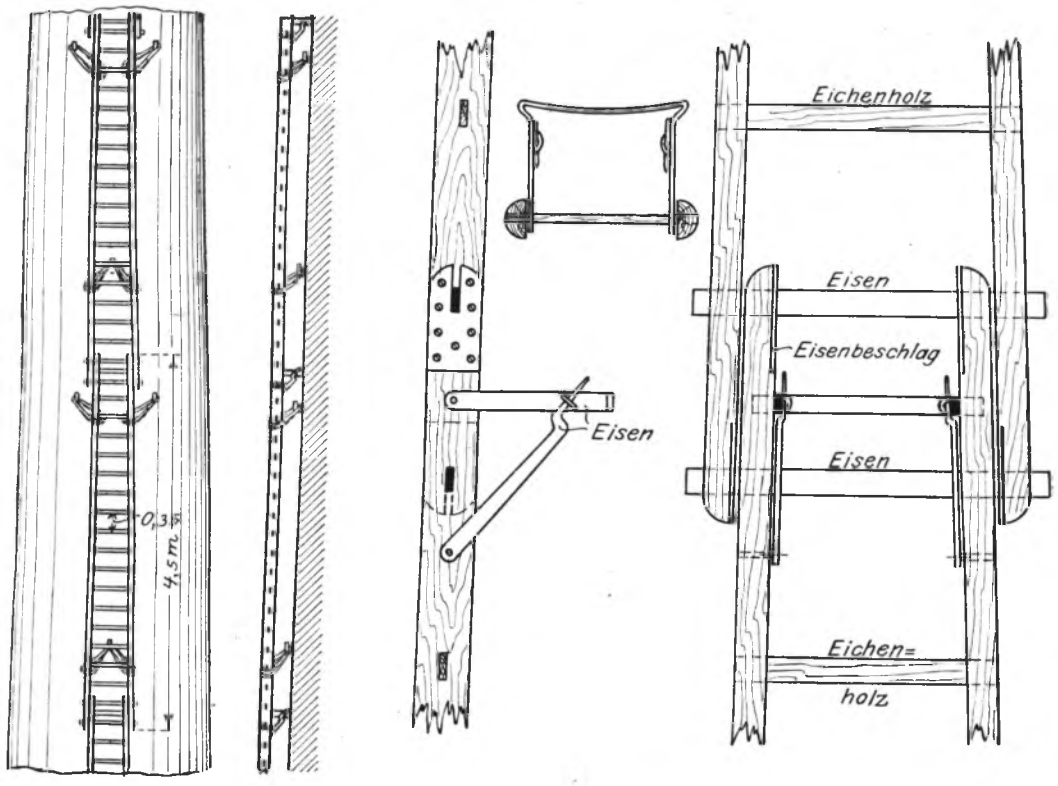


Bild 32.

Ist nun der Schornstein besteigbar gemacht, so baut sich der Mann das sogenannte Kunstgerüst (Bild 33). Dasselbe besteht aus Böcken, welche bei schweren Arbeiten an einen Ring, der vorher umgelegt wird, oder bei leichteren Arbeiten an Stahlhaken angehängt werden. Das Einhängen am Ringe bietet jedoch Schwierigkeiten, wenn der Mann höher rüstet, denn dann lassen sich die Ringe nur mit einer gewissen Gefahr abnehmen.

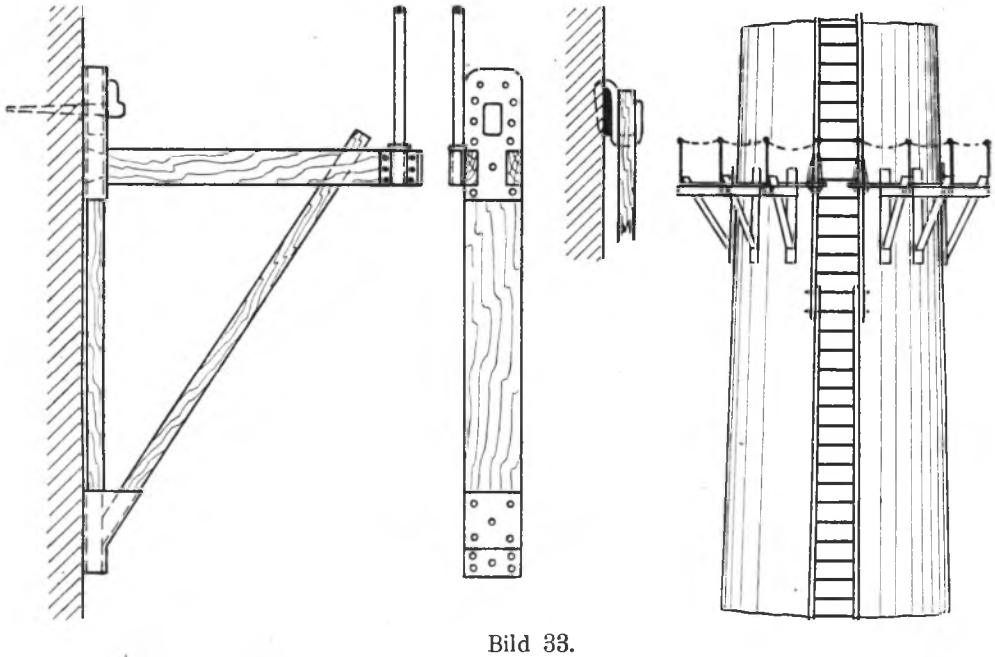


Bild 33.

Leider werden auch noch von Firmen einfache Eisenhaken verwendet, was nicht erlaubt sein sollte; Stahlhaken dagegen bieten, zumal wenn sie öfters benutzt werden, eine grössere Gewähr für die Haltbarkeit. Die Böcke selbst sollen in der Öse mit Eisen beschlagen sein, jedenfalls ist es unter allen Umständen zu verwerfen, eine Tauöse anzubringen und den Bock daran aufzuhängen. Da dies nicht direkt untersagt ist, so findet man diese Art der Aufhängung noch recht oft, da derlei Böcke billiger sind. Schliesslich muss der Bock mit einer Vorrichtung versehen sein, um ein Geländer anbringen zu können. Dies geschieht am zweckmässigsten auf die Art, die aus Bild 33 zu ersehen ist. Falls der obere Haken einmal versagen sollte, muss noch dicht unter dem Querholz ein Sicherheitshaken seitlich eingeschlagen werden.

Hiermit sind die Vorbereitungen getroffen, um die einzelnen Arbeiten vornehmen zu können.

Wie oft stellt es sich heraus, dass durch Betriebswechsel oder sonstige Ursachen der Schornstein in

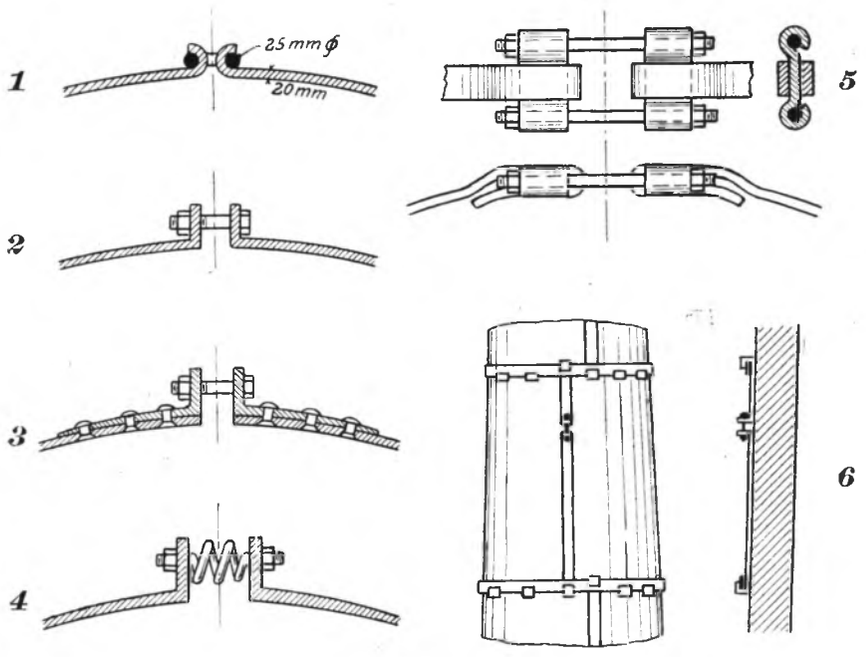


Bild 34.

seiner Zugkraft nicht mehr genügt und infolgedessen erhöht werden muss. Dieses lässt sich in vielen Fällen unbedenklich ausführen, doch ist es Sache des Schornsteinbauers, gewissenhaft zu prüfen, ob es ohne die Standfestigkeit zu gefährden möglich ist, denn ein Schornsteineinsturz kann üble Folgen nach sich ziehen.

Ist nun geprüft, ob eine Erhöhung möglich ist, was sich rechnerisch ermitteln lässt, wobei man den Zustand des Schornsteins nicht ausser Betracht lassen darf, so kann die Arbeit beginnen.

Es gibt nur zwei Methoden, die Erhöhung auszuführen.

Die erste ist, von aussen aus die Erhöhung vorzunehmen. Dies hat den grossen Nachteil, dass der Arbeiter durch die entströmenden Gase stark belästigt wird, trotzdem man zum Schutz ein Rohr innerhalb mit hochzieht und den Arbeiter mit Schutzbrille usw. versieht. Bei dieser Art der Arbeit sind Betäubungen nicht ausgeschlossen und können dadurch Fehltritte stattfinden, da die Augen durch den Rauch belästigt werden. Darum soll diese Art der Erhöhung nur dann stattfinden, wenn es nicht anders geht. Ist es nur irgend möglich, wende ich folgende Arbeitsmethode an:

In einer bestimmten Höhe bringe ich ein oder zwei Rauchöffnungen an und decke den Querschnitt des Schornsteines über diesen Öffnungen ab. Der Rauch entströmt nun diesen Öffnungen und der Aufbau kann von innen, genau wie bei einem neuen Schornstein stattfinden. Nach Fertigstellung wird die Abdeckung entfernt und die Öffnungen werden wieder verschlossen.

Damit der Schornstein nicht reisst, wird in gegebenen Fällen, das heisst, wenn zum Beispiel die Gase leicht zu Explosionen neigen, oder aber wenn es sich um sehr heisse Gase usw. handelt, der Schornstein mit Ringen (Bild 34) eingebunden, was während des Neubaues keine besonderen Schwierigkeiten bietet. Jedoch wird es oft nötig, einen alten Schornstein einzubinden, und geschieht dies von den Böcken aus, die ich schon vorher beschrieben habe. Damit nun die Ringe nicht abspringen, müssen sie nicht nur richtig konstruiert und stark genug sein, sondern auch sachgemäss angebracht werden. Hiergegen wird noch vielfach verstossen, weil vielen der Vorgang der auftretenden Wärmespannungen unbekannt ist. Damit nun ein Ring, der sich lösen sollte, nicht gleich herunterfällt, befestigt man ihn zur Sicherheit noch mit Haken. Grosser Wert ist jedoch auf den Spannverschluss zu legen, damit er den auftretenden Spannungen gewachsen ist. Was für Spannungen auftreten können, ist am besten daraus zu ermessen, dass Ringe von Flacheisen 100×10 und noch stärkere glatt durchgerissen wurden. Auch ist zu beachten, dass die Ringe nicht bei starkem Frostwetter umgelegt werden, da bei eintretendem Tauwetter die Wärmeausdehnung des Schornsteins zu gross wird, der die Ringe nicht folgen können, da sie zu eng anliegen. Die Spannschlösser Nr. 1—4 (Bild 34) sind entschieden zu verwerfen, denn z. B. bei dem Schloss Nr. 3 reissen die Winkel in den Ecken auf, bei Schloss Nr. 2 biegen sich die Winkel auf und bei Nr. 1 ziehen sich die Ösen auf.

Ein Schloss, welches sich bestens bewährt, das meine Firma zuerst anwandte, und das bei mir ausschliesslich zur Verwendung kommt, ist Nr. 5. Da aus der Zeichnung alles zu entnehmen ist, so brauche ich nur zu erwähnen, dass dasselbe sich nicht aufziehen kann, weil die Umbiegung am Schornstein anliegt.

Ringe soll man nicht jahrelang ohne Kontrolle liegen lassen, weil sie sich mit der Zeit doch lösen können. Sie sollten daher zu bestimmten Zeiten nachgesehen werden; um die Kosten dafür möglichst gering zu halten, sollten äussere Steigeisen vorhanden sein.

Wohl die schwierigste Arbeit im Schornsteinbau ist das Geraderichten des Schornsteins, wenn er sich krumm gezogen hat. Die Ursache des Krummziehens kann verschiedenerlei Natur sein, einesteils schlechte Arbeit, andernteils ungleichmässige Beanspruchung. Alle die Ursachen hier zu erwähnen, würde zu weit führen, jedoch ist, ehe ein Schornstein gerade gerichtet wird, festzustellen, ob das Schiefwerden des Schornsteins nicht auf die Fundamentierung zurückzuführen ist. In diesem Falle würde ein Geraderichten nichts nützen, da der Schornstein immer wieder schief werden würde.

In früheren Jahren wurde das Geraderichten dadurch bewerkstelligt, dass mittels einer Säge die einzelnen Fugen aufgeschnitten wurden. Da dies jedoch zu mühsam ist und der Schornstein an zu vielen Stellen eingeschnitten werden musste, hat man diese Arbeitsmethode verlassen und führt das Geraderichten dadurch aus, dass man einfach Steine ausstemmt. Diese Arbeit wird wie folgt ausgeführt.

An der Seite, nach welcher die Säule wieder zurückgebracht werden soll, stemmt man eine ganze Schicht Steine heraus, und zwar $^4/_8$—$^5/_8$ des ganzen in Betracht kommenden Umfanges und legt dafür Stahlkeile ein. Besonders wichtig ist es, dass man unter- und oberhalb der Keile Unterlagsplatten legt, um zu verhindern, dass der Keil wegen seiner geringen Breite das Mauerwerk durchschneidet. Dann schlägt man auf der entgegengesetzten Seite mittels Hammer und Meissel die Lagerfugen auf, damit die Säule dort abreisst. Nun bekommen die Keile Last und man löst einen nach dem andern, woraufhin der Schornstein nach der gewünschten Seite herüberkommt.

Es wird nun nicht immer möglich sein, den Schornstein mit einem Schnitt gerade zu bekommen, deshalb müssen, je nachdem der Schornstein schief steht, mehrere Schnitte vorgenommen werden. Die Schnitte selbst müssen nachher natürlich wieder gut ausgemauert und mit Zement vergossen werden. So einfach diese Arbeit aussieht, so schwierig ist sie, denn passt der Arbeiter nicht auf, so ist es leicht möglich, dass der ganze Schornstein herüberkommt. Deshalb soll man derartige Arbeiten nur von ganz gewissenhaften Firmen ausführen lassen, die über geeignetes Personal verfügen.

Gegen Schäden durch Blitzschlag schützt man sich am besten durch einen Blitzableiter. Die Anbringung interessiert uns heute nicht.

Wir kommen nun schliesslich zu der Entfernung alter Schornsteine. Es gibt hierfür drei Arbeitsmethoden. Die sicherste, jedoch auch die kostspieligste und langwierigste Entfernung geschieht durch Abbrechen des alten Schornsteins; jedoch ist auch diese Arbeit nicht vollkommen gefahrlos, da durch Herabfallen von Steinen leicht Verletzungen vorkommen.

Die zweite Art, mit Pulver zu sprengen, bietet grosse Gefahr, da die Festigkeit des Schornsteins nicht ohne weiteres vorher zu bestimmen ist, und es infolgedessen leicht geschehen kann, dass man sich in der Dosis des Pulvers irrt.

Auch hat man bei Sprengung eines Schornsteins mit Pulver keine Gewähr dafür, dass er nach der gewünschten Richtung fällt; ja es liegt sogar die Gefahr vor, dass die Steinmassen zu weit fortgeschleudert werden, falls die Pulverladung zu stark genommen ist. Ich erinnere an die Unfälle im März 1912 bei den Sprengungen des Schornsteins einer Fabrik in der Kesseldorferstrasse in Dresden, die durch Pioniere vorgenommen wurden, wobei durch umherfliegende Steine eine 40 jährige Frau auf der Stelle getötet, ausserdem ein Baumeister, sowie ein Postbote schwer und noch verschiedene Personen leicht verletzt wurden. Ferner passierte in Pforzheim in der Hermannstrasse ein grösserer Unfall bei der Sprengung eines Schornsteins. Weitere Unglücksfälle, welche durch Sprengung entstanden sind, können namhaft gemacht werden.

Das sicherste Umlegen des Schornsteins geschieht am besten, indem man an der Seite, nach der der Schornstein fallen soll, dem Mauerwerk den Stützpunkt nimmt. Jeder Laie wird nun sagen, dass die Sache sehr einfach ist, doch sieht sie viel einfacher aus, als sie in Wirklichkeit ist.

Es gehören die richtigen Vorbereitungen dazu, die allerdings so genau getroffen werden können, dass die spätere Lage des gestürzten Schornsteins sich vorher schon durch Stangen deutlich markieren lässt.

Die Arbeit selbst wird wie folgt vorgenommen:

In gut erreichbarer Höhe, möglichst tief der Erde gelegen, stemmt man an der Seite, nach der der Schornstein fallen soll, etwas über die Hälfte des Querschnittes heraus und zwar in der Höhe von etwa 60 cm. In die entstandene Öffnung stellt man 2 kräftige hölzerne Säulen auf sogenannte Doppelkeile, sodass das Auflager dieser Säulen horizontal ist. Bekommen die Säulen dann Last, so knacken sie laut. Dann kann man sie mit einem schweren Vorschlaghammer leicht wegschlagen.

Besser bringt man jedoch an den Säulen Vorrichtungen an, um sie zu gleicher Zeit in einiger Entfernung fortziehen zu können. Man kann sich dann noch bequem in Sicherheit bringen, da der Schornstein nicht, wie man vielleicht annehmen könnte, sofort, d. h. zur Sekunde umstürzt, sondern es vergehen mitunter noch 5 Minuten; dies richtet sich jedoch nach dem Winde und der Grösse des Schornsteins.

Man soll sich überhaupt stets erst über die Windverhältnisse orientieren, um Überraschungen aus dem Wege zu gehen. Der Wind steht am vorteilhaftesten, wenn er mit der Richtung geht, nach welcher der Schornstein fallen soll. Es ist auch nicht verkehrt, wenn der Wind entgegengesetzt weht, doch gefährlich ist es, wenn er seitlich kommt.

Das Angenehme bei dieser Art der Beseitigung ist, dass die Schornsteinsäule beim Stürzen nicht zusammenbricht, sondern in Zusammenhang bleibt, und zwar bis fast zur Erde. Hierdurch bleiben die Steine ganz und werden vom Mörtel fast ganz gereinigt, sodass sie für andere Arbeiten wieder benutzt werden können.

Vielfach werden auch die hölzernen Säulen abgebrannt, doch ist dies ganz verkehrt, da die eine schneller als die andre abbrennen und der Schornstein hierdurch beim Umfallen eine andere als die gewollte Richtung einschlagen kann.

Erschöpfend das Thema zu behandeln war mir der Kürze der Zeit wegen nicht möglich, doch hoffe ich, dass Sie durch meine Ausführungen einen Einblick in den Schornsteinbau gewonnen haben, und danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.

Herr Küpper: Wie der Vortragende ausführte, kann ein Stein aus grosser Höhe doch über das unten angebrachte Schutzdach hinwegfliegen und Unfälle herbeiführen. Ist es nicht möglich, beim Bau eines Schornsteins das unten angebrachte kegelförmige Schutzdach so herzustellen, dass man es dem fortschreitenden Bau des Schornsteins folgen lassen kann? Wenn nicht, aus welchen Gründen?

Herr Dieckhoff: Das Schutzdach allein verursacht bereits 500 M. Kosten; diese würden sich bedeutend erhöhen, wenn das Schutzdach immer wieder nachgerüstet werden müsste.

Herr Franz: Die Verschiedenheit der Bestimmungen unter den einzelnen Baugewerksberufsgenossenschaften über die die Schornsteinfirmen sich beklagen, wird künftig in Wegfall kommen, da bereits Normal-Unfallverhütungsvorschriften vom Verband der deutschen Baugewerksberufsgenossenschaften beraten werden. Ferner ist darauf hinzuweisen, dass die Unfälle oft der Vertrautheit der Schornsteinmaurer mit der Gefahr, sowie der Gleichgültigkeit der Leute zuzuschreiben sind. Es muss auch erwähnt werden, dass aus Rücksicht auf die erwachsenden Kosten in den weitaus meisten Fällen überhaupt keine oder nur mangelhafte Schutzvorrichtungen angebracht werden. Bei ordnungsmässiger Breite und Festigkeit der unteren Schutzdächer dürfte wohl die Zahl der Unfälle stark vermindert werden. Die Tau-Einfriedigungen der äusseren Bockrüstungen, die nach der Ansicht des Redners ziemlich wertlos sein sollen, bieten nach den Erfahrungen der Arbeiter dadurch einen gewissen Schutz, dass dem Auge ein Stützpunkt geboten wird, wodurch Schwindelanfällen vorgebeugt wird.

Herr Bestehorn: Mein Vorschlag geht dahin, das äussere Schutzdach mit heraufgehen und der Leichtigkeit wegen nicht aus Holz, sondern aus einem Netz bestehen zu lassen, das sich jedem Durchmesser anpassen würde. Ein Durchschlagen ist dann wegen der geringen Fallhöhe nicht zu befürchten.

Herr Dieckhoff: Die Unfälle sind allerdings meist auf Verwegenheit und Leichtsinn der Arbeiter zurückzuführen; es rührt dies zum Teil daher, dass die Leute wegen der wechselnden Lage der Baustellen wenig an einen geordneten Haushalt gewöhnt sind. Die Berufsgenossenschaft sollte auch solche Leute in Strafe nehmen, die den Unfallverhütungsvorschriften zuwiderhandeln. Ich habe oft einen Schutz herstellen lassen, der von den Arbeitern nachher entfernt worden ist. Ein festes Gerüst halte ich deshalb nicht für richtig, weil es die Aussicht auf die Baustelle versperrt, die vom Polier oben wie unten beobachtet werden muss.

8. Herr Regierungsbaumeister a. D. Mandel: „Baggermaschinen und deren Schutzeinrichtungen."

Auf allen Gebieten, wo es gilt, möglichst wirtschaftlich und schnell zu arbeiten, ist die Handarbeit durch maschinelle Einrichtungen ersetzt worden, die es gestatten, statt vieler ungelernter Arbeiter eine verminderte Zahl — wenn auch besser vorgebildeter — Arbeiter zu verwenden, denen die Bedienung und Wartung der benutzten Maschinen anvertraut werden kann.

Die gesteigerten Ansprüche an alle Bruch- und Grubenbetriebe haben es mit sich gebracht, dass die Gewinnung von Materialien nicht mehr wie früher nur von Hand, sondern vielfach mit Hilfe von Baggern geschieht. Aber auch dort, wo grosse Erdmassen bewegt werden sollen, z. B. bei Ausschachtung von Kanälen, Wegen usw. haben sich Bagger vorzüglich bewährt. Die Beschaffung von Baggern empfiehlt sich aber nicht nur für grosse Betriebe, sondern auch kleine Betriebe können Bagger mit Vorteil verwenden, da deren verhältnissmäsig geringer Preis, gute Leistung und einfache Bedienung einen noch billigeren Betrieb als Handarbeit gestattet.

Das Verwendungsgebiet der Bagger ist also ein grosses, und viele Berufsgenossenschaften müssen ein Interesse daran haben, dass die Bagger mit zuverlässigen Schutzvorrichtungen versehen sind. Ich erwähne ausser der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft die Ziegelei-, Tiefbau-, verschiedene Schiffahrts-Berufsgenossenschaften, landwirtschaftliche Berufsgenossenschaften und die Berufsgenossenschaften, denen die Aufsicht über die herstellenden Maschinenfabriken übertragen ist, z. B. Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft und die Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik. Die beiden letzteren Berufsgenossenschaften würden sich grossen Dank der anderen Berufsgenossenschaften erwerben, wenn sie bei ihren Revisionen gelegentlich auch Hinweise geben würden, welche Sicherheitsvorrichtungen an Baggern vorhanden sein müssen.

Als ich vor etwa 4 Jahren das erste Mal Baggermaschinen in meinem Aufsichtsbezirk auf ihre Schutzvorrichtungen hin prüfte, fand ich wenig davon vor. Ich will aber anerkennen, dass sich in diesem Zeitraum viel hierin gebessert hat: nicht nur die Konstruktion der Bagger ist erheblich verbessert, sondern auch auf besseren Schutz des Arbeiters bei seiner Tätigkeit ist mehr Wert gelegt.

Bevor ich auf die nach meiner Ansicht unbedingt notwendigen Schutzvorrichtungen eingehe, will ich einen kurzen allgemeinen Überblick über die einzelnen Bauarten der Bagger geben und mich dabei auf Konstruktionen beschränken, welche allgemeineres Interesse haben, und von vornherein Spezialtypen ausschalten — insbesondere Seebagger.

Naturgemäss sind mir solche Bagger am besten bekannt, welche ich in meinem Bezirk habe beobachten können, und ich werde daher auch diese Typen meinem Vortrage hauptsächlich zu Grunde legen. Die Lieferfirmen dieser Bagger sind:

1. Orenstein & Koppel — Arthur Koppel, Aktiengesellschaft — Berlin.
2. Lübecker Maschinenfabrik Aktiengesellschaft.
3. Maschinenfabrik Menk & Hambrock G. m. b. H. — Altona.
4. Maschinenfabrik Caesar Wollheim — Breslau.
5. Schiffs- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft — Mannheim.
6. Maschinenfabrik Schneider — Duisburg.

Besonders sage ich an dieser Stelle den beiden Firmen Orenstein & Koppel — Arthur Koppel in Berlin und Menk & Hambrock in Altona meinen verbindlichsten Dank für die gütige Überlassung von Diapositiven ihrer Fabrikate für meinen Vortrag und Übersendung ihrer Kataloge, denen ich manches für meinen Vortrag entnommen habe. —

Durch Benutzung der Bagger fällt eine ganze Reihe von Gefahren fort, die mit Gewinnung des Materials von Hand verbunden waren, da die Übersichtlichkeit und Sicherheit des Betriebes dadurch erhöht wird, dass weniger Arbeitskräfte verwendet werden und statt ungeschulter Arbeiter mit der Bedienung der Bagger vertraute, gelernte Arbeiter angenommen werden müssen. Meist kommt auch noch in Fortfall der Transport des gewonnenen Materials zu den Eisenbahnwagen zur Weiterbeförderung, da vielfach die Eisenbahngeleise bis zu den Baggern herangeführt und die Eisenbahnwagen direkt aus

einem Vorratsraume im Bagger beladen werden können.

Man unterscheidet:

a) Trockenbagger.

Diese zerfallen wieder in:

1. Hochbagger.
2. Tiefbagger.

b) Schwimmbagger.

Bei einem Trockenbagger steht der Antriebsmechanismus auf einem fahrbaren Untergestell. Das Untergestell kann entweder auf besonders verlegten Schienen laufen, die Laufräder haben dann einen Spurkranz, oder das Untergestell läuft auf Rädern mit breiten Bandagen und ist dann von besonderen Geleisen unabhängig. Ein Bagger, der oberhalb der Laufebene gelegenes Material baggert, heisst Hochbagger (Bild 38); holt er unterhalb der Laufebene Material heraus, wird er Tiefbagger genannt (Bild 39); im allgemeinen werden Tiefen von etwa 6 m nicht überschritten. Steht der Bagger auf dem Lande, und arbeitet die Eimerkette im Wasser, so nennt man ihn Nassbagger.

Schwimmbagger sind auf schwimmbaren Schiffskörpern montiert und greifen entweder das zu gewinnende Material von der Wasserseite aus an oder holen es unter der Oberfläche des Wassers heraus. Es ist daher vorteilhaft, wenn die hochgehobene Eimerleiter über das Ende des Schwimmkörpers hinausreicht, weil man sonst des Vorteils verlustig geht, auch über der Wasserlinie Material abbaggern zu können.

Als Greifmittel dient entweder:

1. Die Eimerkette.
2. Der einfache Schalengreifer.
3. Der Baggerlöffel.

1. Die Eimerkette ist entweder:

a) durchhängend,

b) geführt.

Der einzelne Eimer kann entweder:

c) vorwärtsschneidend oder

d) rückwärtsschneidend sein.

a) Die frei durchhängende Eimerkette (Bild 35) empfiehlt sich für losen Boden, in dem je-

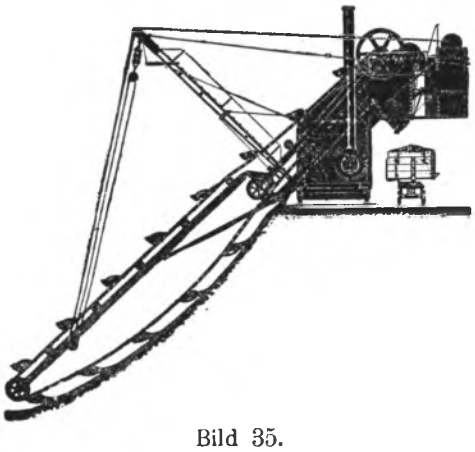


Bild 35.

doch auch etwaige Hindernisse vorhanden sein können. Die Kette muss also ausweichen können, weil sie sonst bei zu grossem Gegendruck reissen würde; z. B. also dort, wo grössere Steine, Wurzelwerk im sonst lockeren Boden vorkommen werden.

b) Die zwangläufig geführte Kette Bild 36 wird dort angewendet werden müssen, wo es sich um gleichmässig festeres Material handelt, weil die freihängende Eimerkette von solchem Boden nicht viel Material heben würde; sie wird ferner stets dort angewendet werden müssen, wo ein bestimmtes Profil (Bild 37) ausgebaggert werden soll.

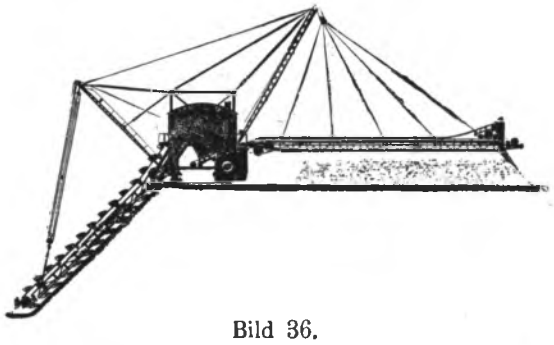


Bild 36.

c) Mit einem vorwärtsschneidenden Eimer (Bild 38) wird die vor dem Bagger liegende Wand von unten angegriffen; er ist geeignet für loses Material, das bei Umkippen des Eimers über den oberen Turas von selbst aus dem Eimer fällt.

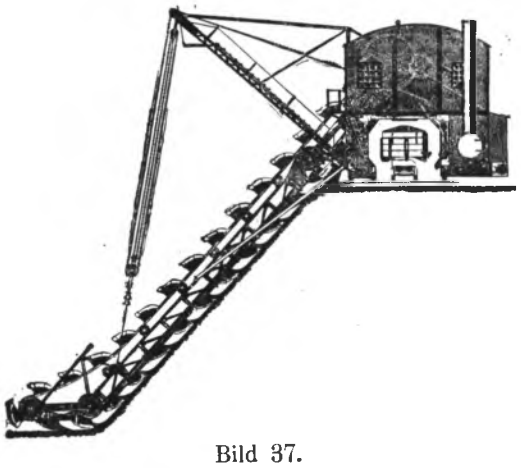


Bild 37.

d) Ein rückwärtsschneidender Eimer (Bild 39) wird bei klebrigem Material (Lehm, Ton, nasse Kreide usw.) angewendet, weil die beim Umkippen des Eimers entstehende offene Fläche eine grössere ist und daher der Eimer sich leichter entleert. Um den Eimer noch besser zu entladen, ist vielfach auch noch ein Auskratzbügel oder -messer

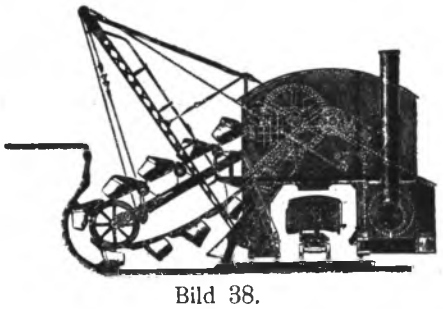


Bild 38.

angebracht, durch das der Eimerinhalt beim Vorbeistreichen des Eimers herausgeschält wird.

Das Fortschaffen des gebaggerten Materials geschieht meist in besonderen Kipp-

loren. In vielen Fällen ist es aber erwünscht, den herausgebaggerten Boden direkt hinter dem Bagger abzuladen, wie Bild 36 zeigt. Das gebaggerte Gut wird dann mit Hilfe eines Transporteurs weiter befördert. Die Transportlänge kann mittels eines beweglichen Abwurfwagens verändert werden.

Die Bagger selbst können in 2 verschiedenen Typen gebaut werden:

Bild 39.

1. Als Durchfahrtsbagger oder Portalbagger (Bild 40), für sehr grosse Leistungen und sehr grosse Baggertiefen. Hierbei fährt der zu beladende Wagen in das portalförmig gebaute Baggergestell hinein.

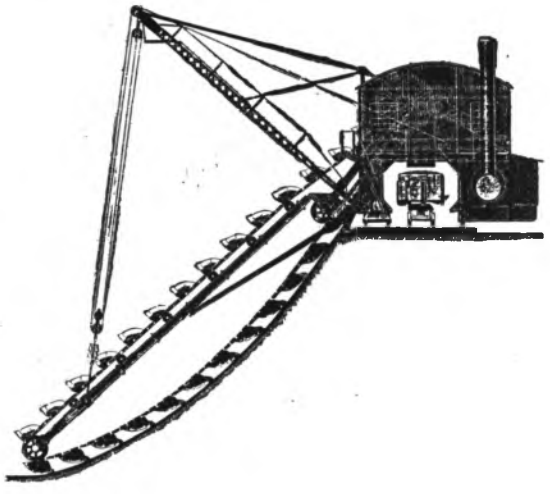


Bild 40.

2. Als Bagger mit Seitenentleerung (Bild 41). Wenn das gewonnene Material noch sortiert werden soll, z. B. bei Kies und Steingewinnung, so werden die Bagger auch noch mit einer Siebvorrichtung ausgerüstet. (Bild 42). Die Siebvorrichtung kann entweder:

a) als Rüttel- und Schüttelsieb,
b) als Klopfsieb,
c) als Trommel- oder Drehsieb

ausgebildet sein. (Bild 43).

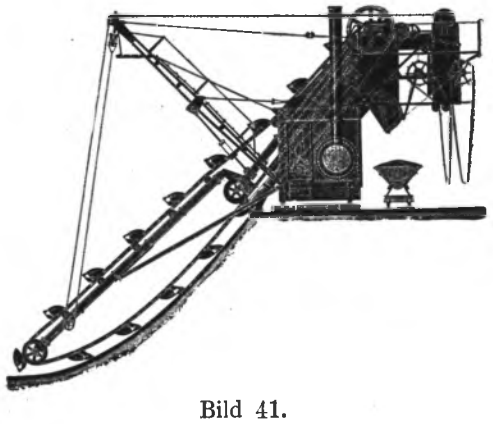


Bild 41.

An den Rüttelsieben ist mir folgendes aufgefallen:

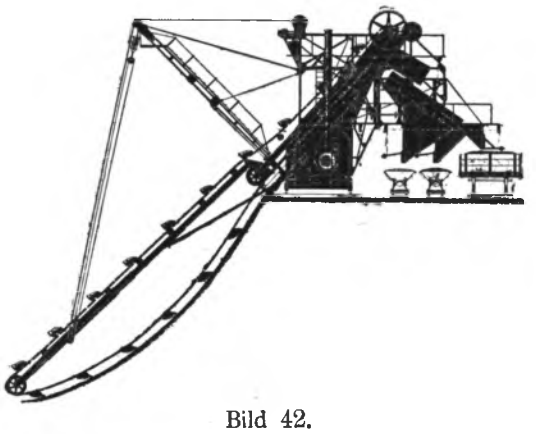


Bild 42.

Die Rüttelbewegung wird meist in der Weise erzeugt, dass das Sieb am unteren Ende um eine horizontale Welle pendelnd gelagert ist, während das obere Ende auf einem sich drehenden Nockenrad ähnlich wie ein Sperrklinkenrad schleift und dadurch gehoben und gesenkt wird. Während das Material also am oberen Ende heftig auf- und abwärts bewegt wird, macht es am unteren Ende fast nur noch eine geringe gleitende Bewegung infolge der geneigten

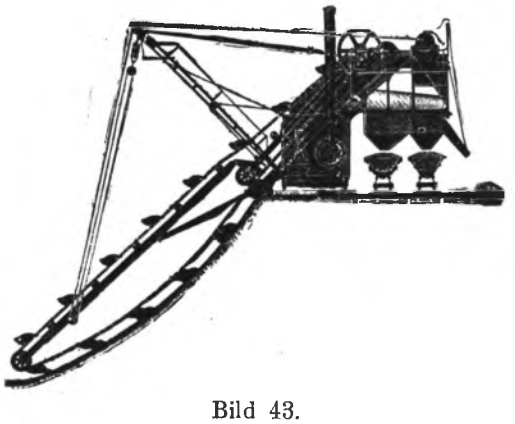


Bild 43.

Lage des Siebes, die Siebwirkung ist hier beinahe aufgehoben und das Material wird sich hier stauen. Ich habe daher vielfach beobachtet, dass am Ende des Siebes noch ein Arbeiter aufgestellt werden

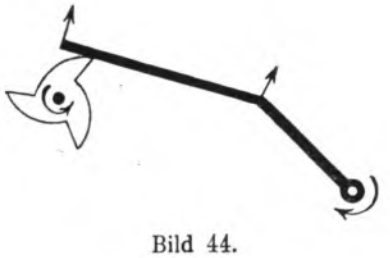


Bild 44.

musste, der das abgesiebte Material mit einer Kratze über diesen toten Punkt hinwegzog. Dieser Mann ist aber durchaus entbehrlich, wenn das Sieb nicht

in einer graden Linie verläuft, sondern eine gewisse Strecke vor dem unteren Drehpunkt — etwa $^1/_6$ der ganzen Länge — einen Knick erhält, sodass der untere Teil steiler abfällt. (Bild 44).

Das Material wird dann nur im oberen Teil abgesiebt, während der untere Teil hauptsächlich zur Weiterbeförderung des Materials über den unteren Drehpunkt dient.

Eigentlich dürfte sich wohl für die zweckmässigste Form des Siebes eine Kurve ergeben, die unten steiler und oben flacher verlaufen wird, da die Siebwirkung abhängig ist:

1. von der Neigung des Siebes und
2. von der Schwingungshöhe.

Je mehr das Sieb schwingt, um so flacher kann die Neigung die Siebes sein, je näher das Material dem unteren festen Drehpunkt kommt, um so steiler muss die Kurve des Siebes verlaufen, wenn sich das Material nicht stauen soll.

Auf einem Bagger fand ich auch einen Steinbrecher vor, der das ausgesiebte grössere Steinmaterial zerkleinern sollte.

Diese Bauart kann ich aber nicht zur Nachahmung empfehlen, da durch die Schwingungen des Steinbrechers das Baggergestell sehr angegriffen wird. Es ist also besser, den Steinbrecher besonders aufzustellen.

Bei älteren Baggern besteht das Baggergerüst meist aus Holz (Bild 45). Diese Ausführung

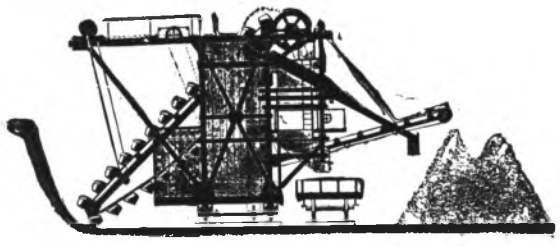


Bild 45.

empfiehlt sich heutzutage nur noch dort, wo der Transport des ganzen Eisengerüstes von der Fabrik zur Verwendungsstelle teuer und umständlich sein würde. Das Holzgerüst wird zerlegt verschickt und dann an Ort und Stelle zusammengebaut.

Im allgemeinen ist aber ein eisernes Gestell vorzuziehen wegen der starken Beanspruchung des Materials.

Die Kraftübertragung von der Antriebsmaschine zum Turas kann:

1. mittels Riemens oder
2. mittels Zahnradübersetzung

geschehen.

Die Riemenübertragung hat den Vorteil, dass sie nicht so empfindlich ist, dass Ersatz leichter zu beschaffen ist. Ihr Nachteil ist das häufig notwendig werdende Nachspannen des Riemens, womit immer ein längerer Stillstand des Baggers verbunden ist.

Bagger mit eisernem Gestell werden heutzutage wohl meist mit Kegelradantrieb geliefert; es ist darauf Wert zu legen, dass die Antriebszahnräder möglichst umkapselt werden — wenn Sand und Kies gebaggert werden soll —, weil sonst der Verschleiss ein zu grosser ist; ferner empfiehlt es sich, eine elastische Kuppelung einzuschalten, die bei plötzlichen Hindernissen beim Baggern in Wirkung tritt.

Die Arbeitsweise der Bagger ist folgende:

Von dem Antriebsmechanismus (Elektromotor oder Dampfmaschine) wird die Kraft:

1. Auf den oberen Turasantrieb übertragen. Durch die Drehung des Turas wird die Eimerkette in Bewegung gesetzt.
2. Auf den Fahrtmechanismus, mit Wendegetriebe zum Vor- und Rückwärtsfahren des Baggers.
3. Auf die Eimerkettenleiter; sie kann mittels eines Flaschenzuges, welcher an einem Ausleger aufgehängt ist, gehoben und gesenkt werden.

Schutzvorrichtungen.

An Bildern aus den revidierten Betrieben will ich Ihnen nun zeigen, welche Schutzvorrichtungen an Baggern vorhanden sein müssten, und was tatsächlich vorhanden war.

Die Untersuchungen erstrecken sich auf folgende Teile des Baggers:

a) Baggergestell,
b) Dampfmaschine,
c) Grubenwand,
d) Geleislagerung.

a) Baggergestell.

1. Zu den einzelnen Arbeitsstellen im Baggergestell müssen sichere, genügend breite Zugänge mit Seitengeländer führen; sie müssen ausserdem auch leicht zugänglich sein.
2. Ein Geländer muss auch vor dem oberen Turas vorhanden sein, falls er nicht mit einem Schutzkasten überdeckt ist.
3. Zur Beobachtung der Siebe wird in halber Höhe der Baggerkonstruktion ein Arbeiter aufgestellt, dessen Arbeitsplatz genügend breit und mit Geländer umgeben und auch ohne Gefahr erreichbar sein muss. Er sitzt gewöhnlich auf dem Laufstieg vor dem offenen Rost; es empfiehlt sich, auch dort über der Rutsche ein kräftiges Schutzblech gegen herausspringende Steine anzubringen.
4. Die Lager für die Rüttelvorrichtung der Siebe, in deren Nähe der die Rüttelvorrichtung bedienende Arbeiter beim Aufstieg kommt, müssen verdeckt sein; auch empfiehlt es sich, Handgriffe an gefährlichen Stellen anzubringen, damit nicht der Arbeiter, um Halt zu suchen, beim Schwanken des Baggers, in bewegte Maschinenteile greifen kann.

b) Dampfmaschine.

5. An der Dampfmaschine müssen folgende Schutzvorrichtungen vorhanden sein:

Antriebsriemen und Riemenscheibe, ferner das Schwungrad müssen mit genügend hohem Schutzgeländer (1,70 m) umwehrt sein. — Dampfrohrleitungen, in deren Nähe der Maschinist beim Abschmieren der Maschine kommen kann, müssen mit isolierender Schnur umwickelt sein. Unter den Wasserstandshähnen und dem Hahne des Wasserstandsglases müssen Abflussröhrchen angebracht sein, weil sonst leicht Verbrühungen durch Dampf eintreten können. Die Röhrchen müssen etwa 30 cm

über Fussboden endigen, um den Abfluss beobachten zu können.

Die Schutzhülse um das Wasserstandsglas muss aus Glas mit Maschendrahteinlage bestehen. In der Höhe des Normalwasserstandes muss der Wasserstand leicht beobachtet werden können.

Hebel für den Riemenausrücker müssen leicht und sicher zugänglich sein.

Die Zahnradeinläufe sind zu überdecken, auch das Wendegetriebe für den Fahrmechanismus.

Maschinist und Baggerführer müssen gegen Herabfallen von ihrem Standort gesichert sein; der Maschinenraum muss daher bei geöffneter Tür durch eine Stange oder Kette absperrbar sein.

c) Grubenwand.

Da beim Hochbagger das Baggergerüst seitlich den Wirkungs-Bereich der Eimerleiter überragt, kann man an beiden Enden der Arbeitsstrecke einige Meter der Böschung nicht mit einem normalen Bagger fortnehmen, muss also den vom Bagger nicht erreichbaren Boden mit der Hand abbauen. Es ist dieses jedoch höchst gefährlich, weil hierbei vorkommende Erdrutschungen die Arbeiter bis in die laufenden Eimer werfen können, von denen sie erfasst und zerquetscht werden. Dieser Abbau der Ecken ist daher nur bei Stillstand des Baggers vorzunehmen, oder wenn der Bagger an anderer Stelle arbeitet. Bei kurzem Arbeitsgleis mit hoher Böschung verursacht diese Arbeit jedoch hohe Kosten, daher sind Drehbagger und Zweieimerbagger gebaut worden; der Drehbagger ermöglicht ein Schwenken der Eimerleiter, sodass man imstande ist, die Ecken des Arbeitsfeldes vollständig herauszunehmen; beim Zweieimerbagger stehen die Eimerleitern zu einander in bestimmten Winkeln und arbeiten so gleichfalls die Ecken heraus.

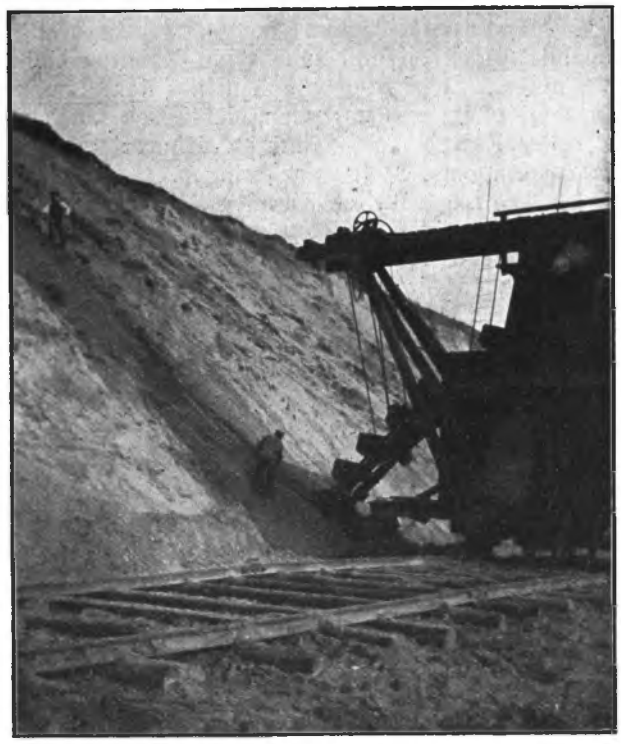


Bild 46.

Aber auch ein Nacharbeiten der graden Grubenwand bei ungleichmässig standfestem Material muss zuweilen vorgenommen werden. Auch hierbei ist es besser, bei laufendem Bagger Arbeiter nicht an der Wand zu beschäftigen. Müssen solche Arbeiten dennoch vorgenommen werden, so sollten den Arbeitern zum Abstossen der Wand lange Stangen (3 bis 4 m lang) gegeben werden mit kleinem Stechblatt an der Spitze, damit sie möglichst entfernt von der Eimerleiter stehen. Ferner ist darauf zu halten, dass auch stets oben am Grubenrande ein Arbeiter steht und rechtzeitig überhängende Teile herabstösst. Dass dieses nicht immer beobachtet wird, zeigt Bild 46. Hier steht der eine Arbeiter am Böschungsfuss dicht vor dem Eimer, ein zweiter Arbeiter schippt über ihm mit einer gewöhnlichen Schippe den Sand nach unten.

d) Geleislagerung.

Es empfiehlt sich, um die Arbeit des Gleisrückens zu erleichtern, das Arbeitsgeleis für den Bagger und das Geleis für die Transportwagen nicht auf dieselben Schwellen zu legen. Das Geleise wird dadurch schwerer und steifer, und es sind doppelt soviel Leute zum Geleisrücken erforderlich, als wenn nacheinander die Geleise auf gesonderten Schwellen gerückt werden. Da eine unebene Lage des Geleisunterbaues trotz grösster Sorgfalt beim Geleisrücken kaum zu vermeiden ist, müssen die Bagger mit Radbremse versehen sein, wenn nicht als Antrieb des Fahrmechanismus ein Schneckengetriebe gewählt wird. —

Es wird dann an acht photographischen Aufnahmen von Baggern sowohl älterer als auch neuerer Bauart und zwar von verschiedenen Lieferanten gezeigt, dass oft die notwendigsten Schutzvorrichtungen wie z. B. Zahnradschutz fehlen.

Ich komme jetzt zu der zweiten Art von Baggern, zu den

Greifbaggern.

Sie bestehen aus einem Drehkran mit daran hängendem Greifer. (Bild 47.)

Er findet hauptsächlich dort Verwendung, wo Ton, Sand, Kies aus beträchtlicher Tiefe unter Wasser gefördert werden soll.

Bei älteren Baggern sind zum Heben und Senken des Greifers meist Ketten verwendet worden, sie sind aber vielfach durch Drahtseile ersetzt, die grössere Arbeitsgeschwindigkeiten gestatten und grössere Baggertiefen ermöglichen. Nur zum Schliessen des Greifers selbst sollten Ketten verwendet werden, da Seile hierbei einem zu starken Verschleiss unterworfen sind.

Beim Betriebe des Greifbaggers treten so starke Belastungsschwankungen auf, dass ich empfehlen möchte, keine Bagger zu verwenden, an denen der Greifer nur an einem Tragorgan hängt. Aus Gründen der Betriebssicherheit sollte das Hub- und Senkorgan aus je zwei Seilen (keine Ketten) bestehen, da der Greifer, falls ein Seil reissen sollte, immer noch an dem zweiten Seile hängt und somit

nicht abstürzen kann. Auch statt der üblichen einen Schliesskette im Greifer sollten deren zwei verwendet werden.

Die Firma Menk & Hambrock baut ihre Greifbagger in dieser Weise und die von ihr gemachten Erfahrungen sollen nur gute sein.

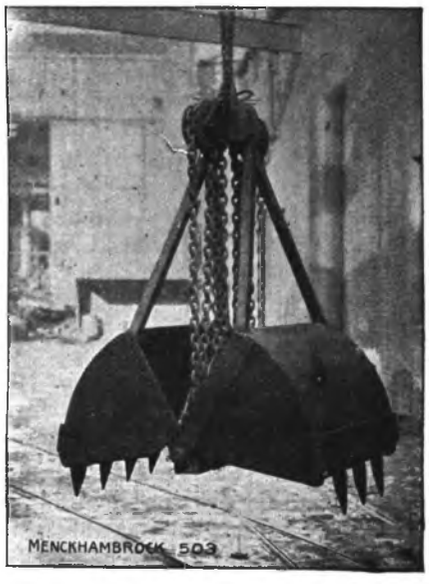


Bild 47.

Auch ich kann vor der Benutzung von Baggern, bei denen der Greifer nur an einer Kette hängt, die dann auch das Öffnen und Schliessen des Baggers betätigt, nach den von mir gemachten Erfahrungen nur warnen; zumal wenn Kies und Sand gebaggert wird, tritt ein so starker Verschleiss der Ketten ein, dass bei ungeeignetem Eisenmaterial und bei flottem Betrieb schon nach $^1/_4$ Jahr die Kettenglieder sehr stark abgenutzt sind. Treten nun bei plötzlichem Anheben oder Abbremsen der Last während des Senkens oder bei schiefer Stellung des Greifers beim Schliessen starke Überspannungen in irgend einem Teil der Kette auf, so kann leicht ein Bruch der Kette eintreten und dann muss der Greifer abstürzen.

Bei Berechnung der Schliessketten eines Einkettengreifers sollte daher nicht angenommen werden, dass auf jede Kette nur die Hälfte der zu hebenden Last entfällt, sondern es ist besser, auch hier die volle zu hebende Last der Berechnung zugrunde zu legen.

Löffelbagger.

In neuerer Zeit beginnt eine andere Art von Baggern sich immer mehr Eingang zu verschaffen und zwar wegen ihres besonders wirtschaftlichen Betriebes und wegen ihrer Unempfindlichkeit gegen ungleichmässiges Baggergut. Ich meine den Löffelbagger. Er ist wegen seiner grossen Grabkraft geeignet für schwere Bodenarten, für Steingräbereien, für Kalksteine, sogar für Fels, der, wenn er zu fest ist, zur Lockerung des Materials vorgeschossen wird.

Aber auch dort, wo Massengüter aller Art von Lagerplätzen in Transportwagen verladen werden sollen, kann der Löffelbagger erfolgreiche Anwendung finden.

Ich will Ihnen zunächst einige Baggertypen zeigen, damit Ihnen die Arbeitsweise bekannt wird:

Löffelbagger sind zuerst in Amerika gebaut und hauptsächlich zum Bau von Eisenbahnlinien verwendet worden. Solche Bagger konnten in einen Eisenbahnzug eingestellt werden und bis unmittelbar an die Arbeitsstelle gebracht werden. Einen solchen Bagger zeigt Bild 48. Die nötige Standfestigkeit wird durch nieder-

Bild 48.

schraubbare Seitenstützen erreicht. Der Bagger hat einen nur im halben Kreise drehbaren Ausleger. In Deutschland werden meist nur Drehscheiben - Bagger verwendet, die in einem vollen Kreis drehbar sind und daher Universalbagger genannt werden. Bild 49. Der Löffel greift die Wand von unten an und wird mittels eines kräftigen Windwerkes durch Seilzug gehoben, während dieser Zeit treibt ein am Ausleger angebrachtes Triebwerk den mit einer Zahnstange versehenen Stiel des Löffels vor. Ist der Löffel voll, so wird der Bagger geschwenkt. Die Drehbewegung wird durch eine angetriebene Zahnradwelle bewirkt, die sich auf

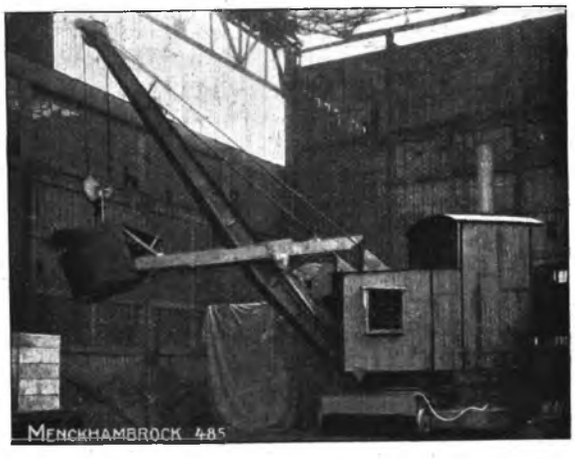


Bild 49.

einem Zahnkranz abrollt, der auf dem Unterwagen angebracht ist. Der Zahnkranz ist nur mit soviel Reibung auf dem Unterwagen befestigt, dass er bei normalem Betrieb festgehalten wird. Erfolgt das Schwenken oder Aufhalten zu schnell, so schleift der Zahnkranz auf dem Unterwagen, wodurch Brüche im Triebwerk vermieden werden.

Die Entleerung des Löffels geschieht durch eine am

Boden des Löffels befindliche Klappe, die durch Seilzug vom Führerstand aus betätigt werden kann. Das plötzliche Entleeren des Löffels aus einer gewissen Höhe beansprucht aber den Boden des Wagens sehr, ausserdem werden die Wagen ungleichmässig beladen, sodass sie beim Transport hin und her schwanken und leicht entgleisen.

Daher werden Löffelbagger mit gebremster Bodenklappe gebaut, die es dem Führer ermöglicht, die Öffnung der Klappe so zu regulieren, dass die oben angegebenen Nachteile wermieden werden.

Man kann ferner durch geringes Öffnen der Klappe zuerst nur das kleinstückige Material entleeren und zum Schlusse die grösseren Stücke herausfallen lassen. Diese fallen dann nicht mehr direkt auf den Wagenboden, sondern auf das vorher ausgeschüttete feine Material. Wo solche gesteuerten Löffelklappen nicht vorhanden sind, wendet man zum Beschütten der Wagen vielfach eine Schüttvorrichtung in Form eines Trichters an.

Es werden dann verschiedene Typen der Firma Menck & Hambrock, Hamburg, gezeigt, die lehren, wie verschiedenartige Materialien der Löffelbagger bewältigen kann, und wie leicht sich dieser Bagger auch räumlich sehr begrenzten Arbeitsstellen einfügt.

Welche besonderen Schutzvorrichtungen sollen nun vorhanden sein?

Mit der Firma Menk & Hambrock-Altona ist folgendes vereinbart worden:

1. Um das Besteigen des Baggers zu erleichtern, ist an dem Oberwagen noch eine Trittstufe und sind längst der Türen Handgriffe anzubringen.

2. Um beim Arbeiten mit geöffneter Tür das Herausfallen des Heizers bei unvermuteter Bewegung des Baggers zu verhüten, ist die Tür mit einer einfachen, an einem Ende in eiserner Öse hängenden Schutzstange zu verschliessen.

3. Die Bahn der Kurbel und des Kreuzkopfes ist durch aufklappbaren Schutzkasten zu verdecken.

4. Es ist ferner darauf zu achten, dass das Feuerloch des Kessels nicht gerade vor dem Windwerk zum Heben und Senken des Löffels liegt, weil der Arbeiter sonst beim Schüren des Feuers mit den Stangen in die Seile geraten kann. Ein Schutz vor der Winde lässt sich wegen des beschränkten Raumes meist nicht anbringen. Das Feuerloch muss also seine Richtung nach der Tür hin haben.

5. Die Verbindung zwischen Seil und Fördergefäss ist so herzustellen, dass eine zufällige Lösung nicht stattfinden kann. —

6. An dem Bagger ist ein Plakat anzubringen:

Der Aufenthalt unter dem Baggerlöffel ist während der Arbeit verboten.

7. In den Betriebspausen und während der Nacht ist der Löffel auf die Erde abzusetzen, damit die Seile in dieser Zeit ausser Spannung bleiben.

Ich komme nun zu dem letzten Teil des Vortrags, zu den Schutzvorrichtungen an den

Schwimmbaggern.

Für den Schutz an der Antriebsmaschine, der Riemenscheiben und Riemen und für die Sicherheit der Laufgänge und Aufstiege gilt das schon vorher Gesagte. Die Antriebszahnräder des oberen Turas müssen ebenfalls verdeckt und vor dem oberen Turas muss ein Schutzgeländer sein. Hierzu kommt noch Schutz gegen Gefahr, die das Wasser mit sich bringt. Es müssen also zum mindesten auf jedem Bagger leicht erreichbar auf Deck ein Rettungsring und Rettungsstangen vorhanden sein, die nachts oder während der Betriebspausen festgeschlossen werden können. Ausserdem müssen Schiffsgeländer vorhanden sein, die zweckmässig umlegbar sind, weil bei gewissen Arbeiten zeitweilig ein Teil der Vorderwand ohne Geländer sein muss.

Zum Verholen des Schiffskörpers dienen Ankerwinden, die hierzu gehörenden Ketten laufen über Führungsrollen.

Die Einlaufstellen der Ketten auf diese Rollen müssen mit starkem niedrigem Blechkasten, der nur den Austritt der Kette freilässt, überdeckt sein, weil sonst die auf Deck beschäftigten Leute beim Arbeiten sehr leicht mit den Hacken in die Einlaufstellen geraten können.

Über dem Eimerleiterausschnitt im Schwimmkörper ist bei tiefstehender Eimerleiter ein Laufsteg mit Führungsleisten unten und mit festem Geländer zu legen. Steht die Eimerleite hoch, so muss der Übergang durch vorhandene Schutzstange absperrbar sein.

Schiffstreppen sind meist sehr steil und schwer begehbar — daher müssen alle in der Nähe solcher Treppen gelegenen Maschinenteile durch eine Schutzwand verdeckt sein.

Wie sieht es nun in Wirklichkeit aus?

An einem kleineren Schwimmbagger musste folgendes verlangt werden:

Zahnradeinlauf am oberen Turas ist zu überdecken. Der Antrieb der Zentralwinde im Maschinenraum war nicht umwehrt. Der Lagerbock für den Windenantrieb war so tief angebracht, dass die Arbeiter sich alle Augenblicke an seinen Ecken den Kopf stiessen. Es wurde daher verlangt, dass die Ecken abgepolstert wurden.

An manchen Baggern ist die Winde zum Hochheben der Eimerleiter so weit hinten am Heck angebracht, dass die Arbeiter bei Bedienung der Kurbeln sich weit über den Schiffsrumpf hinaus biegen müssen Es ist daher verlangt, dass hier starke, genügend breite Bohlen angebracht werden mit Geländer, auf die sich die Arbeiter ohne Gefahr stellen können.

Einen grösseren Bagger neuerer Konstruktion zeigt Bild 50. Leider wurde mir bei der Revision mitgeteilt, dass der Unternehmer sich durch seinen billigen Preis zum Ankauf hat verleiten lassen, und dass der Bagger keineswegs das leistet, was er sollte. Die Maschinenfabrik ist in Konkurs geraten — da wird der Unternehmer nicht viel Glück mit Reklamationen haben.

Infolge des billigen Preises sind alle Maschinenteile und besonders das Baggergestell zu schwach gehalten. Der Raum, in dem die Transmission untergebracht ist, ist so niedrig, dass die Arbeiter beim Abschmieren der Maschinenteile sich auf den Boden legen müssen. Die Transmission ist so eng zusammengebaut, dass sie völlig unübersichtlich ist. Die Leute scheuten sich daher, diesen Raum zu betreten und versäumten, kleine Defekte rechtzeitig zu beseitigen — ausgelaufene Lager, klappernde Zahnräder, schleifende Riemen waren die Folgen. Es kann also nicht dringend genug davor gewarnt werden, sich durch ein billiges Angebot zum

Ankauf verleiten zu lassen. Ist ein Bagger solide und fest gebaut, so wird der Mehrpreis durch Verminderung der Kosten für Reparaturen, des dadurch bedingten längeren oder kürzeren Stillstandes des Baggers mehr als reichlich aufgewogen.

An Schutzvorrichtungen fehlte hier:

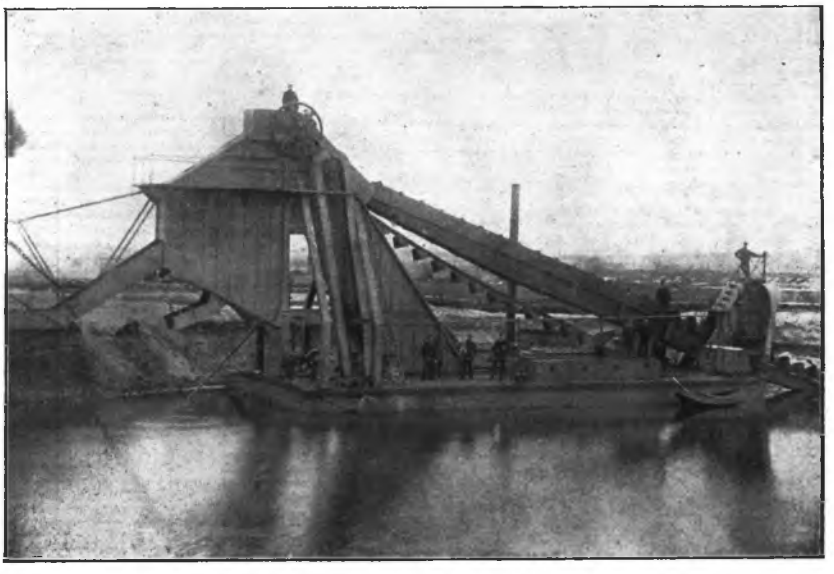


Bild 50

Vor dem Schwungrad an der zum Maschinenraum führenden Treppe fehlte Schutzgeländer. Die Antriebszahnräder für den oberen Turas sind auf der rechten und linken Seite durch Schutzkasten zu verdecken. Der Turasantriebsriemen auf Deck ist bis 1,80 m hoch auf der Innenseite zu verkleiden. Die Kettenführungsrollen waren nicht überdeckt, das Laufgestell über dem Eimerleiterausschnitt bei gesenktem Ausleger fehlte.

Die Gesamtanordnung dieses Baggers zeigt Bild 51

Die Eimer entleeren entweder direkt in die Rutschen zum Beladen der Kähne oder sie schütten ihren Inhalt durch seitliche Schüttrinnen in die Waschsiebe. An Schutzvorrichtungen musste noch nachträglich eine ganze Menge verlangt werden:

Der Maschinenfabrik ist hiervon Kenntnis gegeben, einen Auszug aus der Antwort will ich Ihnen nicht vor-

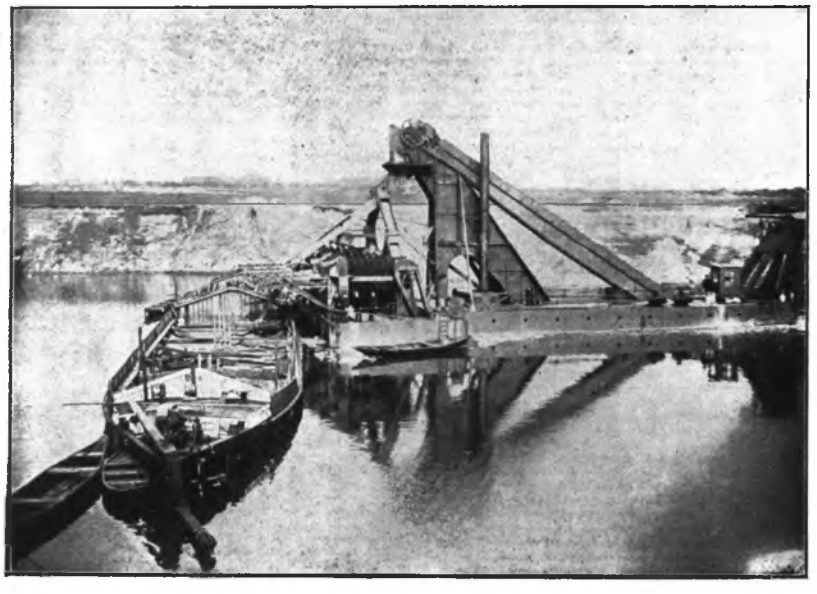


Bild 51.

Damit die Arbeiter nicht den Transmissionsraum betreten konnten, wurde verlangt, ihn durch Schutzwand aus Maschendraht abzusperren und eine verschliessbare Tür anzubringen; — an der Tür ist ein Warnungsschild zu befestigen, durch das ein Betreten bei laufender Maschine verboten wird.

Die Verhandlungen mit den Maschinenfabriken über notwendige Schutzvorrichtungen an Baggern haben fast stets zu einem günstigen Resultat geführt — nur in einem Falle hat eine Maschinenfabrik die Anregung zur Verbesserung der Schutzvorrichtungen abgelehnt und zwar in einer im allgemeinen nicht üblichen unhöflichen Form.

enthalten, da er lehrreich ist.

Es wurde verlangt: Der Einlauf der Seitenankerketten in die Führungsrollen (Bild 52) ist zu schützen. — Die Maschinenfabrik gibt in ihrem Antwortschreiben an: „Die Seitenketten laufen so langsam, dass ein Unfall hierbei hoffnungslos ausgeschlossen ist. Den Einlauf in die Rollen auf Deck zu schützen, halten

wir nicht für zweckmässig.“ Die Maschinenfabrik denkt wohl nicht daran, dass die Arbeiter beim Kohleneinnehmen ständig in der Nähe dieser Rollen arbeiten und

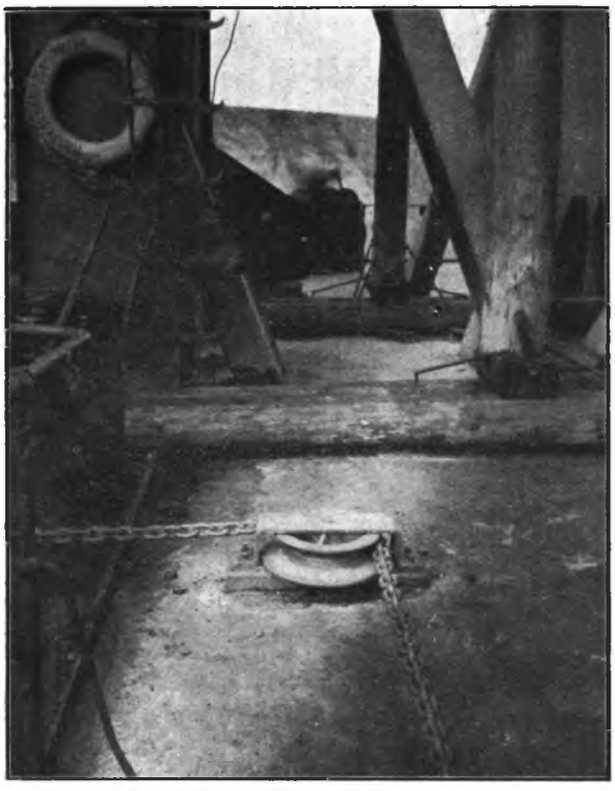


Bild 52.

sehr häufig über die Rollen und Ketten steigen müssen, — die nicht immer stramm laufen, sondern oftmals auch locker auf Deck liegen und dann plötzlich sich

Bild 53.

wieder anspannen, — da kann es leicht geschehen, dass ein Arbeiter beim Rückwärtsschreiten mit dem Hacken in der Einlaufstelle hängen bleibt; zieht in diesem Augenblick die Kette an, so erscheint ein Unfall nicht hoffnungslos ausgeschlossen.

Um ein unbeabsichtigtes Einrücken ausgeschalteter

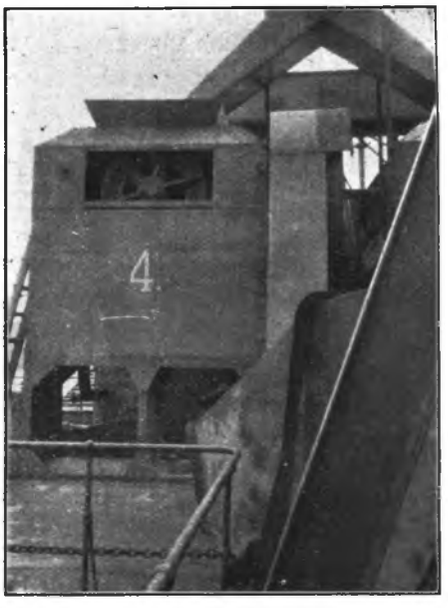


Bild 54.

Zahnräder an den Winden zu verhüten, sollten statt der lose übergehängten Eisenbleche Fallen mit festem Dreh-

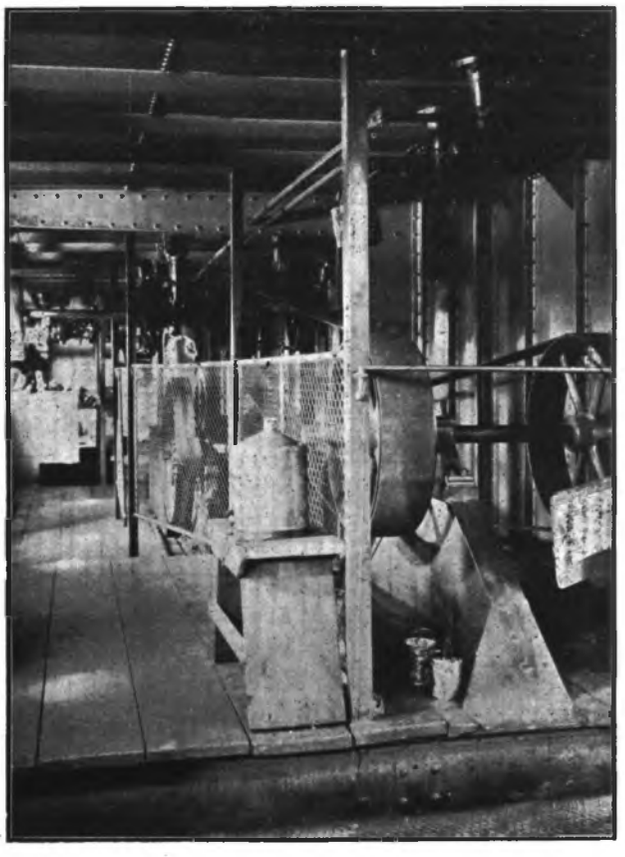


Bild 55.

punkt verwendet werden. Auf Bild 53 sind die von der Maschinenfabrik mitgelieferten losen Eisenbleche

von unserem Mitgliede schon durch befestigte Fallen ersetzt.

Die Maschinenfabrik schreibt dazu: „Wir halten strenge darauf, dass die Einlaufsstellen der Zahnräder an den Winden geschützt werden;" (was sie hierunter versteht, zeigt Bild 53) — dass auch die Winde von Hand gedreht wird, und dass daher auch die oberen Zahnräder zum Eingriff kommen, scheint sie übersehen zu haben. Das Bild zeigt ferner weit hervorstehende, also schlecht eingepasste Nasenkeile.

Bild 54 zeigt einen Teil der Wäsche; die Arbeiter haben das Blech abgenommen, um das Sieb besser beobachten und die Lager besser schmieren zu können. Der hervorstehende Nasenkeil ist auch hier gut sichtbar; statt des undurchsichtigen Bleches sollte ein

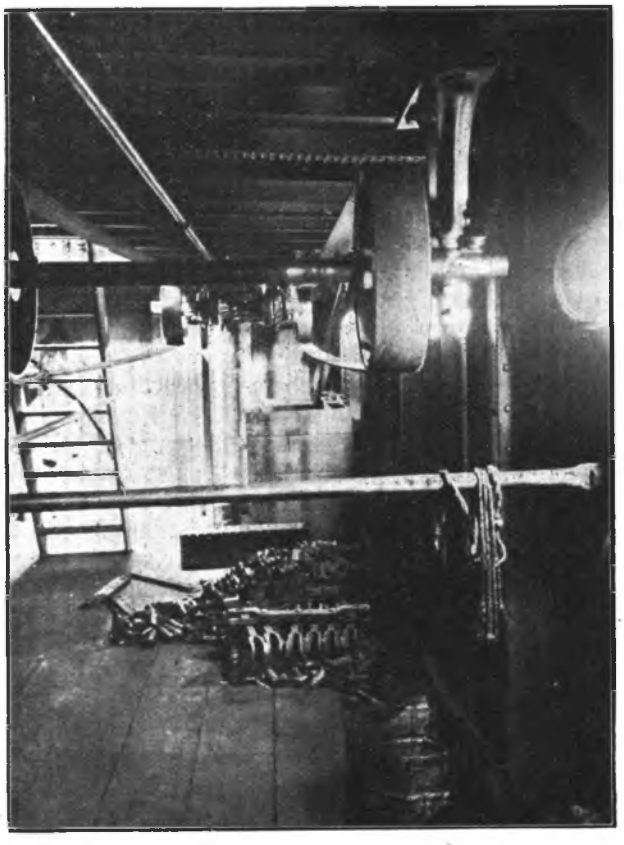


Bild 56.

durchlöchertes oder kräftiger Maschendraht genommen werden.

Es wurde ferner bemängelt: Im Maschinenraum fehlt vor der Transmission einschliesslich Antriebsriemenscheibe und -Welle für die beiden Seitenwinden auf Steuer- und Backbordseite eine Umwehrung.

Bild 55 zeigt die Steuerbordseite: die vorhandene Schutzstange genügt nicht, besonders nicht, da der Riemenverbinder hervorstehende Schraubenköpfe hat.

Das Wendegetriebe für die Ketten ist mit Schutzkorb aus Maschendraht zu umgeben, die über den Verkehrsweg führende Welle zum Antrieb des Vorderseiles ist wegen ihrer niedrigen Lage zu unterfangen.

Bild 56 zeigt die Transmission auf der Backbordseite.

Die Transmission war gänzlich ungeschützt, Nasenkeile waren unverdeckt, die beiden Schutzstangen und die Schutzkappe über einen hervorstehenden Nasenkeil an der unteren Riemenscheibe an der Treppe hat der Unternehmer später selbst anbringen lassen. Da Material unter der Transmission gelagert wurde, ist verlangt worden, dass beide Riementriebe zu unterfangen sind; vor den Riemenscheiben fehlt Schutzwand, besonders an der Scheibe in der Nähe der Treppe. — Die Maschinenfabrik schreibt zu diesen Beanstandungen:

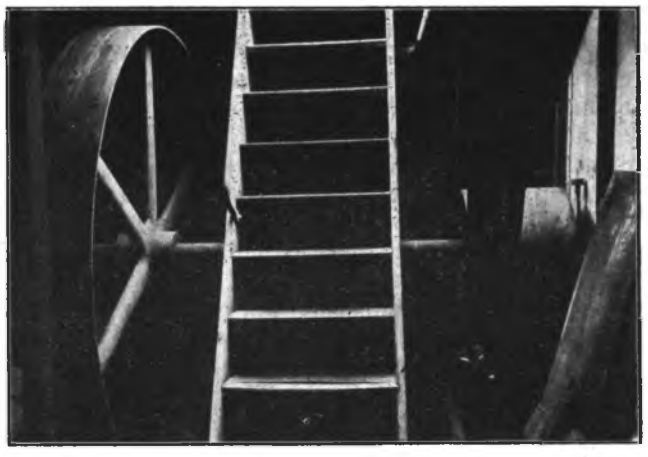


Bild 57.

„Im Maschinenraum sind alle Teile gut gesichert. Nasenkeile und hervorstehende Stellringschrauben werden grundsätzlich nur dort verwendet, wo sie absolut ungefährlich sind; auf einer Transmission auf dem Bagger hat auf angestellten Leitern kein Mensch etwas zu suchen (sehr richtig, denn die Arbeiter reichen auch so an die Wellen heran) — er kann dieses gar nicht, er muss notwendigerweise die Maschine und die Transmission zuvor abstellen, es tun also hier weder Stellringe noch Nasenkeile, die sonst oft so gefährlich sind, irgend einen Schaden, da sie nur und lediglich im Ruhezustand zu berühren sind."

Bild 58.

Bild 57 zeigt den Zugang zum Transmissionsraum für die Pumpen der Kieswäsche. Von Deck führt eine steile Treppe in diesen Raum, unter dieser läuft die Antriebswelle, dicht daneben laufen zwei Riemenscheiben. — Verlangt wurde nun, dass davor je eine Schutzwand aus Maschendraht aufgestellt wird, damit beim

Herabfallen von der Treppe oder beim Ausgleiten niemand in die Transmission geraten kann.

Dazu schreibt die Maschinenfabrik:

„Jede Anregung muss Hand und Fuss haben; das ist nicht der Fall in Ihren Bemängelungen. In dem ganzen Schiffsraum, in welchem die Antriebsriemenscheibe zur Zentrifugalpumpe montiert ist und an welcher die Schutzwand fehlt, hat nämlich kein Mensch etwas zu suchen, noch weniger zu arbeiten. Geschmiert dürfen die Lager während des Betriebes nicht werden, und somit hat tatsächlich kein Mensch etwas in dem ganzen Raum zu suchen. Abgesehen davon liegt die Riemenscheibe soweit zurück von der Treppe, dass irgendwelche Gefahr auch mit kühner Phantasie hier nicht denkbar ist."

Bild 58 zeigt den oberen Turasantrieb; es wurde verlangt, dass hier das Arbeitspodest mit Fussleisten zu umgeben ist, und dass ferner der Zahnradantrieb durch eine Schutzwand von unten zu verdecken ist.

Zur Zeit der Aufnahme war die Antriebsriemenscheibe auf der gegenüberliegenden Seite gebrochen und sollte abmontiert werden.

Die Maschinenfabrik schreibt dazu: „Das Zahnradvorgelege liegt recht beträchtlich hoch über Deck. Kein Mensch sollte dort hinauf, ohne dass der Betrieb abgestellt wurde. An dem still stehenden Einlauf der Räder kann er beim besten Willen keinen Schaden erleiden." Der Maschinenfabrik scheint nicht bekannt zu sein, dass die Arbeiter sich gerade häufig dort etwas zu schaffen machen, wo sie nichts zu suchen haben, und dass die Arbeiter am liebsten sich drehende Zahnräder schmieren, weil sich das Schmiermaterial besser verteilt.

Die Maschinenfabrik schreibt zum Schluss, dass sie die gegebenen Vorschläge ablehnen muss und zwar aus dem Grunde, weil sie Bagger für die verschiedensten Zwecke baut, deren Eigentümer den verschiedensten Berufsgenossenschaften angehören, die ihrerseits wiederum verschiedene Schutzvorschriften haben. Sie muss es ablehnen, blind etwaige Wünsche zu befolgen, welche zwecklos sind, oder dem Wunsche entspringen, irgend etwas zu finden, um es berichten zu können."

So denkt eine Maschinenfabrik im Jahre 1912 über Stellung und Tätigkeit eines technischen Aufsichtsbeamten.

M. H.! Ich habe Ihnen unter Benutzung von Aufnahmen eingehend die gefundenen nicht genügend geschützten Stellen gezeigt — es wäre mir daher sehr interessant, von Ihnen zu hören, ob Sie eine der verlangten Schutzmassnahmen an dem Bagger für zu weitgehend halten. —

Dieses geschieht nicht; ich nehme also an, dass Sie das Verlangte durchaus billigen.

Auf allseitigen Wunsch wird der Name der liefernden Maschinenfabrik bekannt gegeben: Schiffs- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Mannheim.

Zu der sich hieran anschliessenden Besprechung wird über eine andere Maschinenfabrik folgendes berichtet:

Mehrere Unternehmer, die von ihr Bagger bezogen hatten, beklagten sich bei mir über Mängel an den ihnen gelieferten Baggern. Ersatzteile passten nicht, Gussteile waren stark porös, die versprochene Leistung wurde nicht erreicht, Schutzvorrichtungen fehlten usw.

Ich schrieb daher an die Maschinenfabrik. Darauf schickte mir die Fabrik mit ihrer Antwort auch Anerkennungsschreiben derselben Unternehmer zu, die sich bei mir beklagt hatten. Ich forschte also weiter nach und erfuhr, dass die Anerkennungsschreiben schon in den ersten Wochen nach der Inbetriebnahme ausgestellt waren, und dass die Maschinenfabrik günstige Zahlungsbedingungen gewährt hatte. —

Nicht immer also ist es die Nichtmitlieferung von Schutzvorrichtungen, die ein Fabrikat konkurrenzfähig macht. —

M. H. Ich bin am Schluss und danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.

Herr Brandes, als t. A. einer B.-G. der viele Baggereibetriebe angehören, begrüsst es, dass die Baggermaschinen und ihre Schutzvorrichtungen in diesem Vortrage eingehend behandelt wurden. Hinsichtlich des Unfallschutzes und der Betriebssicherheit wird in diesen mit grossen Unfallgefahren verbundenen Betrieben noch viel getan werden müssen. Aus diesen Betrieben in seiner B.-G. rühren stets die meisten Bemängelungen her und es fehlen sowohl auf alten als auch neuen Baggern häufig die notwendigsten Einrichtungen zur Verhütung von Unfällen. Als Ursache hierfür kann bei den Nassbaggern folgendes angenommen werden: Die Bagger sind meist vorübergehend beschäftigt und werden nach längeren Betriebspausen nur für ihre eigentlichen Arbeitszwecke instand gesetzt und ausgerüstet, unfallsichere Einrichtungen und Schutzvorkehrungen bleiben hierbei unberücksichtigt, oder die Bagger wechseln häufig ihre Besitzer, oder werden auf längere Zeit vermietet. Der Mieter, der vielleicht einer anderen B.-G. angehört als sein Vorgänger übernimmt den Bagger wie er ist und fragt nicht viel nach Unfallverhütung. Die Bagger arbeiten auch häufig weitab vom Wohnsitz des Unternehmers und der Betrieb wird von den Angestellten geleitet, die ihrem Brotherrn Ausgaben für Schutzmassnahmen nicht verursachen dürfen.

Man könnte indessen auf die Erbauer von Baggermaschinen einwirken, dass von vornherein auf gute und unfallsichere Anlagen Bedacht genommen wird. Alle nachträglichen Arbeiten zur Beseitigung der vielen Bemängelungen sind doch nur von geringem Wert, es sei denn, dass bei gelegentlich grösseren Reparaturen auch diese Arbeiten sachgemäss ausgeführt werden. B. regt an, die Erfahrungen aus der Praxis zu sammeln und sie in Verbindung mit einer Zusammenstellung bezgl. Unfallverhütungsvorschriften für Baggereibetriebe den Herstellern von Baggern als Anleitung bei Neu- und grösseren Umbauten mitzuteilen. B. hält es für eine dankenswerte Aufgabe für diejenigen B.-Gen., denen Baggereibetriebe angehören, wenn auf diese Weise den in diesen Betrieben arbeitenden Versicherten, die Erfahrungen aus dem Gebiete der Unfallverhütung zugute kämen.

Herr Nottebohm: M. H.! Die Mehrzahl der Wünsche des Herrn Brandes wird ihre Erfüllung durch die Normal - Unfallverhütungsvorschriften finden, die sich jede Berufsgenossenschaft zu eigen machen kann. Besondere Betriebseinrichtungen, die nicht allgemeines Interesse haben und daher in genannten Vorschriften keine Berücksichtigung finden konnten, werden natürlich noch besondere Vorschriften erforderlich machen,

die wohl jede Berufsgenossenschaft noch zu erlassen haben wird.

Herr Mandel hat bei Aufzählung der bei den Baggern überall zu fordernden Schutzvorrichtung für deren Dampfbetrieb die Schwarzkopffsche Drahtglasschutzhülse für die Wasserstandsgläser der Dampfkessel erwähnt und das könnte so ausgelegt werden, als ob diese Schutzeinrichtung den Vorzug vor allen andern dem gleichen Zweck dienenden verdiene. Ich für meine Person bin aber keineswegs dieser Ansicht, sondern ziehe die Drahtglasschutzschirme vor, die nicht gekrümmte, sondern ebene Glasplatten aufweisen. Nach meiner Erfahrung und Beobachtung treten bei der Schwarzkopffschen Schutzhülse, namentlich wenn die Wasserstände nicht ausreichend geschützt, sondern mehr oder weniger einer Witterungseinwirkung ausgesetzt sind, sehr bald solche Risse und Sprünge auf, dass das Glas nahezu undurchsichtig wird. Aber selbst wenn dies noch nicht so weit gekommen sein sollte, spiegeln alle stark gekrümmten dicken Glasscheiben derart, dass, falls sie nicht in Augenhöhe sich befinden, der Wasserstand kaum erkennbar wird. Ich empfehle für meine Person stets Drahtglasschutzschirme mit ebenen Glasscheiben, z. B. in messingenen Winkelrahmen und verwerfe aus den angeführten Gründen die gekrümmten, namentlich die stark gekrümmten Schutzscheiben.

Bei Vorführung der Löffelbagger habe ich eine Löffeleinrichtung vermisst, die aber Herr Mandel vielleicht deshalb nicht erwähnte, weil sie nicht gerade als empfehlenswert bezeichnet werden kann und hinter der Löffeleinrichtung mit einstellbarer Bodenöffnung fraglos zurücktreten muss, ich meine die Löffel, deren Bodenklappe mittels Schnappriegel zugehalten wird, der durch ein Zugseil von Hand gelöst wird. Das Schliessen der Bodenklappe geschieht dadurch, dass mittels des Seiles der Löffel mit der Bodenklappe zu heftigem Anschlagen gegen das Baggergestell und dadurch der Bodenplattenverschluss zum Einschnappen gebracht wird. Diese Hantierung ist in einem meiner Aufsicht unterstehenden Hüttenwerke Anlass zu einem Unfall mit tödlichen Ausgang gewesen, den allerdings der Betreffende selbst verschuldete, indem er ohne betriebliche Veranlassung zwischen Löffel und dem Baggergestell gerade in dem Augenblick hindurchging, als die Bodenplatte auf die oben bezeichnete Weise geschlossen werden sollte, sodass er vom Löffel gegen das Baggergestell geschleudert wurde.

Herr Dr. Stein spricht das grosse Interesse aus, welches die Binnenschiffahrts-B.-G. an dem gehaltenen Vortrag hat, er hält es für ratsam im Interesse der Unfallverhütung möglichst persönlich mit den Maschinenfabriken zu unterhandeln und wünscht hierbei die Unterstützung der Steinbruchs-B.-G.

Herr Mandel erwidert hierauf, dass es nicht immer möglich sei, in persönlichen Verkehr mit den Maschinenfabriken zu treten.

9. Herr Ober-Ingenieur Nottebohm: „Bericht über die Tagung der Westlichen Gruppe des Vereins am 4. Mai 1912."

M. H.! Die Westliche Gruppe des Vereins deutscher Revisions-Ingenieure hielt unter meinem Vorsitz ihre diesjährige Zusammenkunft am 4. Mai in Düsseldorf ab, zu welcher der Verein deutscher Eisenhüttenleute in liebenswürdiger Weise den Sitzungssaal in seinem schönen und vortrefflich eingerichteten Verwaltungsgebäude zur Verfügung gestellt hatte, ebenso wie zur Vorführung der zu den Vorträgen gehörenden Lichtbildern seinen Projektionsapparat, wofür auch an dieser Stelle nochmals bestens gedankt sein möge. Die Beteiligung an der Versammlung war eine sehr erfreuliche, indem 25 Vereinsmitglieder und 8 Gäste sich eingefunden hatten. Mit besonderer Freude war es zu begrüssen, dass die Anregung unseres verehrten Vorstandsmitgliedes, Herrn Bütow, der leider selbst durch Krankheit am Erscheinen verhindert war, nämlich, die dem Versammlungsorte benachbart gelegenen Dampfkesselüberwachungsvereine einzuladen, auf so fruchtbaren Boden gefallen war.

Die Tagesordnung war folgende:

1. Bericht der Vorsitzenden, Herrn Nottebohm, über Vereinsangelegenheiten.
2. Herr Michels, Essen: Staatliche und berufsgenossenschaftliche Unfallverhütung.
3. Herr Greve, Remscheid: Die Handhabung der Ministerialverfügung, betreffend den Betrieb von Schmirgelscheiben und zweifelhaften Schmirgelscheibenkonstruktionen.
4. Herr Freystedt, Hannover: Sicherheitsvorrichtungen bei Förderung auf schiefer Ebene.
5. Herr Bauer, Mannheim: Leiterschutz.
6. Herr Kumbruch, Hagen: Die Photographie im Dienste der Berufsgenossenschaften.
7. Mitteilungen aus der Praxis.
8. Bestimmung des nächstjährigen Versammlungsortes.

Was den Bericht über Vereinsangelegenheiten anlangt, so haben Sie heute schon durch Ihren Vereinsvorsitzenden, Herrn Seidel, mehr davon zu Gehör bekommen, als was ich damals in der Lage war, bekannt zu geben. Herr Freystedt hat Ihnen hier selbst noch einmal seinen interessanten Vortrag gehalten, sodass sich jedes weitere Wort darüber erübrigt.

Was die übrigen Vorträge, Referate und Mitteilungen anlangt, so verweise ich auf das in nicht allzulanger Zeit gedruckt erscheinende Protokoll der Düsseldorfer Verhandlungen, welches jedem Vereinsmitglied zugestellt werden wird.

Als Ort der nächstjährigen Versammlung wurde, je nachdem sich das eine oder andere als das geeignetere herausstellen sollte, Bingen oder Rüdesheim gewählt.

Zum Schluss entledige ich mich auch hier einer angenehmen Dankespflicht dem Vorstande meiner, der Südwestdeutschen Eisen - Berufsgenossenschaft gegenüber, welcher für die Zeit meines Vorsitzes in der westlichen Gruppe die Kosten für die Drucklegung der Protokolle ihrer Verhandlungen bis zum Betrage von 150 Mark zu übernehmen sich bereit erklärt hat. Ich darf wohl feststellen, dass Sie sich diesem Ausdruck des Dankes voll und ganz anschliessen.

10. Herr Ober-Ingenieur Seidel: „Bericht über die Tagung der Berliner Gruppe des Vereins am 22. März 1912."

Herr Seidel weist kurz nochmals auf die hauptsächlichsten Punkte der interesanten Verhandlung hin,

deren Protokoll sowohl allen Mitgliedern des Vereins wie auch allen Berufsgenossenschaften zugestellt worden ist.

II. Herr Ober-Ingenieur Bütow: „Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine in München."

Die 42. Delegierten- und Ingenieur - Versammlung des Verbandes wurde auf Einladung des Bayerischen Revisions-Vereins in der Zeit vom 26. bis 28. Juni d. Js. in München im Kunstgewerbehaus abgehalten.

Seitens des Herrn Baurats Reischle-München wurde die Versammlung eröffnet und Herr Geheimer Hofrat Dr. v. Linde, Ehren-Mitglied und Vorsitzender des Bayerischen Revisions-Vereins, gebeten, den Vorsitz für die Tagung zu übernehmen.

Herr Geheimrat Dr. v. Linde begrüsste die Erschienenen und hiess besonders die anwesenden Vertreter der Staatsregierung, der Stadt München, der Technischen Hochschule und der technischen Vereine willkommen.

Aus dem Bericht des geschäftsführenden Vereins München ging hervor, dass der Verband zurzeit 62 Mitglieds-Vereine zählt, von denen 41 sich auf Deutschland verteilen, während der Rest auf Belgien, Frankreich, Italien, Österreich-Ungarn, Russland, Schweden und die Schweiz entfällt.

Herr Direktor Eckermann berichtet zunächst über die Tätigkeit der Technischen Kommission.

Herr Oberingenieur Bütow - Essen spricht über die Prüfung schadhaft gewordener Kesselmaterialien, welche die Firma Fried. Krupp A.-G. im verflossenen Geschäftsjahre in entgegenkommender Weise für den Verband ausgeführt hat.

Seit Bestehen der Kommission, d. i. September 1907, sind im ganzen 18 Unfallstücke zur Untersuchung gekommen und zwar entstammen diese: in 16 Fällen feststehenden Dampfkesseln, in einem Falle einem Lokomobilkessel und in einem anderen Falle einem Dampffass. Die 17 Kesselfälle betrafen Flusseisen, das Dampffass Schweisseisen.

Teilt man die Fälle nach den Ursachen ein, welche sich bei den Prüfungen als Grund des Schadhaftwerdens ergeben haben, so ist nur in zwei Fällen dem Material allein die Schuld zuzuschreiben, während in einem dritten Fall noch andere Umstände hinzukommen. Bei drei weiteren Fällen ist mangelhafte Verarbeitung die Ursache des Unfalles und zwar hat sich einmal ein als nahtlos bezeichnetes Wasserrohr als schlecht geschweisst ergeben und zweimal sind alte geschweisste Risse wieder aufgerissen. In sechs Fällen wurde das Stanzen der Nietlöcher als Ursache angegeben, fehlerhafte Konstruktion in nur einem Falle.

Zu schnelle Ausserbetriebsetzung und Aufspeisen des noch nicht genügend abgekühlten Kessels mit kaltem Wasser führten zu zwei Schäden, bei drei weiteren Fällen platzten Wasserrohre durch Kesselsteinansatz und zu hohe Kesselbeanspruchung.

Ob man durch diese Unfalluntersuchungen die Entstehung von Rissen in den Kesselblechen wird ergründen können, mag noch dahin gestellt bleiben, aber fast hat es den Anschein, als ob in dem Kesselmaterial selbst weniger die Schuld zur Rissbildung zu suchen ist, als in der späteren Behandlung des Materials bei der Herstellung des Kessels und beim Betrieb desselben.

Herr Baudirektor Dr.-Ing. von Bach-Stuttgart berichtet eingehend über „Versuche zur Ermittelung der in den Längsankern eintretenden Spannungen" und ferner über die „Undichtheit von Steuerungsventilen der Kolbendampfmaschine".

Herr Professor Baumann-Stuttgart berichtet über die „Versuche auf dem Gebiete der autogenen Schweissung" und hebt hervor, dass seine Resultate ja ausschliesslich von schlecht geschweissten Stücken herrühren. Aus der folgenden Besprechung dieser Frage kann man entnehmen, dass man der autogenen Schweissung gegenüber sich doch nicht mehr ganz so ablehnend verhalten könne, wie früher. Hauptbedingung sei natürlich stets, dass die Ausführung der Arbeit von sachlich ausgebildeten Leuten erfolgt.

Die Herren von Bach und Baumann berichten dann ferner über die bisherigen Ergebnisse der Versuche zur Klarstellung des Einflusses der Spannung, welche durch das Nieten im Material hervorgerufen werden und die der Entstehung von Nietlochrissen Vorschub leisten können.

Herr Baumann gibt noch Mitteilungen über die Unsicherheit der Beurteilung des Materials nach den Ergebnissen der Kerbschlagprobe. Man ist daher allgemein der Ansicht, dass es vorläufig nicht zweckmässig wäre, die Kerbschlagprobe in etwaige Prüfungsbedingungen aufzunehmen.

Für Versuche im Sinne der Arbeiten der Herren von Bach und Baumann werden für das kommende Geschäftsjahr 4500 Mk. bewilligt.

Herr Baurat Reischle-München leitet dann eine Besprechung ein über die „Abänderung der Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen".

Es hat hierzu eine Kommission des Verbandes einen Normen-Entwurf ausgearbeitet. Den Mitglieds-Vereinen wird anheim gestellt, bis 1. Oktober d. Js. ihre Abänderungswünsche der Kommission bekannt zu geben, welche dann einen endgültigen Entwurf aufstellen wird. Dieser soll dann dem Verein Deutscher Ingenieure, welche eine Abänderung der Normen bereits in die Wege geleitet hat, als Material überwiesen werden.

Herr Dr.-Ing. Berner-Magdeburg berichtet dann über die „Verbreitung der einzelnen Systeme der Dampfüberhitzung".

Herr Oberingenieur Pietzsch-Mannheim über die „Anwendung und Nutzen von Ekonomiser-Anlagen".

Herr Oberingenieur Kammerer-Mülhausen hält einen hochwissenschaftlichen Vortrag über den „Einfluss der Wasserführung auf die Wärmeaufnahme im Ekonomiser".

Herr Oberingenieur Hilliger-Berlin spricht über „Ausbreitung und Nutzen von Anlagen mit künstlichem Zug und über bemerkenswerte Neuheiten auf diesem Gebiet".

Aus der sich anschliessenden Besprechung geht hervor, dass eine Brennstoff-Ersparnis gegenüber dem natürlichen Zuge nicht immer eintreten werde, es sei aber ein wesentlicher Vorteil, überlastete Kessel- und

Kamin-Anlagen mit künstlichem Zug zu betreiben, ohne Vergrösserungen der Anlagen vornehmen zu müssen.

Herr Krauss-Wien spricht über eingehende Versuche mit dem Speisewasserenthärter Luminator. In einigen Fällen haben sich durchaus brauchbare Resultate ergeben, während man in anderen Fällen zu keinem Entschluss gekommen ist.

Herr Oberingenieur Köhler-Dortmund spricht dann unter Vorführung von interessanten Zeichnungen über die „Einrichtungen zum Kohlen- und Aschentransport in kleineren Kesselanlagen", wobei an etwaige Schutzvorrichtungen gedacht wird.

Herr Oberingenieur Klein-Stuttgart führt einen Vergleich der Innen- mit der Vorfeuerung bei Steinkohle. Er kommt zu dem Schluss, dass bei der Vorfeuerung bei sachlicher Einrichtung der Roste und bei genügenden Zugverhältnissen gleich gute Resultate zu erzielen seien, wie bei der Innen-Feuerung. Besonders weist er hin auf die Ten Brink-Feuerung, mit der in Württemberg gute Erfahrungen gemacht seien.

In der folgenden Erörterung wird noch besonders der Teerölfeuerungen gedacht, die heute nicht mehr aus dem Auge zu lassen seien.

Herr Vinçotte-Brüssel spricht über „Vor- und Nachteile der Speisung in den Dampfraum" und

Herr Baurat Prössel-Chemnitz äussert sich über die Frage: Ist die Sicherheit des Kesselbetriebes durch häufigen Wechsel des Bedienungspersonals, insbesondere bei Pausen von kürzerer Dauer gefährdet? Man kommt zu dem Schluss, dass die Frage in gewissem Sinne zu bejahen ist.

Der Vortrag des Herrn Dr.-Ing. Deinlein-München über den „Einfluss der Dampftemperatur auf den Dampfverbrauch bei Heissdampfmaschinen" musste wegen Zeitmangels bedauerlicherweise ausfallen. Er soll in der Zeitschrift des Bayerischen Revisions-Vereins baldigst veröffentlicht werden.

Aus dem geschäftlichen Teil ist zu erwähnen, dass das Protokoll in Zukunft vollständig in deutscher und französischer Sprache herausgegeben werden soll. Zum geschäftsführenden Verbandsverein wird durch Zuruf der Bayerische Revisions-Verein wiederum gewählt.

Als Ort der nächsten Verbandsversammlung wurde auf Einladung der russischen Vereine „Moskau" bestimmt.

Der Vorsitzende der Technischen Kommission Herr Eckermann legte zu aller Bedauern sein Amt, welches er mehr als 20 Jahre verwaltet hatte, nieder, da er sich allmählich nach etwas mehr Ruhe sehne. An seiner Stelle übernimmt Herr Baurat Proessel-Chemnitz den Vorsitz der Kommission und Herr Oberingenieur Münster-Danzig tritt als Mitglied in die Kommission ein. An Stelle des verstorbenen Dr. Strupler-Zürich werden Herr Oberingenieur Kammerer-Mülhausen und an Stelle des ausgeschiedenen Herrn Baurats Nallinger Herr Oberingenieur Lind-Stuttgart als Mitglieder gewählt.

Von den für das kommende Jahr zu erörternden Fragen seien folgende hervorgehoben:

Welche Anforderungen sind an die Ausrüstungsgegenstände der Dampfkessel zu stellen?

Mitteilungen über die im Kesselspeisewasser enthaltenen schädlichen Bestandteile.

Beton-Schornsteine.

Mitteilungen über Dampfmesser und Dampfmessung.

Welche Ursachen bewirken es, dass bei Wasserrohrkesseln schon bei geringem Kesselsteinbelag Ausbeulungen an Rohren auftreten?

In welcher Weise kann bei hochliegenden Wasserständen die Beobachtung des Wasserstandes vom Heizstand aus erleichtert werden?

Einfluss der Bauart der Gebäudedecken auf die Wirkung von Dampfkessel-Explosionen.

Unfälle an Dampfrohrleitungen.

Am Nachmittage des Schlusstages folgten die Kongress-Teilnehmer einer Einladung des Bayerischen Revisions-Vereins zu einer Extrafahrt über Brandenburg auf den Wendelstein mittels der erst kürzlich eröffneten Bergbahn. Sie trennten sich erst spät abends in Brandenburg bezw. München mit dem Wunsche auf Wiedersehn in Moskau.

12. Herr Ober-Ingenieur Seidel: „Bericht über den Internationalen Technischen Kongress für Unfallverhütung und Gewerbehygiene in Mailand."

Über die Vorbereitungen zum Kongress ist bereits in Heft 3 Seite 51 des laufenden Jahrganges der Sozial-Technik eine ausführliche Mitteilung erschienen.

Der Aufforderung zur Teilnahme am Kongress haben die interessierten Kreise Deutschlands nur in recht beschränktem Umfange Folge geleistet. Der offizielle Vertreter des Deutschen Reiches war der in Mailand ansässige deutsche Konsul, Herr Commendatore Hans Breiter; der deutsche Vertreter in dem Arbeitsausschusse Herr Senatspräsident im Reichsversicherungsamt Dr. Ing. Hartmann war bedauerlicherweise verhindert, dem Kongresse beizuwohnen. Die übrigen Teilnehmer aus Deutschland waren: Herr Oberregierungsrat Eduard Priem, Zentralinspektor für Fabriken und Gewerbe, München; Herr Oberregierungsrat Bittmann, Karlsruhe; Herr Gewerberat Dr. H. Rasch, Hamburg; Herr Kommerzienrat Schürer, Augsburg; Herr Direktor Merz, Heidelberg; Herr Baurat Josef Reischle, Direktor des Bayerischen Revisionsvereins, München; Herr Gewerbeassessor Grimm, Oppeln; Herr Dr. Franke, Institut für Gewerbehygiene, Frankfurt a. M.; Herr Architekt Deiglmayr, München; Herr Pfluger, Regensburg; Herr Dr. jur. Stiegler, Pasing-München; Herr Ingenieur Gumbart, München; Herr Ingenieur Zapf, München; Seidel, Oberingenieur, Berlin. — Dagegen war die Teilnahme von Vertretern aus der Schweiz, Frankreich, Belgien sehr viel reger, und ganz besonders haben die industriellen Kreise Italiens dem Kongress das grösste Interesse entgegengebracht und durch ihre Teilnahme bewiesen. Angemeldet hatten sich für den Kongress über 600 Teilnehmer; ihre Teilnahme durch Eintragung in die Anwesenheitsliste haben etwa 350 Personen erklärt, und bei den Beratungen technischer Natur waren durchschnittlich über 100 Personen anwesend. Von fremden Regierungen waren noch Frankreich, England, Belgien, Dänemark, Schweden, Russland, Holland, Portugal und Argentinien vertreten.

Der rührige Leiter des Arbeitsausschusses und Präsident des Kongresses, Herr Direktor Pontigia, Mailand, im Verein mit dem Generalsekretär des Kongresses, Herrn Ingenieur Massarelli, hatten ausserordentliche Leistungen aufgeboten, um den Kon-

gress derart vorzubereiten, dass ein Erfolg mit Sicherheit erwartet werden konnte. Die Hauptthemata, welche Gegenstand der Beratungen bilden sollten, hatten durchweg eine reiche Anzahl von Berichterstattern aus mehreren Ländern gefunden; zu diesen Themata waren auch noch weitere Mitteilungen durch einzelne sachverständige Herren angemeldet, und ausserdem schloss sich an jedes derselben eine mitunter recht lebhafte Diskussion.

Die Eröffnung des Kongresses fand in feierlicher Weise am Montag, den 27. Mai, vormittags 10 Uhr, in einem entsprechend ausgestatteten Ausstellungsraume des Castell Sforza statt. An der Eröffnungssitzung nahmen etwa 300 Personen teil, darunter der Staatsminister Luzatti, der Unterstaatssekretär für Telegraphen und Posten Bataglieri, der Präfekt von Mailand, Senator Panizzardi, der Bürgermeister Greppi, Vertreter des Kriegsministeriums, der Marinebehörden, mehrere Senatoren und Abgeordnete, Professoren von technischen Hochschulen, Direktoren und Inspektionsingenieure der Haftpflichtversicherungsgesellschaften und eine grosse Zahl von Direktoren und Betriebschefs der gerade in der näheren und weiteren Umgebung von Mailand konzentrierten oberitalienischen Industrie; die ausseritalienischen Teilnehmer am Kongress waren wohl beinahe ohne Ausnahme anwesend.

Der Präsident des Arbeitsausschusses, Direktor Pontiggia, eröffnete die Sitzung, begrüsste die Vertreter der Behörden und die anderen Teilnehmer am Kongresse und brachte eine Reihe von Zuschriften zur Verlesung, darunter auch solche vom Ministerpräsidenten Poincaré, Paris, dem Präsidenten des Reichsversicherungsamts, Dr. Kaufmann, Berlin, etc. Der Bürgermeister von Mailand und besonders der Staatsminister Luzatti wiesen in ihrer Begrüssung auf die hohe Bedeutung des Kongresses hin. Der Präsident Pontiggia ging nachher ausführlich auf die Aufgaben des Kongresses ein, erbat das Vertrauen sowohl der Arbeiter, denen bessere Arbeitsbedingungen gegeben werden sollen, wie auch das Vertrauen der Regierungen und Aufsichtsbehörden, deren Unterstützung die Ziele des Kongresses besonders verdienen. Die Vertreter der verschiedenen Regierungen wünschten dem Kongresse einen erfolgreichen Verlauf; namens der italienischen Regierung sprach der Unterstaatssekretär Bataglieri; die Wünsche der deutschen Regierung für den glücklichen Erfolg der Verhandlungen brachte der deutsche Konsul in Mailand, Herr Hans Breiter zum Ausdruck u. zw. in französischer Sprache, trotzdem das Deutsche als Kongresssprache zugelassen war. Damit war die feierliche Handlung der Eröffnung des Kongresses beendigt.

Nachmittags 2 Uhr fand die erste Arbeitssitzung unter dem Vorsitz des Herrn Bocquet, Rouen, statt. Gegenstand der Verhandlungen war zunächst das erste offizielle Thema: „Handhabung, Auf- und Abwerfen der Riemen unter den verschiedenen, in der Praxis vorkommenden Umständen." Hierzu erstattete ausführlichen Bericht Herr Caen; der Bericht des nicht anwesenden Herrn Talaini lag gedruckt vor. Zu diesem Thema sprach ferner noch Herr Olivieri, Vertreter der Bamag, über die Kuppelung System Dohmen-Leblanc. Neuere und bessere Ausführungen von Riemenauflegern als die auch bei uns bekannten wurden nicht erwähnt. In der sich anschliessenden Diskussion bemerkte Herr Arquembourg, dass weniger Unfälle beim Auflegen und Abwerfen der Riemen selbst vorkommen, als dadurch, dass bei der Bedienung und Reinigung von Transmissionsteilen während des Betriebes Arbeiter von den Riemen erfasst werden. Er ist der Ansicht, dass die Riemenaufleger im grossen und ganzen ihren Zwecken entsprechen; der Hauptwert sei auf gute Disposition der Transmissionen zu legen, vor allem dürften die Riemenantriebe nicht zu kurz gewählt werden.

Herr Bocquet empfiehlt als besonders zweckmässig die Anbringung von Riementrägern für abzuwerfende Riemen, die das Wiederauflegen erleichtern.

Zu dem zweiten Hauptthema „Schutzvorrichtungen an Walzwerken, a) für Metallwalzwerke, b) für Misch- und Walzwerke für Gummi und andere Materialien", liegt ein Bericht des nicht erschienenen Herrn Henrotte gedruckt vor; ferner verlesen Herr Boquet und Herr Cocco ihre Berichte und letzterer bringt noch denjenigen des Herrn Gerli zur Kenntnis. Aus den Berichten und aus der sich daran anschliessenden Diskussion ging hervor, dass in der Hauptsache bei den Walzwerken der Schutz vor Unfällen in ihrer leichten und schnellen Ausserbetriebsetzung bezw. Stillsetzung zu suchen ist. Bemerkt wird, dass hierbei der elektrische Einzelantrieb von Walzwerken besondere Vorteile bietet. Die Herren Bocquet und Gerli bemerken, dass zur Befreiung des Arbeiters mitunter die Stillsetzung der Walzen nicht genügt, sondern dass dieselben einen kurzen Rückwärtsgang ausführen müssen. Der Generalsekretär, Herr, Massarelli gibt eine Inhaltsangabe über den Bericht des Herrn Bauer, Mannheim, der nicht anwesend ist, in welchem die in Deutschland üblichen Sicherungen an Teigwalzen erwähnt und beschrieben werden. Herr Mamy teilt mit, dass auch in Frankreich ähnliche Schutzvorrichtungen wie die von der Maschinenfabrik Werner & Pfleiderer gelieferten und im Bericht Bauer empfohlenen in Gebrauch seien. Herr Arquembourg bemerkt, dass solche auch in dem Bericht des Herrn Henrotte beschrieben werden, dass aber für Gummiwalzwerke alle diese Schutzvorrichtungen unverwendbar sind, weil hier ein Nachstopfen der Masse unvermeidlich ist. Hier bleibt als bisher einzige Schutzvorrichtung eine schnell wirkende Ausrückvorrichtung. Aus diesem Grunde sei der elektrische Einzelantrieb besonders empfehlenswert, weil sich hier die Stillsetzung momentan erreichen lasse. Herr Pirelli erwähnt, dass auch die schnelle Ausrückung von Kuppelungen zu einer raschen Stillsetzung der Maschine führe, wenn die Kuppelungen an richtiger Stelle eingebaut werden. d. h. wenn nicht schwere Schwungmassen sich noch zwischen der Kuppelung und den Walzen befinden.

Zum dritten Hauptthema, „Ventilation, Staubabsaugung und Luftbefeuchtung in Baumwollspinnereien," gibt Herr Viktor Steiner, Chefredakteur der Zeitschrift für Gewerbehygiene usw., Wien, Mitglied der Organisations-Comités, einen ausführlichen Bericht über die in Österreich, Ungarn und in Deutschland üblichen Betriebseinrichtungen, einschliesslich der neuesten Fortschritte auf diesem Gebiet. Die Herren Arquembourg und Bocquet haben einen gemein-

samen Bericht vorgelegt, über den Herr Bocquet spricht. Ferner haben Berichte vorgelegt die Herren Martini, Vertreter der Firma Marelli & Co., und Hengelhaupt, Vertreter der Firma Gebrüder Sulzer, Winterthur. Die Entgegennahme weiterer Mitteilungen und eine Diskussion wurde wegen vorgeschrittener Zeit auf die nächste Sitzung verschoben.

Die zweite Arbeitssitzung fand am Dienstag, den 28. Mai, vormittags 9 Uhr unter dem Vorsitz des Herrn Mamy statt. Seitens des Herrn Carpi, Rom wird der Antrag gestellt, dass der Kongress bei Übereinstimmung in den Ansichten Resolutionen fassen möge, damit diese als Richtschnur bei der Einrichtung von Fabriken dienen können. Seitens des Vorsitzenden wird der Antrag als unstatthaft erklärt, da durch das Regulativ des Kongresses die Fassung von Resolutionen unbedingt ausgeschlossen sei. Die Fortsetzung der Besprechung über diesen Gegenstand wird als nicht zur Tagesordnung gehörig bis auf die Schlussitzung verschoben, und es werden weitere Mitteilungen zu dem Hauptthema entgegengenommen. — Herr Martini spricht noch über die Beseitigung des Staubes, Herr Tonelli über das System Lambert, Herr Neu über einen Befeuchter nach dem System Kestner und Neu, und Herr Clement von der Firma Grether & Co., über einen Apparat seiner Firma.

Herr Razous, Paris findet besonders in dem Bericht der Herren Bocquet und Arquembourg Beschreibungen von gut wirkenden Einrichtungen zur Staubabsaugung und Luftbefeuchtung. Auch in den übrigen Berichten seien viele gute Ausführungen erwähnt; je nach den örtlichen Verhältnissen müsse immer eine richtige Auswahl des am meisten geeigneten Systems getroffen werden. Besonders betont Razous, dass es notwendig sei, ‚reines' Wasser zur Befeuchtung zu verwenden, ein Umstand, der häufig nicht beachtet wird, aber von ausserordentlicher Bedeutung ist. Ferner empfiehlt er, einen leichten Überdruck bei der Zuführung befeuchteter Luft anzuwenden, damit das Eindringen äusserer Luft durch die Umfassungswände usw. möglichst verhindert wird.

Herr Röder von der Firma Beeth in Lübeck macht auf den Einfluss des Klimas auf die Entstaubung, Heizung und Befeuchtung aufmerksam. Seit vielen Jahren hat er mit ausserordentlichem Fleiss ein umfangreiches Material gesammelt und legt es in Tabellen der Versammlung vor, wonach sich allerdings sehr bedeutende Verschiedenheiten in den Minimal- und Maximal-Temperaturen und in dem natürlichen Feuchtigkeitsgehalt ergeben. Herr Boulisset wünscht gesetzliche Vorschriften über die Verwendung nur reinen Wassers zur Verdunstung. Herr Arquembourg bemerkt, dass die klimatischen Verhältnisse in den allgemeinen Berichten vielleicht nicht genügend berücksichtigt sind. Das Klima setzt der Wirkung vieler Apparate gewisse Grenzen, derart, dass man sich begnügen muss, eine möglichst grosse Annäherung an die günstigen Bedingungen zu erlangen. Herr Martini dankt Herrn Razous für seine Anregung, nur reines Wasser zur Befeuchtung zu verwenden, und Herr Beltrami empfiehlt die Verwendung von Ozonisierungs-Apparaten, um das zur Befeuchtung benutzte Wasser keimfrei zu machen.

Zum vierten Hauptthema „Verfahren zur Beseitigung des Wasserdunstes und Verbesserung der Atmosphäre in den Arbeitsräumen, unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Färbereien und Cocons-Hasplereien" liegen Berichte von den Herren Turini, Brecci und Hengelhaupt vor. Herr Pattouret gibt einen Auszug aus dem Bericht des nicht anwesenden Herrn Turini, während die beiden andern mündlich ihren Bericht erläutern. Ferner liegt noch eine Mitteilung des Herrn Dubini vor über diesbezügliche Einrichtungen in Seidenfabriken. Herr Bellini macht auf ähnliche Einrichtungen in Hutfabriken aufmerksam.

Herr Razous, Paris, bemerkt in der sich an die oben erwähnten Berichte anschliessenden Diskussion, dass die in die Arbeitsräume zuzuführende Luft geheizt werden müsse, wenn die Aussentemperatur erheblich niedriger als die Innentemperatur ist, und zwar umso mehr geheizt werden müsse, je feuchter die Luft sei. Für die allgemeine Belüftung von Arbeitsräumen sei ein leichter Überdruck empfehlenswert.

Zum fünften Hauptthema „Bauart und Arbeitsweise der Zentrifugen für Trocknungszwecke" wird der Bericht des Herrn de Heu durch Herrn Deladrière vorgelesen. Der Generalsekretär, Herr Massarelli spricht ausführlich über seinen eigenen Bericht zu diesem Thema; Herr Padovani, der zu diesem Gegenstand eine Mitteilung angemeldet hatte, ist nicht anwesend. Aus den Berichten und Mitteilungen, welche sich sowohl auf von Hand angetriebene Zentrifugen beziehen, als auch auf solche mit Riemen- oder Friktionsantrieb, geht hervor, dass bessere Einrichtungen wie die in Deutschland bekannten im Auslande nicht existieren. Im Gegenteil scheinen die in Deutschland in grosser Zahl geschaffenen Deckelsicherungen in ihrer Wirkung sicherer zu sein als manche der erwähnten ausländischen Einrichtungen. Zum Schluss nimmt Herr Fassin Gelegenheit zu empfehlen, dass die Zentrifugen einer periodischen Prüfung, ähnlich wie die Dampfkessel, unterworfen werden sollten.

In der Nachmittagssitzung, unter dem Vorsitz des Herrn Arquembourg, gelangt das sechste Hauptthema, „Sicherheitsmassnahmen gegen die das Leben des Menschen gefährdenden Überspannungen, die sich in elektrischen Niederspannungsstromkreisen entwickeln können", zur Besprechung. Berichte hierzu lagen vor von den Herren Seidel, Deutschland, Baignères, Frankreich, Motta, Italien, und ausserdem lieferten Mitteilungen zu dem Thema die Herren Arcioni, Neuhaus und Comolli. Herr Seidel gab eine Übersicht über die Art der Überspannungen und die verschiedenen Mittel ihr Entstehen zu verhüten oder sie beim Auftreten gefahrlos abzuführen. Herr Caen fasst in Abwesenheit des Herrn Baignères dessen Bericht kurz zusammen, Herr Motta berichtet über die in Italien zur Anwendung gelangenden Schutzmassnahmen gegen Überspannungen, welche hauptsächlich auch zur Sicherung des Publikums dienen sollen. Herr Arcioni gibt eine Beschreibung des von ihm selbst erfundenen Apparates zur Ausschaltung oder Kurzschliessung von Stromkreisen in Drehstromnetzen, in denen durch Überspannungen oder Isolationsfehler eine Unsymmetrie in der Spannung der drei Phasen entsteht. Herr Neuhaus, der über ein Sicherheitsrelais einen Bericht vorgelegt hat, ist persönlich nicht anwe-

send. Herr Comolli gibt eine kurze Darstellung über eine Schutzanordnung gegen gefährliche Überspannungen. Ferner berichtet Herr Barassi über Schutzmittel gegen das Reissen von Hochspannungs-Luftleitungen. Herr Debora spricht kurz über die Erdung und deren Einfluss auf die Erhöhung der Sicherheit. Herr Zacon hat einen Bericht über elektrische Unfälle vorgelegt, ist aber nicht anwesend, um mündlich seine Mitteilungen zu erläutern. Der Vorsitzende eröffnet die Diskussion, in der Herr Motta erwähnt, dass er persönlich den Überspannungs-Schutzvorkehrungen, die in Hochspannungsleitungen untergebracht werden, den Vorzug vor solchen gäbe, die in das Niederspannungsnetz eingeschaltet werden, weil sie seiner Ansicht nach elektrische Anlagen vor den auftretenden Überspannungen besser zu schützen geeignet seien. Herr Kammerer ist der Ansicht, dass es den Vorzug verdiene, wenn die ganze Anlage mit einem reichlichen Sicherheits-Coeffizienten, besonders in Bezug auf hohe Isolierung ausgeführt wäre. Er hält es für wünschenswert, dass die Isolierung von Maschinen, die mit der Zeit unvermeidlich schlechter wird, rechtzeitig erneuert wird. Er legt ferner einem guten Isolationszustande aller Niederspannungsanlagen den höchsten Wert bei und behauptet, dass es falsch sei, in feuchten Räumen geringeren Isolationswiderstand zuzulassen, als in trockenen Räumen. Herr Kammerer verspricht noch eine schriftliche Mitteilung einzureichen, die in die Niederschrift über die Verhandlungen des Kongresses Aufnahme finden soll.

In der vierten Arbeitssitzung beschränkten sich die meisten Redner darauf, ihren gedruckt vorliegenden Bericht vorzulesen, und zwar liest Herr Mamy den Bericht des Herrn Detourbe über die Grundsätze, welche bei der Wahl von Atmungsapparaten (Respiratoren) und Schutzbrillen in Betracht zu ziehen sind. Eine Diskussion findet nicht statt. Herr Schäffer, Kopenhagen, spricht unter Vorführung von Zeichnungen über einen Apparat „Exilor" der Firma Simdth & Co., Kopenhagen, zum staubfreien Abfüllen von Zement in Säcke direkt aus dem Silo. Der Apparat beruht darauf, dass aus einer geschlossenen Metallkammer Luft abgesaugt wird, — der Zutritt von Luft ist nur mittels eines gleichzeitig den Zement zuführenden Rohres möglich, über dessen Öffnung der zu füllende Sack gespannt wird. Zement tritt mit der angesaugten Luft ein, die abgesaugte Luft muss durch die Sackwände hindurchtreten, und etwa mitgerissener Staub wird durch Filter zurückgehalten. Herr Razous hat Bedenken, dass die Füllung der Säcke sehr langsam vor sich gehe, ein Bedenken, dass von dem Berichterstatter Schäffer durch Zahlenangaben beseitigt wird.

Herr Tolman, New-York, macht die Versammlung auf den grossen Nutzen aufmerksam, welchen eine Zentralisierung der technischen Mitteilungen bezüglich Unfallverhütung und Gewerbehygiene haben würde. Er schlägt vor, dass in Mailand eine besondere Zentralstelle für die Sammlung dieser technischen Mitteilungen eingerichtet werde.

Herr Fassin gibt statistische Mitteilungen über das Verhältnis der Anzahl der Unfälle, die sich an Maschinen ereignen, zu denjenigen, welche bei anderen Arbeitsvorgängen vorkommen. Herr Sewes macht Mitteilungen über Azetylen-Trichorid als Ersatz anderer Entfettungsmittel. Herr Giaj-Tenna spricht sich über die Mittel aus, den Bleistaub in Schriftsetzereien zu beseitigen. Herr Maillard, Lausanne, empfiehlt für die von dem Herrn Vorredner erwähnte Staubbeseitigung einen mit Wasserdruck arbeitenden Staubsaug-Apparat. Eine genauere Beschreibung stellt er für den Druck über die Verhandlungen des Kongresses in Aussicht.

In der fünften Arbeitssitzung, am Donnerstag, den 30. Mai, unter dem Vorsitz des Herrn Dr. William Tolman, New-York, las Herr Ingenieur Pratolongo über die Sicherheitsvorrichtungen an Aufzügen. Herr Ingenieur Barzano gab eine kurze Mitteilung über die von Herrn Carbone ausgebildeten Sicherheitsvorrichtungen zur selbsttätigen Bremsung der Last an Hebemaschinen. Herr Ingenieur Gregori berichtete über einen Apparat zur Stillsetzung von Motoren bei Unfällen. Herr Ingenieur Bulfoni berichtete über allgemeine Einrichtungen bei der Anfertigung von Eisendrähten und über eine Schutzvorrichtung an Metallpressen. Von Herren Ingenieur Campiglio lagen in sehr ausführlicher Bearbeitung die Ergebnisse des Wettbewerbs für selbsttätige Kuppelung von Eisenbahnwagen vor, auf die mit kurzen Worten Herr Ingenieur Bullara Bezug nahm.

Herr Carpi gab eine Anregung, durch Versuche festzustellen, ob es möglich sei, durch geeignete Konstruktionen von Aufzügen die Gegengewichte der Fahrkörbe entbehrlich zu machen, weil eine erhebliche Anzahl von Unfällen durch die Gegengewichte veranlasst werden.

Herr Gaster, London, weist in seiner Mitteilung auf die Bedeutung der guten Beleuchtung der Arbeitsplätze hin und bemerkt, dass eine nicht geringe Anzahl von Unfällen durch bessere Beleuchtung der Arbeitsplätze vermeidbar wäre. Er führt auch ein sehr handliches und stets betriebsbereites kleines Photometer zur Feststellung der Helligkeit vor. Er teilt ferner mit, dass in England bereits von einzelnen Gesellschaften statistisches Material über den Zusammenhang zwischen der Beleuchtung von Arbeitsplätzen und er Zahl der Unfälle gesammelt wird. Herr Razous, Paris macht auf die Schwierigkeiten aufmerksam, die bei Aufstellung einer brauchbaren Statistik über die durch mangelhafte Beleuchtung hervorgerufenen Unfälle sich ergeben. Die Notwendigkeit, die Bedingungen guter Beleuchtung im Zusammenhange mit der Unfallgefahr zu erforschen, erkennt er an und wünscht den von Gaster angeregten statistischen Zusammenstellungen besten Erfolg. Auch Herr Ingenieur Mamy schliesst sich diesem Wunsche an. Herr Alfred Tzand, Präsident einer Unfallversicherungs-Gesellschaft in Lausanne, meint, dass wohl bei Unglücksfällen, die sofort an Ort und Stelle besonders untersucht werden, eine Feststellung über die Beleuchtung der Unfallstelle sich ermöglichen lasse, nicht aber bei der überwiegenden Mehrzahl der kleineren Unfälle, und dass demnach eine vollständige Statistik sich nicht werde erreichen lassen. Herr Ingenieur Pontiggia gibt seiner Ansicht Ausdruck, dass die Frage der Beleuchtung so wichtig sei, dass alle an der Unfallverhütung beteiligten Kreise hohen Wert auf das Studium der Beleuchtung gewerblicher Arbeitsstätten legen sollen.

Damit schlossen die technischen Vorträge und Mitteilungen auf dem Kongress und es übernahm zur allgemeinen Schlusssitzung der Präsident des Kongresses, Herr Ingenieur P o n t i g g i a , den Vorsitz.

Herr Ingenieur B r e z z i führte aus, dass der Verlauf des gegenwärtigen Kongresses, der eine Versammlung derjenigen Personen aller Industrieländer umfasse, die an der Unfallverhütung und an den hygienischen Einrichtungen in gewerblichen Betrieben interessiert sind, bewiesen habe, wie wichtig die Sammlung und der Austausch der Erfahrungen auf diesem Gebiete seien; er wünscht, dass die weiteren Fortschritte auf diesem Gebiete, einschliesslich der Statistik über die Unfälle, unter Mitwirkung der Gewerbetreibenden weiter gefördert werden sollen, und dass durch internationale Veröffentlichungen diese aus den Kreisen der Industriellen hervorgehenden Mitteilungen der Allgemeinheit bekannt gegeben werden sollten. Herr Präsident P o n t i g g i a führte dazu aus, dass es in vielen Ländern schwierig sei, statistisches Material zu erhalten und dass gerade deswegen die Abhaltung von Kongressen nötig sei, auf denen die bedeutendsten auf diesem Gebiete tätigen Personen sich vereinigen, und ihre Erfahrungen der Allgemeinheit zugänglich machen. Die Unfallverhütung müsse der Gesamtheit der Industrie allmählich so vertraut werden, dass die Unfallverhütungsbestrebungen zum Gemeingut der Betriebsunternehmer und der Arbeiter werden, und dass von beiden Seiten die bekannten und als gut bewährten Schutzvorrichtungen gefordert werden und allgemein zur Anwendung gelangen.

Herr C a r p i kommt noch einmal auf seinen Vorschlag zurück, dass der Kongress in der Lage sein müsse, durch Beschlüsse seiner Ansicht einen gewichtigeren Ausdruck zu geben, wie auch von anderen internationalen Kongressen dies allgemein gehandhabt würde. Herr Razous, Prais, erkennt an, dass man für den gegenwärtigen Kongress durch den vom Arbeitsausschuss aufgestellten Grundsatz, dass keine Resolutionen gefasst werden sollen, gebunden sei, dass aber auf künftigen Kongressen das geändert werden könnte. Der Präsident P o n t i g g i a hält an der Ansicht fest, dass auf einem streng technisch-wissenschaftlichen Kongress wohl im breitesten Umfange die technischen und wissenschaftlichen Fragen erörtert und besprochen werden dürfen, dass es aber nicht angezeigt sei, Resolutionen zu fassen oder bestimmte Forderungen aufstellen.

Vor Schluss des Kongresses gibt der Präsident P o n t i g g i a seiner hohen Befriedigung über den Verlauf des Kongresses Ausdruck und bittet die Vollversammlung noch um Zustimmung zu den vom Arbeitsauschuss am vorangegangenen Tage in einer besonderen Ausschuss-Sitzung gefassten Beschlüssen, welche dahin gehen:

1. der Organisations-Ausschuss des Internationalen Technischen Kongresses für Unfallverhütung und Gewerbehygiene schlägt vor, den zweiten Kongress im Jahre 1915 in Paris abzuhalten.

Die Versammlung gibt hierzu ihre Zustimmung.

2. Der Organisationsausschuss beantragt, den zur Veranstaltung des gegenwärtigen Kongresses eingesetzten Organisationsausschuss in einen ständigen internationalen Ausschuss umzuwandeln, der das Recht haben soll, sich durch Zuwahl weiterer Mitglieder zu ergänzen. Auch hiermit erklärt die Versammlung sich einverstanden.

3. Der Präsident P o n t i g g i a macht ferner der Versammlung Mitteilung von einer Einladung der Baufach-Ausstellung in Leipzig, im nächsten Jahre eine Versammlung in Leipzig abzuhalten, da die Baufach-Ausstellung auch eine sehr ausgedehnte Abteilung für Hygiene und Unfallverhütung erhalten wird. Da die Zeit zur Vorbereitung eines Kongresses bis zum nächsten Jahre viel zu kurz ist und ausserdem die Versammlung sich schon damit einverstanden erklärt hat, den nächsten Kongress erst 1915 abzuhalten, kann dem Antrage der Baufach-Ausstellung nicht entsprochen werden; dagegen soll erwogen werden, ob vielleicht der nun zu einer ständigen Einrichtung umgewandelte Organisations-Ausschuss im nächsten Jahre in Leipzig zu einer Sitzung zusammenberufen werden könne. Dem Organisations-Ausschuss wird überlassen, das Geeignete in die Wege zu leiten.

Herr P o n t i g g i a dankt zum Schluss allen Teilnehmern und Förderern des Kongresses für ihre erfoglreiche Mitarbeit und schliesst die Verhandlungen, nachdem er noch die Zustimmung der Versammlung zur Absendung von Danktelegrammen an S. M. den König Viktor Emanuel von Italien, den Minister-Präsidenten von Frankreich Poincaré und den Senats-Präsidenten im Reichsversicherungsamt Professor Dr. Ing. Hartmann erhalten hatte.

Wie aus dem vorgehenden Bericht ersichtlich, war das Arbeitsprogramm des Kongresses ein überreiches. Für die Besichtigung von industriellen Anlagen, wie sie ebenfalls von dem Organisations-Ausschuss vorgesehen war, blieb verhältnismässig nur geringe Zeit übrig. Nur Mittwoch, der 29. Mai war ausschliesslich der Besichtigung von industriellen Anlagen gewidmet. Wohl am lehrreichsten war die Exkursion nach Legnano und Castellanza zur Besichtigung einer Reihe mustergiltiger Textilfabriken, einer recht bedeutenden Hochspannungs-Überland-Zentrale mit Dampfbetrieb als Reserve für die mehrfachen, derselben Gesellschaft gehörigen Wasserkraft-Elektrizitätswerke und die Besichtigung der umfangreichen Werkstätten der Firma Franco Tosi in Legnano. Eine andere Gruppe von Kongressteilnehmern hat an diesem Tage einen Ausflug nach Monza unternommen und in jener Gegend die bedeutendsten industriellen Anlagen besichtigt. Auch von diesem Ausfluge kehrten die Teilnehmer mit hoher Befriedigung zurück.

Der Verlauf des Kongresses hat zwar gezeigt, dass für die an der Unfallverhütung interessierten Kreise aus der Industrie Italiens, Frankreichs, Belgiens und der Schweiz der Kongress ausserordentlich lehrreich und erfolgreich war. Er hat aber auch gezeigt, dass für Deutschland ein dringendes Bedürfnis zur Abhaltung solcher Kongresse nicht vorliegt. Der Grund hierfür liegt auf der Hand. Deutschland hat durch seine jahrzehntelangen Arbeiten auf dem Gebiete der Unfallverhütung und Gewerbehygiene, der sich auf Grund der Gewerbeordnung die staatlichen Gewerbeaufsichtsbeamten und Bergbehörden widmen, sowie durch die siebenundzwanzigjährige Tätigkeit der Berufsgenossenschaften einen solchen Vorsprung vor den übrigen Län-

dern erlangt, dass für die beteiligten Kreise auf dem Kongress nur verhältnismässig wenige beachtenswerte Neuheiten von Schutzvorichtungen vorgelegt werden können. Andererseits aber ist nicht zu verkennen, dass die Bekanntschaft mit ausländischen Einrichtungen auch für deutsche Ingenieure und Gewerbeaufsichtsbeamte immer von Wert ist. Die Mitarbeit der deutschen Techniker auf den Internationalen Kongressen hat endlich ausser der humanitären auch noch eine reale Bedeutung, wenn man erwägt, dass dadurch ein Ausgleich in bezug auf die Ausgaben für Unfallverhütung und gewerbewerbehygienische Einrichtungen in den Industrien aller Länder herbeigeführt werden kann. Denn mit der Einführung der weitgehenden, in Deutschland verlangten Unfallverhütungseinrichtungen auch in den Industrien des Auslandes werden reichliche materielle Opfer verbunden sein, und dadurch hat die deutsche Industrie begründete Aussicht, bei ihrem Wettbewerb auf dem Weltmarkte mit der ausländischen Industrie gleichliegenden Bedingungen zu begegnen, während sie jetzt durch die Ausgaben für die Unfallgesetzgebung jener gegenüber einseitig belastet erscheint. Aus diesem Grunde könnte es also nur begrüsst werden, wenn die Beteiligung aus Deutschland an den künftigen Kongressen eine regere würde, sowohl hinsichtlich der Zahl der Teilnehmer, wie auch besonders hinsichtlich der Berichterstattung über bewährte Schutzvorrichtungen und unfallsichere Fabrikationsmethoden. Der bisher so erfolgreiche Austausch der Erfahrungen innerhalb des Deutschen Reiches, einerseits auf den jährlichen Hauptversammlungen des Vereins Deutscher-Revisionsingenieure, andererseits durch die Veröffentlichungen der Jahresberichte der staatlichen Gewerbeaufsichtsbeamten und derjenigen der technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaften darf selbstverständlich durch die internationalen Kongresse eine Einschränkung nicht erfahren. Durch diese seit lange bewährten Einrichtungen ist für Deutschland bereits das erreicht, was durch die Kongresse international erstrebt wird. Die Bekanntgabe der deutschen Unfallverhütungseinrichtungen behufs Einführung im Auslande ist ausserdem durch die Verbreitung der deutschen Literatur zu erreichen. Allerdings müsste auf diesen Kongressen allgemein für eine Verbesserung in der Form der Verhandlungen gesorgt werden. Durch sprachgewandte Sachverständige müssten die Berichte und Mitteilungen in kurzen Auszügen in den anderen zur Verhandlung zugelassenen Sprachen bekannt gegeben werden. Zwar ist nicht zu verkennen, dass dadurch die Verhandlungen ein wenig langwieriger würden, aber dafür würde auch der internationale Charakter wesentlich mehr in die Erscheinung treten können, als dies auf dem Kongresse in Mailand der Fall war, wo mit geringen Ausnahmen die Verhandlungen sich zwischen den italienisch und französisch sprechenden Ingenieuren abspielten.

Den deutschen Teilnehmern bewies der Verlauf des Kongresses deutlich, von welch ausserordentlicher Bedeutung für die deutsche Industrie unsere soziale Gesetzgebung und die berufsgenossenschaftliche Organisation ist. Während in den anderen Ländern es an geeigneten Mitteln fehlt, die Industrie zur Einführung der als gut erkannten Schutzvorrichtungen zu zwingen, sind in dem Recht und der Pflicht der deutschen Berufsgenossenschaften, Unfallverhütungsvorschriften zu geben und durch Beamte für deren Durchführung zu sorgen, diese Mittel vorhanden. Die Zeit wird erst darüber Aufklärung bringen, ob andere Mittel für die ausländische Industrie dieselbe Bedeutung werden erlangen können. Aus dem Verlauf des Kongresses blieb der Eindruck zurück, dass die an der Unfallverhütung interessierten ausserdeutschen Teilnehmer zum grossen Teil bedauerten, keine geeigneten Einrichtungen zu besitzen, um die als gut erkannten Schutzvorrichtungen auch einführen und zur allgemeinen Anwendung bringen zu können.

Einzelne Berichte auf dem Kongresse verdienen eine grössere Beachtung, als ihnen in dieser kurzen Übersicht über den Verlauf des Kongreses geschenkt werden konnte. Es bleibt vorbehalten, auf einzelne Arbeiten näher einzugehen, nachdem die offiziellen Berichte über den Kongress veröffentlicht sein werden.

13. Herr Bauingenieur Freystedt: „Über Sicherheitsvorrichtungen bei Förderungen auf schiefer Ebene."

Meine Herren! Die Unfälle auf geneigten Ebenen, die infolge Seil- oder Kupplungsbruch, durch Ablaufen der Wagen, durch Trümmerstücke der durch sogenannte Entgleisungsvorrichtungen künstlich aus den Schienen geschleuderten Wagen und durch Einheben der unversehrt gebliebenen entgleisten Wagen auf der Schrägen entstehen und die betreffenden Berufsgenossenschaften schwer belasten, haben mich veranlasst, der Ursache dieser Unfälle näherzutreten, um nach Möglichkeit Abhilfe schaffen zu können.

Die bisher bekannten und gebräuchlichsten Sicherheitsvorrichtungen bestehen hauptsächlich in:

1. oberen Abschluss- oder Sperrvorrichtungen als vorgelegte Hemmschuhe usw., Schlagbäume und selbsttätig wirkende Vorrichtungen,
2. auf der Strecke eingebauten Entgleisungsvorrichtungen verschiedenster Systeme,
3. unteren Abschlussvorrichtungen als: Fangdämme, Prellböcke und Sicherheitsweichen,
4. an den Fahrzeugen angebrachte Vorrichtungen verschiedenster Art.

Zu den oberen Abschluss- oder Sperrvorrichtungen sei bemerkt, dass an den meisten geneigten Ebenen solche überhaupt nicht zu finden sind. Das Primitivste ist wohl ein quer über die Schienen gelegtes Stück Holz, eine schon bessere Art sind Hemmschuhe.

Dass diese Art von „Abschluss" absolut nicht genügt, zeigt ein krasser Fall in meiner Sektion, den ich zur Illustration wohl anführen möchte.

Zur Verhinderung des vorzeitigen Ablaufens über den oberen Brechpunkt hatte die betreffende Firma ein Paar eiserne Hemmschuhe angeschafft, die vor den ersten Wagen — es werden immer 3 Wagen zu einem Zuge vereinigt — gelegt werden sollten. Dass dieses jedoch sehr häufig unterblieb, sollte zum Verhängnis werden. Die ersten beiden Wagen standen vor dem oberen Brechpunkt (Abgangsstation), als plötzlich der dritte Wagen durch irgend welche äussere Einwirkungen (die seitens des Arbeiters vorgelegte Hacke hatte sich verschoben) auf dem zur Abgangsstation hin etwas

geneigten Gleise aus dem Bruche heranrollte. Die Geschwindigkeit war bereits so gross, dass der die Bremstrommel bedienende Arbeiter den Wagen nicht mehr halten konnte, infolgedessen ein Zusammenstoss mit den beiden bereits dastehenden Wagen sich nicht mehr vermeiden liess. Die Folge davon war, dass der erste dieser beiden Wagen durch den Anprall über den Brechpunkt hinweggestossen, den Bremsberg plötzlich hinabraste. Der abgegangene Wagen stiess unten gegen einen von 2 Arbeitern vom Ofen hergeschobenen leeren

Wer die bayerische Industrie-Ausstellung des Jahres 1906 in Nürnberg besucht hat, dem werden vielleicht in dem Ausstellungsraum unserer Sektion I in Nürnberg einige sehr schön ausgeführte Modelle von oberen Abschlussvorrichtungen an geneigten Ebenen aufgefallen sein, welche zum Teil vorzüglich ihren Zweck erfüllen. Leider ist es mir nicht möglich, die Modelle vorführen zu können, da dieselben jetzt nicht mehr im Besitze unserer Sektion I sind, sondern sich in München befinden. Sollten Sie einmal nach dort kommen, so möchte

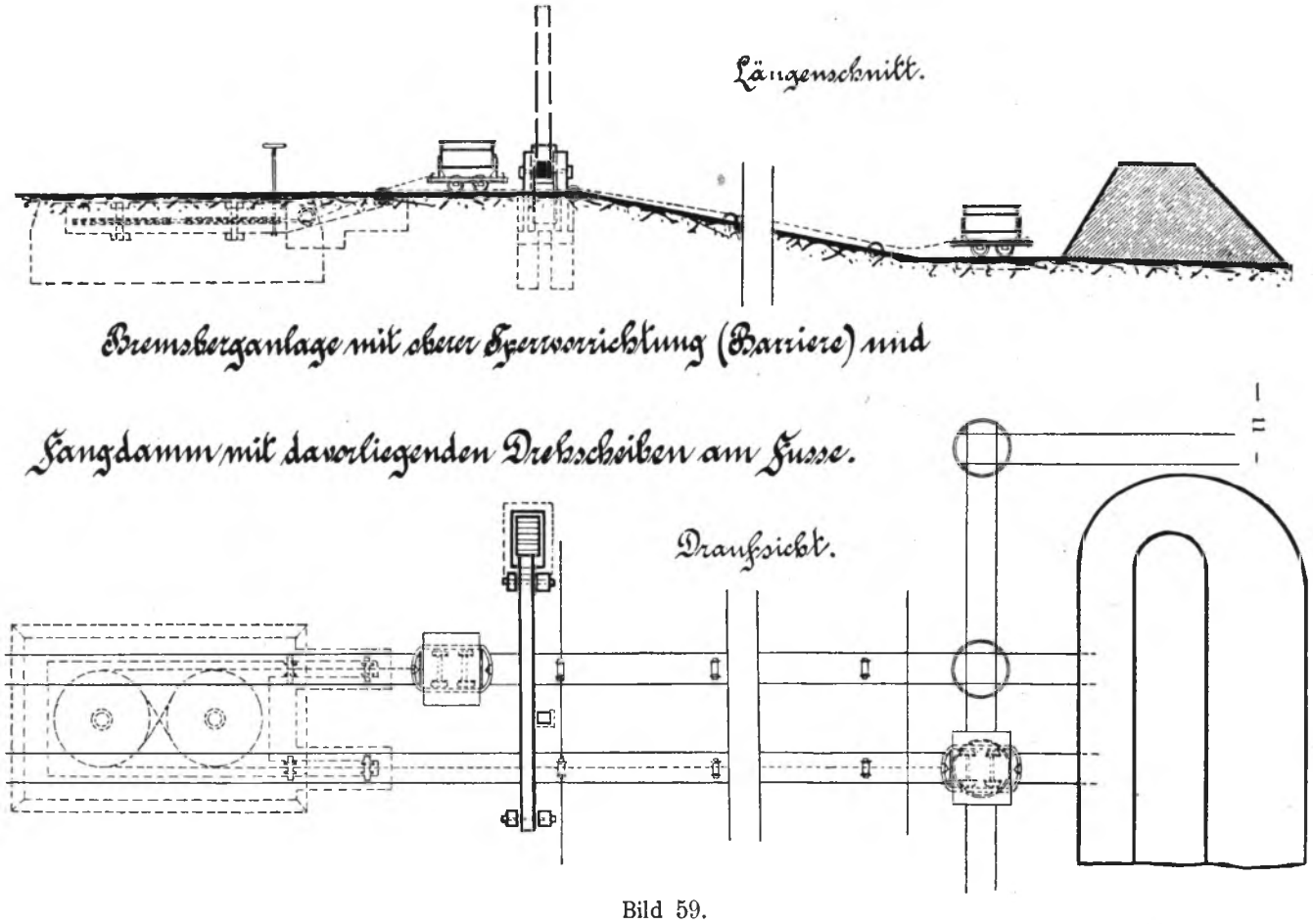


Bild 59.

Wagen, welcher zur unteren Abgangsstation des Bremsberges geführt wurde, und überrannte die beiden Arbeiter, von denen einer getötet wurde, und der andere komplizierte Knochenbrüche erlitt. Die Untersuchung ergab, dass die Hemmschuhe auf der Kummerhalde lagen, um dort das Ablaufen der Wagen am Gleisende zu verhindern! Meine Herren, dieser Fall ist typisch und bedarf wohl keines weiteren Kommentars, er spricht für sich selbst! —

Dann finden wir wohl am häufigsten den sogenannten „Schlagbaum“ (Bild 59), entweder horizontal oder vertikal drehbar angeordnet, und in mehr oder weniger stabiler Bauart ausgeführt. Wer Betriebe mit geneigten Ebenen zu sehen Gelegenheit hatte, wird mir recht geben, dass diese Abschlussvorrichtung in den allermeisten Fällen nicht in ordnungsmässigem und vor allem betriebssicherem Zustande ist, und womöglich ganz beiseite geworfen wird, weil sie den Betrieb wesentlich behindert, und ihre Handhabung unbequem ist. Vorzeitiges Ablaufen der Wagen ist die Folge.

ich Ihnen empfehlen, diesen für Interessenten wirklich vorzüglichen Errungenschaften auf diesem Gebiete einen Augenblick zu widmen.

Auch die Aktiengesellschaft Orenstein & Koppel-Arthur Koppel in Berlin bringt eine sehr gute und empfehlenswerte Abschlussvorrichtung auf den Markt. Dieselbe wirkt für den heraufkommenden Wagen selbsttätig, indem die Radachsen beim Hinübergleiten einen Sperrhebel herabdrücken, dagegen muss für den hinuntergehenden Wagen der die Bremse bedienende Arbeiter den sich vor die Radachse legenden Sperrhebel herunterlegen, bevor der Wagen hinabgelassen werden kann. Ein Herunterlegen dieses Sperrhebels darf natürlich erst dann geschehen, wenn der Wagen am Zugseil befestigt ist. Andernfalls wird jede Sperrvorrichtung illusorisch, und Unfälle werden die Folge sein. —

Wir kommen nunmehr zu Punkt 2: den auf der Strecke eingebauten Entgleisungsvor-

richtungen, welche man in 2 Gruppen einteilen kann.

Zu der ersteren sind die Vorrichtungen zu zählen, welche vom oberen Abgangspunkt der geneigten Ebene im Bedarfsfalle bedient werden müssen, was wohl meist von dem Arbeiter an der Bremse usw. geschieht, wogegen zu der anderen diejenigen Apparate gehören, welche unter gewissen Bedingungen selbsttätig wirken. Beide Arten beruhen auf dem Prinzip des Hebels und schleudern den seillos gewordenen Wagen aus den Schienen. Man findet diese Apparate meist in der Mitte bezw. oberen Hälfte der schiefen Ebene eingebaut, sie fangen also einen seillos gewordenen Wagen nur auf diesem Teile auf und werfen ihn aus den Schienen, wogegen der untere Teil schutzlos bleibt, falls man nicht mehrere solcher Vorrichtungen einbaut, was jedoch selten geschieht.

Die erste Gruppe birgt ausserdem den schweren Nachteil in sich, dass diese Apparate ganz von der Aufmerksamkeit und Geistesgegenwart der betreffenden bedienenden Person abhängen. Unter der anderen Gruppe sind wiederum solche zu finden, welche nur für Schrägaufzüge, also nur für den heraufkommenden Wagen verwendet werden können, mithin für Bremsberge nicht in Frage kommen.

Einige unter diesen Punkt fallende Apparate darf ich Ihnen wie folgt kurz skizzieren, indem ich im voraus erwähnen möchte, dass diese als „Fang"-Vorrichtung bezeichneten Apparate jedoch mehr oder weniger nichts anderes als Anlagen sind, welche im entscheidenden Augenblicke den Wagen anstatt festzuhalten, wie man es von einer als „Fang"-Vorrichtung bezeichneten Sicherheitsvorrichtung erwarten kann, künstlich zur Entgleisung bringen, und somit Gefahren in sich schliessen, die zu unterschätzen bezw. ausser acht zu lassen viele geneigt sind. —

Eine zur ersten Gruppe gehörende Vorrichtung habe ich in dem „Porphyrwerk Weinheim, G. m. b. H.", gesehen, um durchgegangene Wagen von der oberen Station eventuell noch rechtzeitig abfangen zu können. Die eigentliche Sperre, zwei kräftige Profileisen, welche sich mit einem Gegengewicht um eine Achse drehen, ist unter Bodenhöhe zwischen dem Gleis eingebaut. Bei Auslösung der Sperre treten die beiden Profileisen aus der Bodenlage durch Gegengewicht heraus und stellen sich so dem herankommenden, vom Zugseil losgelösten Wagen wirksam entgegen. Die Auslösung der Sperre erfolgt durch einen Drahtzug von der Abgangsstation der Wagen aus und kann jederzeit vom Bedienungspersonal rasch und leicht bewirkt werden. Die Erbauer dieser sehr zweckmässigen Einrichtung sind der Betriebsunternehmer und dessen Bruchmeister der obenbenannten Firma.

Auf diesem Prinzip beruhende Vorrichtungen gibt es noch eine ganze Anzahl, doch habe ich nur diese vorstehende hier erwähnt, da ich mich von deren guten Wirkung selbst habe überzeugen können.

Die zur zweiten Gruppe zu zählenden Fangvorrichtungen für Schrägaufzüge bestehen in der einfachsten Form aus einem kräftigen schmiedeeisernen Winkelhebel, welcher alle 10 bis 15 m zwischen die Schienen eingebaut ist, und im Scheitel drehbar befestigt wird. Sie haben jedoch den Nachteil, dass der Anprall, sobald die Wagen sich weit ab von dieser Schutzvorrichtung vom Seil lösen, infolge der lebendigen Kraft so gross wird, dass diese Winkel im gefährlichen Querschnitt, d. i. im Scheitel, zerbrechen. Andernfalls werfen sie den Wagen aus den Schienen.

Diesem Übelstande hat man durch folgende Einrichtung abzuhelfen versucht. Anstelle des Winkels sind zwei gerade Hebel, die im Ruhestand senkrecht zur Bahn stehen und sich nur in der Förderrichtung drehen, angeordnet. Der Anprall wird durch eine starke Pufferfeder abgefangen. Die Vorrichtung ist in einem kräftigen Rahmen eingebaut und mit dem Gleise verbunden.

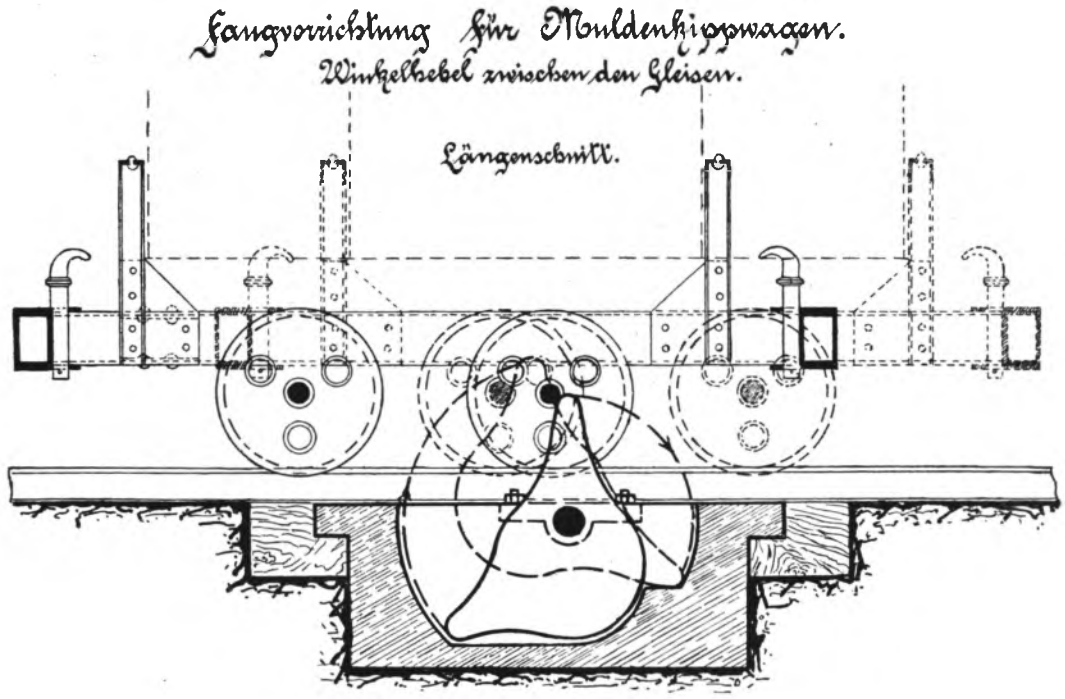


Bild 60.

Eine analoge Vorrichtung besteht für nur abwärts fahrende Wagen. Hier muss ausser dem eigentlichen Fanghebel noch ein Hilfs- oder Schalthebel oberhalb der Fanghebel eingebaut werden. Dieser Schalthebel wird von dem abwärts gehenden Wagen umgelegt und schaltet dadurch den Fanghebel in die Bereitschaftsstellung. Hat der abwärts gehende Wagen den Schalthebel passiert, dann stellt sich derselbe wieder hoch, wodurch der Fanghebel wiederum in seine umgeklappte normale Stellung zurückfällt. In dieser Stellung kann der Fanghebel von dem abwärts gehenden Wagen frei passiert werden. Die Verbindung zwischen Schalthebel und Fanghebel erfolgt am zweckmässigsten mittels Seil. Die Entfernung zwischen Schalthebel und Fanghebel wird nun so gewählt, dass bei normaler Geschwindigkeit des abwärts gehenden Wagens der Fanghebel vor dem Wagen umklappt, ein Fangen also nicht eintritt. Löst sich jedoch der Wagen vom Seil oder reisst das Seil, dann wird sich der abwärts gehende Wagen allmählich mit einer grösseren Geschwindigkeit bewegen, und der Zeitraum zwischen Passieren des Schalthebels und des Fanghebels ist alsdann kürzer. Infolge dieser kürzeren Zeitdauer wird der Fanghebel den abwärts gehenden Wagen auffangen und dadurch zum Stillstand bezw. zum Entgleisen bringen. Auch hier wird der Anprall durch eine eingebaute Pufferfeder abgefangen.

Eine andere Art für abwärts gehende Wagen Bild 60) besteht im Prinzip aus einem zweiarmigen Winkelhebel, dessen einer Arm länger und schwerer ist als der andere. Diese Vorrichtung sitzt in der Weise zwischen den Schienen in einer Vertiefung, dass die Wagenachsen beim Hinunterlassen der Wagen den kürzeren Hebel, welcher aus dieser Vorrichtung herausragt, um seinen Aufhängepunkt etwas drehen und nach Freigabe in die Ruhelage zurückfallen lassen. Stösst die Vorderachse heftig — also bei grosser Geschwindigkeit an diesen kürzeren Hebelarm, so fliegt der längere Hebelarm so hoch, dass derselbe sich vor die zweite Wagenachse legt und dieselbe nicht mehr durchlässt.

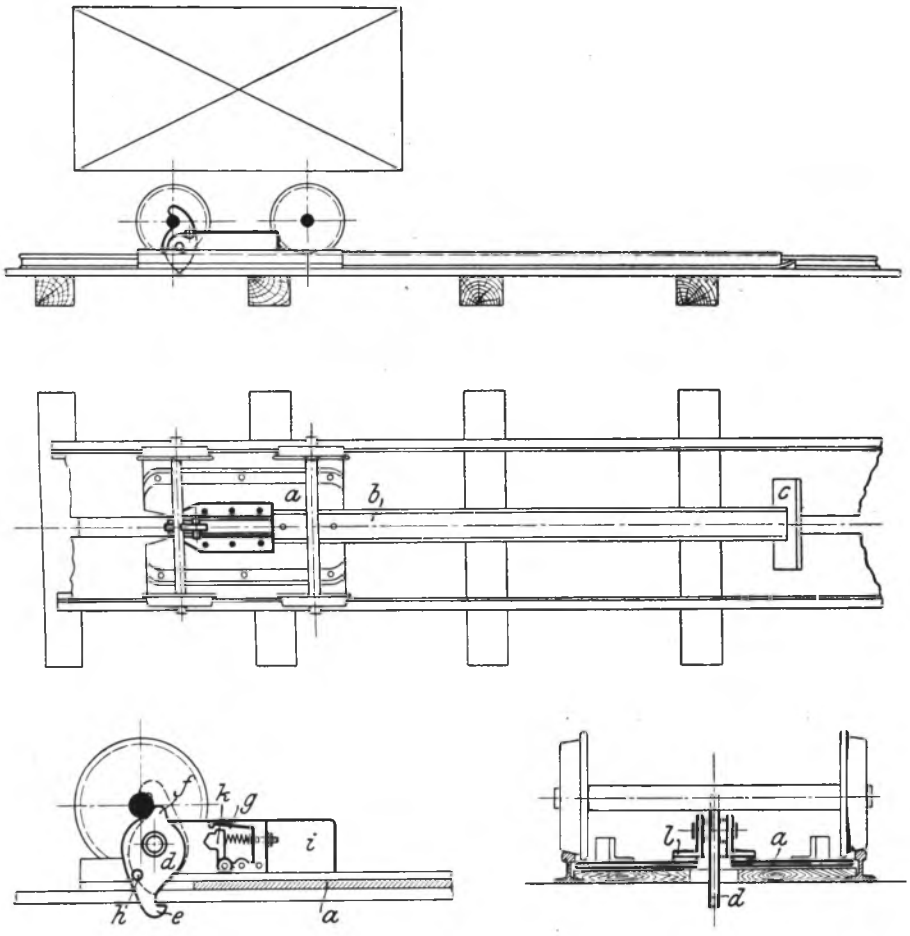


Bild 61.

Derartige Vorrichtungen hängen jedoch von Zufällen ab, so dass dieselben als „Fang"-Vorrichtungen sichere Gewähr wohl kaum leisten können, sondern sie wirken im günstigsten Falle wiederum als „Entgleisungs"-vorrichtungen. Auch besitzen dieselben den grossen Nachteil der einseitigen Gebrauchsfähigkeit, entweder nur für aufwärts oder nur für abwärts fahrende Wagen, sind somit für Bremsberge nicht zu verwenden, da auf dem Gleise die Wagen abwechselnd hinuntergelassen und heraufgezogen werden.

Einige Apparate für Bremsberge möchte ich nun im folgenden beschreiben:

Auf dem gleichen Prinzip des zuletzt erwähnten zweiarmigen Winkelhebels beruht eine vorrichtung von „Proksa-Havelka" (Bild 61), welche im 18. Heft des Jahrganges 1907 der Mitteilungen des Verbandes der Bergbau - Betriebsleiter Österreichs erwähnt wird. Diese Vorrichtung ist als ein „Bremsschlitten" zu bezeichnen, der lose auf 2 Bretter, welche zwischen den Gleisen befestigt sind, gelegt wird. Sie besteht aus einer Blechplatte, welche einerseits ein U-Eisen und am Ende desselben ein aufgebogenes Flacheisenstück trägt. Auf der Blech-

platte sind zwei Winkeleisen aufgenietet, welche als Lager für die Fänger und tür den Geschwindigkeitsregulator dienen. Der Fänger ist ein aus Schmiedeeisen hergestelltes exzentrisch gelagertes Formstück, welches einerseits einen Fanghaken, andererseits eine Nase, sowie einen angenieteten Anschlagbolzen besitzt. Dieser Fänger hängt mit seinem Haken infolge des Eigengewichtes nach unten und ist leicht beweglich. Der Geschwindigkeitsregulator besteht im wesentlichen aus einem hinter dem Fänger angeordneten Anschlagkopfe, der durch den Druck einer mittels Schraube stellbaren Feder in seiner Lage erhalten wird. Die Wirkungsweise ist derjenigen des zuletzt erwähnten zweiarmigen Winkelhebels vollständig gleich. Bei normaler Geschwindigkeit fällt der Hebel in seine Lage zurück, so dass beide Wagenachsen passieren können, was jedoch bei grösserer Geschwindigkeit nicht der Fall ist, da der Fänger durch die erste Achse einen kräftigen Stoss erhält, wodurch die Nase den Anschlagkopf des Geschwindigkeitsregulators unter Überwindung des Federdruckes leicht bei Seite drückt und der Fänger selbst um 180° gedreht wird, wobei der Anschlagbolzen auf die Winkeleisen aufzuliegen kommt, in welcher Lage der Fanghaken den Wagen an der zweiten Achse fängt. Wie bereits erwähnt, liegt die ganze Fangvorrichtung lose auf zwei Brettern, so dass sie mitsamt dem abgefangenen Wagen auf den Brettern soweit abgleiten wird, bis die lebendige Kraft infolge der Bremswirkung vernichtet ist. Hierin liegt der Vorteil dieser sinnreichen Fangvorrichtung, welche sich in der Praxis bestens bewährt haben soll. Dass diese Vorrichtung für Bremsberge mit nur geringem Gefälle anwendbar ist, dürfte einleuchten. Ausserdem ist die obere Hälfte, sowie die untere dicht vor dem Brechpunkt damit auszurüsten, wenn nicht noch mehrere Apparate der Länge des Bremsberges entsprechend erforderlich werden, um ein sicheres Auffangen zu gewährleisten. Von den auf der Strecke eingebauten Vorrichtungen, welche die lebendige Kraft des hinabrollenden Wagens in Bremskraft umsetzt, so dass das Material geschont und nicht aus den Schienen geschleudert wird, sei noch erwähnt die von Valentin Stasch, welche von der Firma Kania & Kuntze in Zawodzie, Ober-Schlesien, gebaut wird (D. R. P. Nr. 239 323). Dieselbe ist auf mehreren Gruben Oberschlesiens eingebaut.

Eine in letzter Zeit mehrfach umstrittene Vorrichtung ist die „Gleissperre“ von J. G. Adrian. (Bild 62.) Die Einrichtung besteht im wesentlichen darin, dass ein ca. 3 m langes Stück der beiden inneren Schienen der doppelgleisigen Bremsbahn in der Mitte der letzteren so drehbar gelagert wird, dass die oberen Schienenenden durch ein Gegengewicht hochgehalten werden, wodurch die Bahn beider Gleise gesperrt ist. Beim Befahren des Bremsberges drückt der heraufkommende leere Wagen vermöge seines Eigengewichtes die Sperre nieder, sodass der zu gleicher Zeit herabkommende beladene Wagen das Sperrstück passieren kann. Sobald der beladene Wagen über dasselbe hinweg ist, zieht das Gegengewicht die beiden Schienenenden wieder hoch. Natürlich muss das Sperrstück in der Mitte der Bahnlänge so angebracht sein, dass der herauffahrende Wagen das Sperrstück etwas früher niederdrückt, als der herabfahrende volle Wagen dasselbe passiert. Nicht angeseilte oder seillos gewordene Wagen werden an dieser Stelle durch die hochstehenden Enden zur Entgleisung gebracht und nach der Seite hinausgeschleudert. Etwaigen Unfällen, die durch umhergeschleudertes Ladegut bezw. Materialtrümmer beim Hinausschleudern der Wagen möglicherweise eintreten können, wird behördlicherseits vorgeschlagen, durch seitliche Schutzwände oder Fangdämme in Höhe dieser Gleissperre vorzubeugen. Dieses bedeutet also mit anderen Worten, dass eine als „Schutzvorrichtung“ angesprochene Einrichtung wiederum mit anderen Schutzmassnahmen geschützt werden muss, um Unfälle ausschalten zu können! — Ein Kommentar ist hierzu wohl überflüssig! — Der einzige Vorteil dieser Vorrichtung besteht m. E. darin, dass die Gebrauchsfähigkeit derselben dauernd

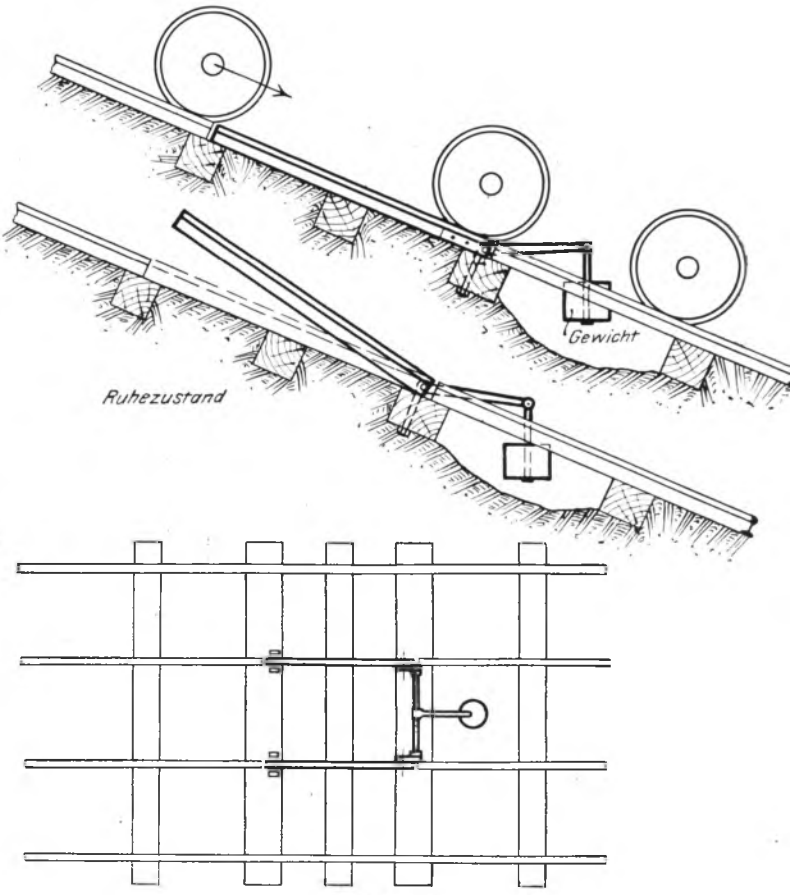


Bild 62.

unter Kontrolle steht, weil sie bei jeder Berg- und Talfahrt durch die Wagen bewegt und somit kontrolliert wird. Diesen Vorteil besitzen jedoch andere ähnliche Apparate, von denen ich einige bereits erwähnt habe, ebenfalls.

Zu Punkt 3, untere Abschlussvorrichtungen, kann ich mich kurz fassen. Zur Anwendung kommen hier Erdwälle, starke Mauern bezw. Prellböcke, welche zur Gleisrichtung der geneigten Ebene am Fusse derselben rechtwinklig angeordnet werden, sowie sogenannte Sicherheitsweichen, welche in tote Gleise führen. Auch diesen Vorrichtungen haften grosse Mängel an.

Auf den ersten Blick macht solch ein Fangdamm bezw. eine starke Mauer den Eindruck einer „Sicher-

heitseinrichtung", welche herabsausende Wagen unten aufhalten soll, damit sie nicht in dahinterliegende Betriebsstätten laufen, sondern an dem Hindernis zerschellen (vergl. Bild 59). Dieses hat wohl dazu geführt, dass man neuerdings — vor allem in Süddeutschland — häufig derartigen Anordnungen begegnet. Die mit dieser „Sicherheitsvorrichtung" versehenen geneigten Ebenen haben jedoch nicht etwa den Vorzug, betriebsicher zu sein, da die bei dem Zerschellen der Wagen umherfliegenden Trümmerstücke ihrerseits Unfälle verursacht haben, und sogar die ganzen Wagen infolge des starken Stosses über den Fangedamm hinweggeflogen sind. Es entstehen somit für den Unternehmer neben den Unfallasten noch erhebliche Materialunkosten! Da ausserdem bei einer derartigen Anordnung am Ende der schiefen Ebene eine Schiebebühne oder Drehscheibe erforderlich wird, so schweben die dort beschäftigten Arbeiter in steter Lebensgefahr. Hierzu kommt noch, dass eine solche Anlage des Platzmangels wegen sich bei dem besten Willen nicht wird in allen Betrieben durchführen lassen, und ein derartiger Betrieb anderen gegenüber mit grösserem Zeitverlust zu rechnen hat. —

Meine Herren! Sie werden aus meinen Ausführungen zu Punkt 2 und 3 über die auf der Strecke eingebauten Entgleisungsvorrichtungen und unteren Abschlussvorrichtungen wohl den Eindruck gewonnen haben, dass beiden grosse Nachteile in unfalltechnischer und wirtschaftlicher Beziehung innewohnen. „Sicherheitsvorrichtungen" für geneigte Ebenen müssen eben den Bedingungen, als: vorzeitiges Ablaufen der Wagen, Seil- oder Kupplungsbruch und Nichtentgleisen der seillos gewordenen Wagen gerecht werden und nicht nur einzelne von ihnen erfüllen, die anderen dagegen ausser acht lassen. Das unbedingte Festhalten der Wagen an den Schienen ist eine Forderung, welche zu erfüllen von einer „Sicherheitsvorrichtung" auf jeden Fall verlangt werden muss, schon aus dem Grunde, weil es sehr viele Betriebe gibt, in denen die geneigte Ebene Brücken passiert, welche öffentliche Wege überspannen. Es sind mir Fälle bekannt, in denen durchgehende Wagen infolge angebrachter Entgleisungsvorrichtungen und durch Überspringen von am unteren Ende der schiefen Ebene in tote Gleise führenden Sicherheitsweichen Gebäude zertrümmert und insbesondere öffentliche Interessen stark gefährdet haben.

Von den zahlreichen Fällen, welche unsere, die Steinbruchs - Berufsgenossenschaft berühren, — ich möchte hinzufügen, dass allein meine Sektion 8 Todesfälle an geneigten Ebenen zu verzeichnen hat, ohne die vielen anderen teils entschädigungspflichtigen, teils innerhalb der 13. Woche geheilten Verletzungen — darf ich wohl einen Fall herausgreifen, der in letzter Zeit in unserer Sektion VIII in Schlesien vorgekommen ist, und seiner Schwere wegen Erwähnung zu finden verdient. Der Vorgang spielte sich wie folgt ab:

Der in Frage kommende Bremsberg hat eine Gesamtlänge von ca. 500 m und ein Durchschnittsgefälle von 1 : 6. Er ist zweigleisig ausgebaut und es laufen auf den beiden Schienenpaaren zwei sog. Plätten auf und ab. Die Betätigung des Aufzuges geschieht durch die herabrollende Last, welche die mit den leeren Kippwagen beladene Plätte aufwärts zieht. Durch ein Bremsvorgelege wird die überschiessende Kraft durch vier Holzbremsen abgebremst. Das Gesamtgewicht der Plätte mit 8 beladenen Kippwagen dürfte ca. 200 Zentner betragen. Das Seil ist nach Mitteilung der Betriebsdirektion für achtfache Sicherheit berechnet.

Am Unfalltage riss ungefähr 60 m von der oberen Ablassstelle das Seil der einen beladenen Plätte und sie sauste talwärts. An der Plätte befindet sich eine Aussetzvorrichtung, welche in Tätigkeit treten soll, wenn Seilbruch eintritt und welche den gesamten Wagen alsdann auf den Bremsberg aussetzt und seine lebendige Kraft unschädlich macht. Dieser sog. Spiesser scheint am Unfalltage nicht funktioniert zu haben. Jedenfalls ist die beladene Plätte bis zum Fuss des Bremsberges hinabgerollt, hat dann die sämtlichen auf ihr stehenden Wagen gegen die Mauer (Fangdamm) geworfen, so zwar dass die Wagenteile direkt in der Mauer drin steckten und hat die Mauer in ihrem einen Teil vollständig zerschmettert. Die Steinkasten und Wagenteile sind weit fortgeschleudert worden. Die am Fusse des Bremsberges tätigen Arbeiter waren mit dem Abfahren beladener Steinwagen beschäftigt. Glücklicherweise befand sich von diesen Personen z. Zt. niemand am Fusse des Bremsberges. Nur an den Ringöfen vor der Kammertür stand eine Kolonne von 4 bis 5 Arbeitern und Arbeiterinnen, die den furchtbaren Krach hörten und auch teilweise noch in die Ringofenkammer flüchteten. Dies gelang jedoch zwei Einsetzerinnen nicht mehr. Die eine wurde im Genick von einem der umherfliegenden Steine so getroffen, dass sie sofort getötet wurde; auch die andere wurde schwer verletzt. Ein Stein hatte an die Seitenmauer des Ringofeneingangs zur Kammer geschlagen und war von dort abgeprallt und in die Kammer hineingeflogen, wo er einen Kalkfahrer am Arm verletzte.

M. H.! Ich möchte wohl gern einmal wissen, wie viele Fälle sich ereignen, welche die berufsgenossenschaftlichen Interessen nicht berühren? Dies festzustellen, wird wohl niemanden gelingen, da jeder Unternehmer sich hütet, hierüber Auskunft zu geben; was ihm übrigens nicht zu verdenken ist. Selten kommen derartige Fälle zu Ohren der betreffenden Berufsgenossenschaft, da keine Veranlassung hierzu vorliegt, und nur die Geldbörse des davon betroffenen Unternehmers eine unliebsame Erleichterung erfährt, die bei etwas mehr Interesse für die Unfallverhütung leicht hätte vermieden werden können.

Wie viele Unternehmer bekennen sich wohl erst nach erlittenem Schaden zu den segensreichen Einrichtungen der Unfallverhütung, aber: der Brunnen wird erst zugedeckt, wenn jemand hineingefallen ist! —

Es ist dies leider eine recht beklagenswerte Erscheinung, weil es derer noch zu viele gibt, welche die Aufgaben und Bestrebungen der Unfallverhütung entweder nicht verstehen oder nicht verstehen wollen. Ich meine, Unfallverhütung hiesse so viel als Unfälle verhüten, d. h. vorbeugen, Vorsorge treffen, um vor allem die „ersten" Unfälle nach Möglichkeit auszuschalten. Nachträgliches „Flicken" mit Schutzvorrichtungen an Stellen, wo bereits ein Unfall sich ereignet hat, ist leider noch immer eine beliebte Methode. Ich bitte jedoch, mich hier nicht misszuverstehen! Selbstverständlich gibt es noch Fälle genug, welche man nicht immer voraussehen kann, die nur durch zur Genüge bekannten Leichtsinn, bodenlose Gleichgültigkeit und Ungeschicklichkeit der Arbeitnehmer verschuldet werden,

gegen welches „Kleeblatt“ wir nun bereits ein Viertel-Jahrhundert unter dem Banner unserer sozialen Gesetzgebung kämpfen. Vieles haben wir gottlob erreicht, und können stolz darauf sein, doch noch manches liegt vor uns, das wir zu erobern haben! —

Dass bislang auf dem Spezialgebiete der geneigten Ebene wenig geschehen ist, liegt wohl daran, dass weder in den Unfallverhütungsvorschriften der betreffenden Berufsgenosssenschaften, noch in den Polizeiverordnungen der entsprechende Paragraph eine Handhabe bietet, Sicherheitsvorrichtungen durch die die Aufsicht führenden Organe anzuordnen.

Man schreibt vor: Kontrolle der Seile, eine nicht selbsttätige Lösung der Kuppelungen, Verbot der Personenbeförderung und des Betretens der geneigten Ebene während der Fahrt. Hiermit ist aber die Sicherung der so gefährlichen Bremsberge und Schrägaufzüge erschöpft!

Umsomehr ist es zu begrüssen, dass der Vertreter unserer Berufsgenossenschaft, unser allverehrter, früherer Vorsitzende und jetziges Ehrenmitglied unseres Vereins, Herr Prof. Gary, in richtiger Erkenntnis der vorhandenen Lücke des betreffenden Paragraphen in der Kommission für die Neubildung der „Normal-Unfallverhütungsvorschriften“ auf die zwingende Notwendigkeit einer geeigneten Änderung hingewiesen hat. Der Paragraph hat folgende Fassung erhalten:

„§ 5. Bremsbahnen (Bremsberge), Seil- und Kettenbahnen müssen mit zuverlässig wirkenden Bremsen versehen sein. Ausserdem sind besondere, selbsttätig wirkende Fang- oder Bremsvorrichtungen am Bahnkörper, oder an den Fördergefässen, oder an beiden zugleich vorzusehen, die bei Bruch der Seile oder Ketten die Transportgefässe sicher zum Stillstand bringen. Die Verbindung der Transportgefässe unter sich und mit dem Förderseil (Kette) muss so sicher sein, dass eine selbsttätige Lösung ausgeschlossen ist. Die Abgangs- und Endstation der Bremsbahn sind mit Vorrichtungen zu versehen, die eine gegenseitige Verständigung ermöglichen. Das Mitfahren in den Transportgefässen, ausgenommen zum Zwecke der Revision, sowie das Betreten des Bahnkörpers während des Betriebes ist zu verbieten.“

Es liegt also jetzt nur an den in Frage kommenden Berufsgenossenschaften, von dem betreffenden Paragraphen Gebrauch zu machen und ihn in ihre Unfallverhütungs-Vorschriften aufzunehmen, was in Anbetracht der tatsächlichen Gefährlichkeit der Bremsberge und Schrägaufzüge unbedingt nötig ist.

Um diesen Gefahren wirksam entgegenzutreten, sind jedoch die uns von der Praxis gestellten Bedingungen für eine Gewähr leistende „Sicherheitsvorrichtung“ zu erfüllen. Dieselben lauten:

a) Vollständig selbsttätige Wirkung bei Seil- oder Kupplungsbruch,
b) Verhinderung des Ablaufens der Wagen am oberen Abgangspunkt der schiefen Ebene ohne Sperrvorrichtung,
c) Festhalten auf den Schienen und nicht Aussetzen der Wagen im Falle a und b,
d) Unbedingtes Vermeiden einer Ent- bezw. Verriegelung der Sicherheitsvorrichtung durch Hand am Übergangspunkt zwischen der horizontalen und geneigten Ebene.

Diese Bedingungen können gleichzeitig nur dann erfüllt werden, wenn man eine „Sicherheitsvorrichtung“ an den hinabzulassenden Wagen und dem Bahnkörper anbringt!

Wir kommen somit zu Punkt 4: an den Fahrzeugen angebrachte Vorrichtungen, deren es eine Menge gibt, von der einfachsten Art an aufwärts. Man unterscheidet auch hier 2 Gruppen, diejenige für Schrägaufsätze und solche für Bremsberge geeignet.

Die einfachste und auch wohl bekannteste Art der ersten Gruppe ist der sogenannte „Schleppstift

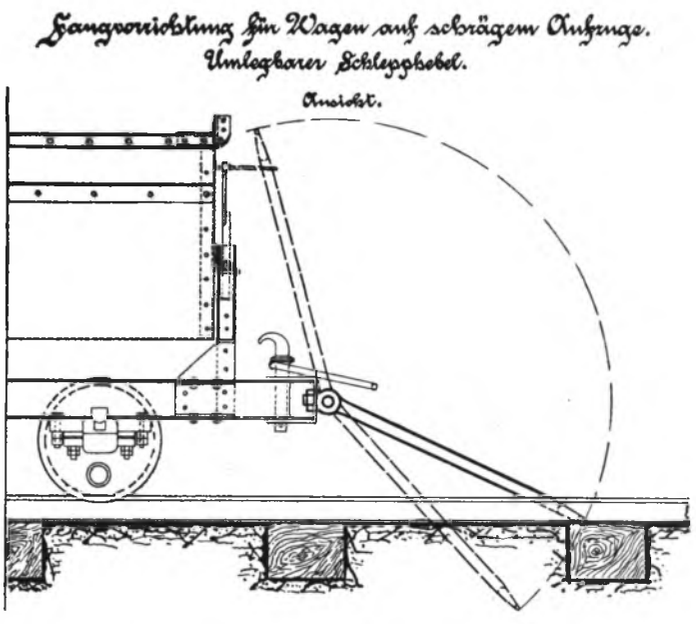


Bild 63.

Bild 63), ein am Wagengestell befestigter und um seinen Aufhängungspunkt drehbarer Hebel, welcher an einer Seite des Wagens angebracht ist und bei der Aufwärtsbewegung auf dem Erdboden nachschleift. Eine analoge Einrichtung der Gruppe 2 besteht im Prinzip in zwei ungleichschenklichen, auf einer drehbar gelagerten Achse befestigten Winkelhebeln, welche an einem oder an beiden Kopfenden des Wagengestelles angebracht sind. (Bild 64.)

Der Hebel beider Vorrichtungen soll sich im entscheidenden Augenblicke in den Erdboden einbohren, bezw. an einer Schwelle Halt finden. Da jedoch die Hebelarme sich infolge der Abwärtsbewegung des Wagens noch um ihren Aufhängungspunkt drehen, bis sie an dem äusseren Rahmen des Untergestelles Widerstand finden, so wird der Wagen von den Schienen gehoben und zur Entgleisung gebracht. Tritt der Fall gar ein, dass die Hebel direkt auf eine Schwelle stossen, so wird der Wagen mit seiner ganzen lebendigen Kraft aus den Schienen geschleudert.

Obige beiden Vorrichtungen haben aber noch den Nachteil, dass bei ihnen eine umständliche, zeitraubende Ent- bezw. Verriegelung beim Übergang von der horizontalen zur schiefen Ebene erforderlich wird. Sie

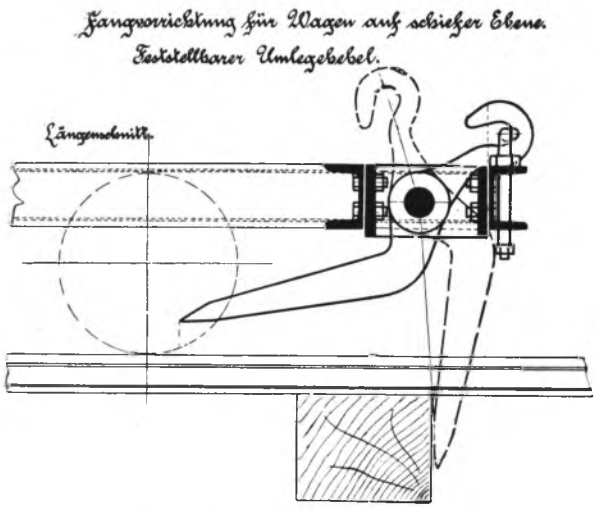


Bild 64 a.

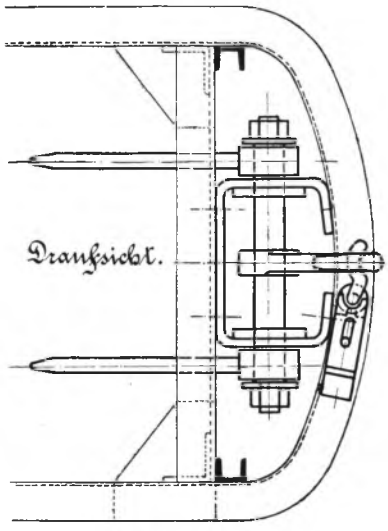


Bild 64 b.

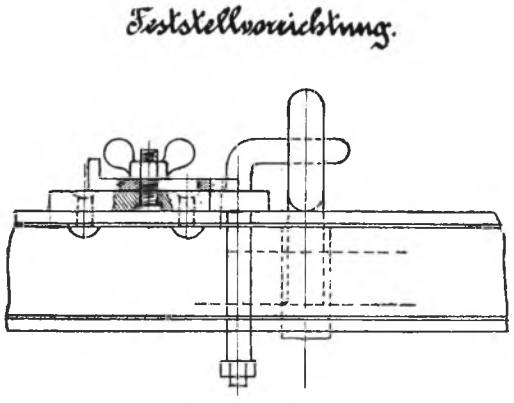


Bild 64 c.

erfüllen somit nur den Punkt a der gestellten Bedingungen: vollständig selbsttätige Wirkung bei Seil- oder Kuppelungsbruch, wogegen sie Punkt b—d unberücksichtigt lassen.

Die Spezialfabrik für Ziegelei-Maschinen, G. m. b. H. zu Ratingen (Rhld.) bringt neuerdings eine patentierte „Anhaltevorrichtung für Förderwagen auf schiefen Ebenen" auf den Markt, welche für Seil- oder Kettenförderung ohne Ende, bei denen die Seilführung oberhalb der Wagen läuft, eingerichtet ist. Die Firma beschreibt ihre Patente wie folgt:

Die Anhaltevorrichtung besteht aus zwei auf der Wagenachse befestigten Klemmlagern, die durch zwei schmiedeeiserne Laschen verbunden sind, und einem drehbar gelagerten einarmigen Sperrhebel. Beim Vorwärtslauf des Fahrzeuges wird der auf der Lasche liegende Sperrhebel von dieser abgehoben. Sobald aber aus irgendeiner Ursache, z. B. Seilbruch, das Fahrzeug von dem Zugseil oder der Kette nicht mehr mitgenommen bezw. von diesen getrennt wird, legt sich beim Rückwärtslauf die Lasche auf den Arretierhebel, so dass dieser zwischen Achse und Bügel zu liegen kommt. Dadurch werden die Räder des Wagens und damit auch der Wagen selbst sofort festgestellt. Die Firma bemerkt jedoch dabei, dass diese Anhaltevorrichtung sicher und absolut zuverlässig anzuwenden ist bei einer Neigung der Schrägen bis zu 1 : 7, da bei noch grösserem Gefälle die Sperrung eines Radsatzes gegen Gleiten des Fahrzeuges nicht ausreicht. Diesem Übelstande will die Firma erfolgreich dadurch begegnen, dass Bremsschuhhemmung anstatt Sperrhebel angewendet wird. Die Hemmvorrichtung besteht in der Hauptsache aus je zwei verstellbaren, an einer Traverse hängenden Stahlschuhen, die durch einen Hebel verbunden sind. Diese Bremsschuhe werden im Ruhestande mittels einer von der Seil- oder Kettengabel ausgehenden gespannten Kette hoch über den Schienen gehalten. Die Seilgabel, in die das Zugseil eingespannt wird, ist in einem an dem Wagenkasten befestigten Lager leicht drehbar und mit einer über eine feste Rolle laufenden Kette derart verbunden, dass das Eigengewicht der Stahlschuhe, die an der Kette ziehen, die Seilgabel entgegen der Wirkung des Zugseiles zu drehen sucht. Die Länge dieser Kette ist so bemessen, dass sie, wenn das Zugseil auf die Seilgabel wirkt, die Bremsschuhe über das Gleis hebt. Ein Herunterfallen derselben ist somit unmöglich, solange das Zugseil den Wagen mitnimmt. Tritt nun plötzlich bei der Fahrt ein Bruch des Seiles ein, oder springt das Seil aus irgendeinem Grunde aus der Gabel heraus, dann dreht sich dieselbe in der Zugrichtung der kleinen Kette, die abgehobenen Schuhe fallen infolge ihrer Schwere auf die Schienen, die Räder laufen auf die Schuhe, und der Wagen steht fest. — Diese beiden Vorrichtungen können auch an einem Wagen vereinigt werden, um so für Berg- und Talfahrt eine Sicherung zu bieten.

Diese patentierten Vorrichtungen sind nur für ganz bestimmte Fälle geeignet, und erfüllen auch da die gestellten Bedingungen nicht sämtlich, sondern wieder nur einige. Vor allem die Ent- bezw. Verriegelung der Hemmvorrichtung beim Übergang von der horizontalen zur schiefen Ebene; ein schwerer Nachteil!

Eine beachtenswerte Einrichtung, schon passend für beide Gruppen, ist die „selbsttätige Schutzbremse für Rollwagen auf geneigter Bahn" von Prof. K. F. Zechner in Mannheim. (Bild 65.) Dieselbe beruht auf dem Prinzip der Bremsung durch Bremsklötze, welche durch das Zugseil während der Fahrt hochgehalten werden und im gegebenen Moment infolge der

eigenen Schwere sich vor das untere Räderpaar auf die Schienen legen. Um die Wirkung noch sicherer zu gestalten, sind an den Bremsklötzen sogenannte Rammer angebracht, die in den Erdboden fassen. Werden mehrere Wagen befördert, so können entsprechend der Neigung der schiefen Ebene jeder oder nur so viel Wagen mit dieser Vorrichtung ausgerüstet werden, wie zur

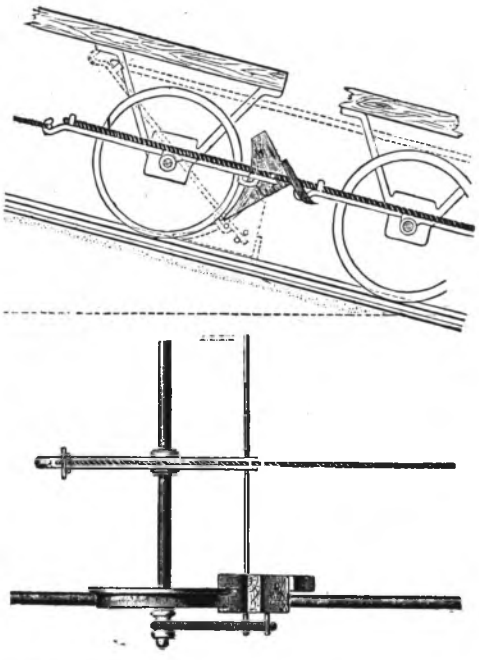


Bild 65.

sicheren Bremsung erforderlich sind. Leider überwiegen bei dieser Vorrichtung die Nachteile ihre Vorteile, da nur die Bedingung unter a erfüllt ist, dagegen b und c nur bis zu einer bestimmten Neigung der schiefen Ebene sicher zutrifft. Es will mir sogar scheinen, dass die vorgesehenen Rammer eher verhängnisvoll als Entgleisungsvorrichtung tätig sein werden, weil sie vor den Bremsklötzen den Boden berühren und daher nicht die Bremsung unterstützen. Bedingung d ist nicht erfüllt.

Gerade auf diese letzte Bedingung muss besonderer Wert gelegt werden! Die bislang bekannten Vorrichtungen haben aber sämtlich den Fehler: sie sind nicht selbsttätig wirkend, sondern bedürfen einer jedesmaligen Ver- bezw. Entriegelung der Sicherung am Wagen durch einen Arbeiter beim Abbezw. Anhängen des Zugseils am Bremsberge, und zwar deshalb, weil die betreffenden Wagen ohne Verriegelung dieser Sicherheitsvorrichtung auf der horizontalen Ebene nicht zu gebrauchen sind.

Erfahrungsgemäss verbleibt aber der Bequemlichkeit und Schnelligkeit wegen in den allermeisten Fällen die Entriegelung bei Rückkehr der Wagen von der horizontalen zur schiefen Ebene, weil die Wagen auch verriegelt den Bremsberg passieren können, darin liegt der Fehler an diesen Sicherheitsvorrichtungen. Es ist somit die Möglichkeit gegeben — und auch bereits mehrfach vorgekommen — dass Wagen mit verriegelter Sicherung abgelaufen sind und Unfälle verursacht haben. Diesem Übelstande will die Erfindung des Fabrikanten August Knöpfel zu Leipzig-Lindenau abhelfen.

Sie ist eine Bremsvorrichtung, die beim Abwärtsgang von durch Seil- oder Kettenförderung bewegten Fahrzeugen, wie Kippwagen, Hunten usw. in Tätigkeit tritt und selbsttätig eingeschaltet wird, sobald das Fahrzeug den Brems- oder Haspelberg anläuft. Hierdurch wird verhindert, dass das Fahrzeug bei einem Seilbruch und dergleichen abwärts rollt und Unglücksfälle oder Materialschaden verursacht.

Die Erfindung ist in Bild 66 in Verbindung mit dem Rahmen einer Kipplore dargestellt. Die Bremsvorrichtung, die einen den Bremsberg herauffahrenden

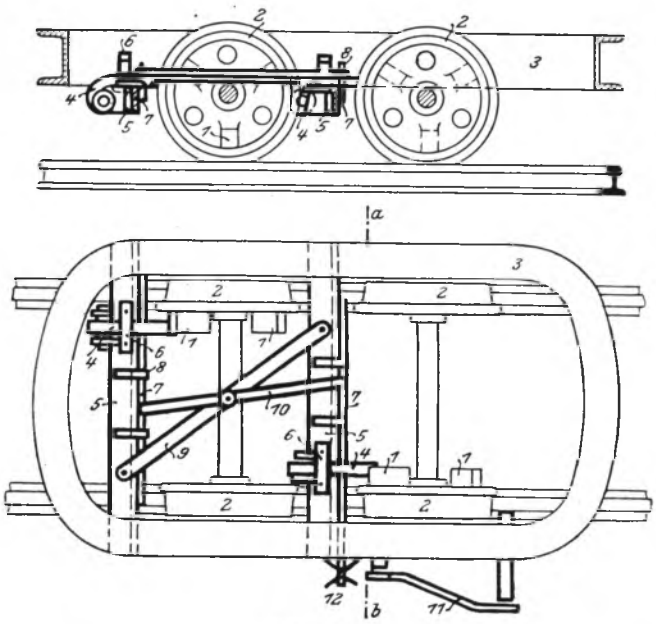


Bild 66a.

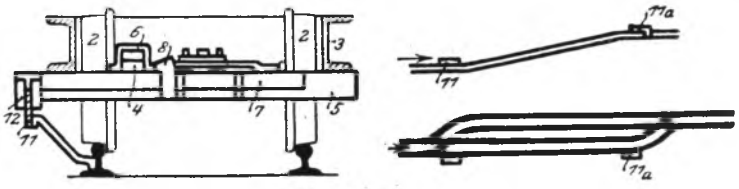


Bild 66b.

Wagen, wenn dieser durch irgendeinen Zufall vom Seil loskommt, am Abwärtsrollen hindert, besteht in den Nocken 1, die zu mehreren an den Rädern 2 des Wagengestelles 3 angeordnet sind und bei jeder Drehung der Räder mit an Schienen 5 drehbar gelagerten Sperrklinken 4 in Berührung kommen und sie anheben, wenn der Wagen vom Seil aufwärts gezogen wird. Die über die Sperrklinken gelegten Bügel 6 verhindern dabei, dass die Sperrklinken nicht nach der dem zugehörigen Rad entgegengesetzten Seite überschlagen. Löst sich der Wagen vom Seil, oder beginnt er infolge irgendeiner anderen Unregelmässigkeit abwärts zu rollen, so trifft einer der Nocken 1 auf die auf der Schiene ruhende Sperrklinke 4, wodurch die mit Nocken besetzten Räder angehalten werden und der Wagen gebremst wird.

Damit der Wagen auf ebener Strecke in beiden

Richtungen verschoben werden oder den Bremsberg am anderen Seiltrum abwärts rollen kann, müssen die Sperrklinken so einstellbar sein, dass die Nocken der Räder nicht mehr mit ihnen in Berührung kommen können. Zu diesem Zweck sind an den Schienen 5 Zugstangen 7 verschiebbar gelagert, die bei einer Verschiebung mit ihren schiefen Ebenen 8 unter die Sperrklinken greifen und diese soweit anheben, dass die Nocken 1 sich frei an ihnen vorbei bewegen können.

Die Zugstangen 7 sind durch einen zweiarmigen, auf dem Steg 9 drehbar gelagerten Hebel 10 so miteinander verbunden, dass bei einer Bewegung einer Stange die andere entgegengesetzt bewegt wird. Die Bewegung der Zugstangen erfolgt durch an einer der Fahrschienen befestigte und geschweifte Bügel 11, 11 a, die mit einer Gabelung 12 einer seitlichen Verlängerung der einen Zugstange in Eingriff kommen und sie und damit die zweite Zugstange verschieben.

Befindet sich der Wagen auf ebener Strecke vor dem Bremsberg, so ist die Gabelung 12 herausgezogen und es sind dadurch die Klinken 4 aus dem Bereich der Nocken 1 gebracht. Nähert sich nun der Wagen in der Pfeilrichtung dem Bremsberg, so greift die Gabelung 12 über den unteren Bügel 11 und wird von diesem seitlich verschoben, wodurch die schiefen Ebenen 8 unter den Klinken 4 fortgezogen werden und die Klinken mit den Nocken bei einem etwaigen Rückwärtsgang des Wagens in der beschriebenen Weise in Eingriff gelangen können. Ist der Wagen auf der Ebene des Bremsberges angelangt, so fährt ein zweiter, umgekehrt wie der untere geschweifte Bügel 11 a die Gabelung und damit die Zugstangen und Sperrklinken in die ursprüngliche Lage zurück, so dass der Wagen nach beiden Richtungen frei verschiebbar ist.

Ich möchte noch besonders darauf hinweisen, dass auf s t e i l e n Bremsbergen mit dem Bremsen der Räder noch nicht viel erreicht ist, weil der Wagen a b - r u t s c h e n wird, doch gibt der Erfinder an, dass bei Versuchen, welche er auf steilen Bremsbergen mit den Wagen vorgenommen hat, kein Rutschen derselben eingetreten ist. —

M. H.! Sämtliche zu diesen Gruppen gehörende Apparate hier vorzuführen, würde wohl zu weit führen, doch möchte ich der Vollständigkeit halber noch zwei Arten erwähnen für Wagen, die andauernd am Seil hängen,

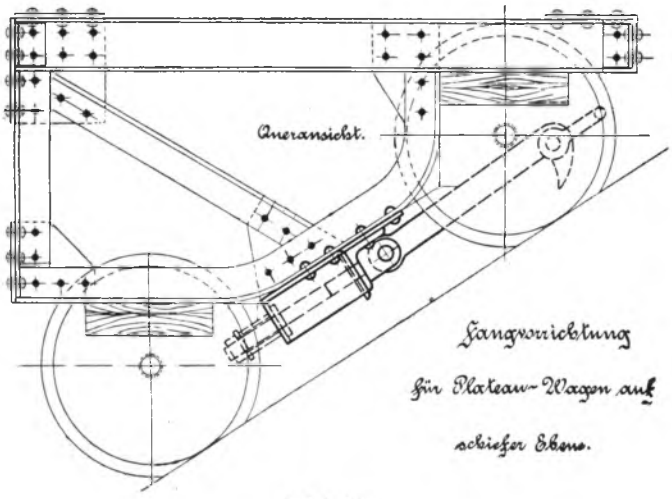


Bild 67.

sogenannte „Plateau-Wagen". (Bild 67.) Erstere besteht im Prinzip darin, dass die Zugvorrichtung am Wagen, welche mit dem Zugseil verbunden wird, als beweglicher Haken ausgebildet ist. Dieser Fanghaken erfüllt jedoch seinen Zweck nur bei eintretendem Seilbruch, nicht aber in dem Falle, wenn die Kuppelung selbst reisst. Es besteht ausserdem bei dieser Anordnung die Gefahr, dass der Haken infolge Rückschlags vom Erdboden bezw. von einer Schwelle um seinen Aufhängepunkt pendelt und nicht gleich einzufassen vermag. Die Geschwindigkeit des Wagens wächst aber mit jedem Augenblicke erheblich auf der steilen Schräge, für welche „Plateau"-Wagen gern genommen werden und wohl in der Regel nur in Frage kommen, wodurch die Möglichkeit eines sicheren Eingreifens des Hakens immer in Frage gestellt wird.

Die zweite Vorrichtung besteht im Prinzip aus vier sich in zwei Holzschienen pressende, federnde Klemmbacken, die mit der Zugvorrichtung durch Hebelübertragungen in Verbindung stehen. Diese Vorrichtung für sehr steile Schrägen, auf denen grosse Lasten befördert werden, ist ähnlich den Fangvorrichtungen an Fahrstühlen gebaut. Ich habe wiederholt Gelegenheit gehabt, in einer grossen Zementfabrik eine auf diesem Prinzip beruhende Sicherheitsvorrichtung an einem sehr steilen Schrägaufzuge, welcher zweigleisigen Betrieb hatte, in Tätigkeit zu sehen. Sie hat sich bereits mehrfach bewährt.

Eine überaus sinnreiche Erfindung, die ich an dieser Stelle einfügen möchte, habe ich in Luzern an dem Personen - Schrägaufzuge, welcher übrigens in einer schlanken S-Kurve läuft, zum Hotel „Gütsch" gesehen, die dem Schweizer Ingenieur J. W. Stedtfeld in Luzern auch in Deutschland unter Nr. 154 838 patentiert ist. Bild 68). Durch die Zugvorrichtung wird ein Räderpaar, welches zwischen den Haupträdern so über den Schienen angeordnet ist, dass es bei Seil- oder Kuppelungsbruch sich auf die Schienen legt, in die Höhe gehalten. Im gegebenen Moment senkt sich das Räderpaar auf die Schienen, fängt an sich zu drehen, und bringt durch Kettenradübertragung eine Achse, auf der zwei nach vor- und rückwärts wirkende Schrauben ohne Ende sitzen, in Umdrehung, durch welche je zwei Klemmbacken sich immer fester an die Schienen legen, und den Wagen zum Stehen bringen. Diese Bremsvorrichtung lässt sich natürlich nur bei langsam fahrenden Schrägaufzügen mit nicht zu grossem Gefälle anwenden.

M. H.! Aus dem bisher Gesagten ist zu entnehmen, dass hier noch ein dankbares Arbeitsfeld auf dem Gebiete der Unfallverhütung liegt, da Unfälle wohl kaum ausbleiben werden, so lange die Wagen überhaupt ablaufen können bezw. aus den Schienen geschleudert und zertrümmert werden. Dass aber ein sicheres Festhalten der Wagen unter allen Umständen von einer „Sicherheitsvorrichtung" verlangt werden muss, habe ich bereits gesagt und die Gründe hierfür auseinander gesetzt, und möchte es hier nochmals in Erinnerung bringen, umsomehr, als wir bemüht sein müssen, Unfalltechnik und Wirtschaftlichkeit der Betriebe mit einander in Einklang zu bringen. Übergeht man letzteres, so wird man recht bald die Erfahrung machen, dass man ungewollt den Kreis der sich ablehnend Verhaltenden vergrössert, anstatt mit allen Mitteln dahin zu streben, ihn stetig zu verkleinern. —

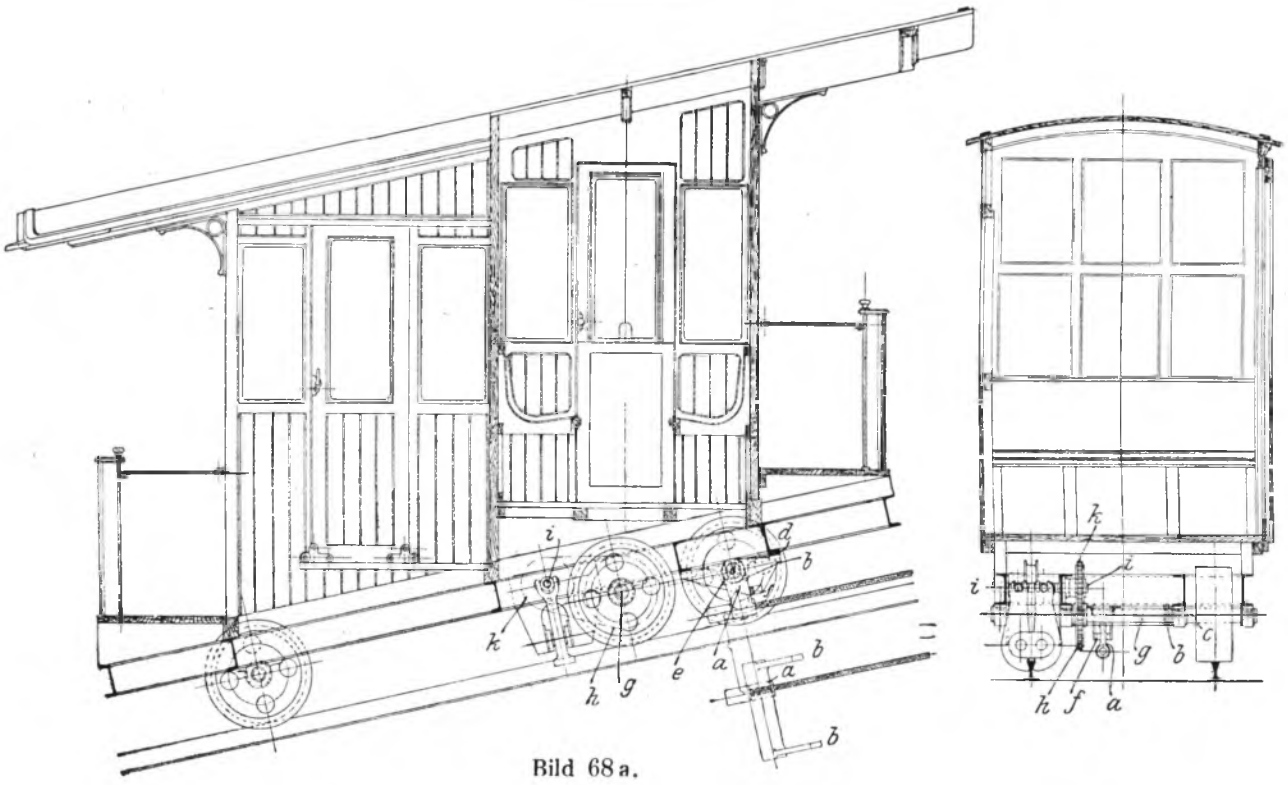


Bild 68 a.

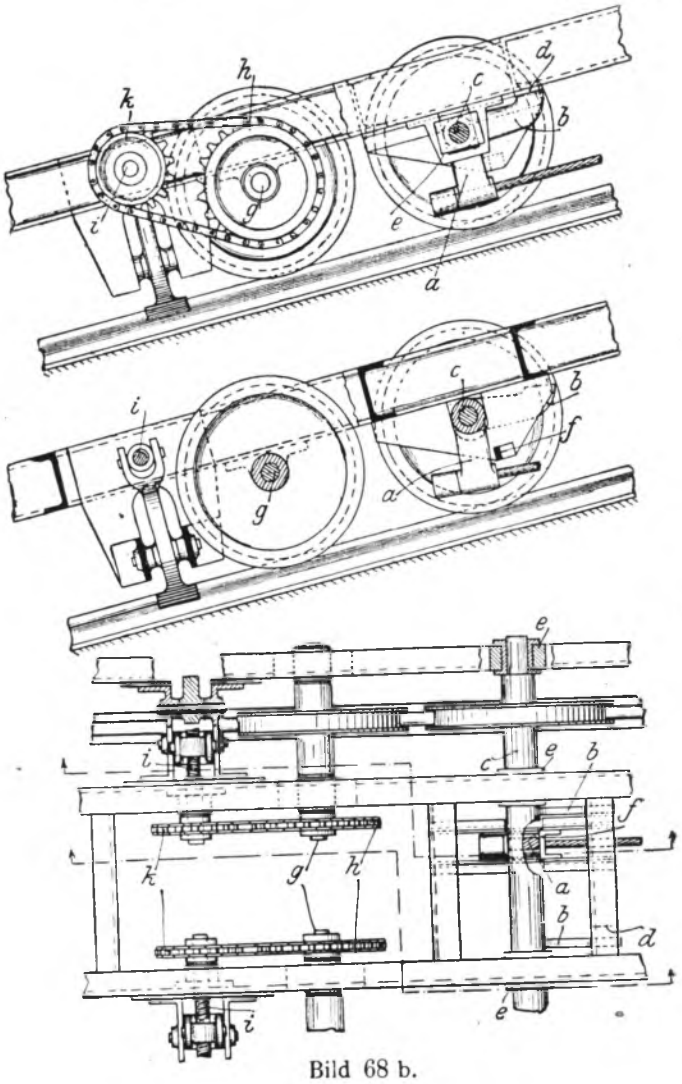


Bild 68 b.

Da in den beteiligten Kreisen der in Frage kommenden Berufsgenossenschaften in bezug auf sicheren Schutz bei Förderung auf geneigten Ebenen ein Bedürfnis nach Abhilfe tatsächlich vorliegt, so habe ich mich auf diesem Spezialgebiete, welches gerade unsere Berufsgenossenschaft interessiert — in meiner Sektion sind z. B. über 100 schiefe Ebenen in Betrieb — auch einmal versucht und nach eingehendem Studium der bislang vorhandenen und bekannten Sicherheitsvorrichtungen eine Konstruktion gefunden, welche den vier uns von der Praxis gestellten Bedingungen wohl gerecht werden dürfte, was praktische Versuche voll bestätigt haben.

Die Erfindung (Bild 69—72) bezieht sich auf eine Rücklaufbremse mit Fanghaken, die in beiden Fahrrichtungen wirksam und an die Zugvorrichtung angeschlossen sind, und besteht darin, dass die in Fangösen greifenden Fanghaken auf einer gemeinschaftlichen Querachse drehbar gelagert sind und unter Vermittlung von Gelenklaschen, von denen die eine an einen Fortsatz des Drehlagers des einen Fanghakens und die andere an den anderen Fanghaken greift, an die Zugvorrichtung angeschlossen sind. Jeder Zughaken ist durch ein Querstück und zwei Drahtseile an die Fangvorrichtung angeschlossen. Die beiden Fangvorrichtungen eines jeden Wagens sind drehbar auf der in der Mitte des Untergestells gelagerten Querachse angeordnet. Jedes Drahtseil greift an die Gelenklaschen an, von denen das eine Paar an die Fortsätze der Drehlager der Fanghaken und das andere Paar an die Schäfte der Fanghaken selbst greift, in der Weise, dass je zwei Gelenklaschen an das Drehlager des einen Fankhakens bezw. an den Schaft des anderen Fanghakens angeschlossen sind. Durch diese Art der Verbindung werden die beiden Fanghaken, wenn auf die angeschlossenen Drahtseile ein Zug ausgeübt wird, nach entgegengesetzten Richtungen gleichzeitig gehoben. Zur Be-

grenzung des Hubes der Fanghaken dient ein auf der Querachse befestigtes Querstück, an dessen Enden nach entgegengesetzten Richtungen hin Anschlagbolzen angebracht sind, welche im Falle des Anschlags der Fanghaken an die Fangösen ein zu weites Zurückschlagen der Fanghaken und somit ein eventl. Darüberhinweggleiten verhindern. Beim Schlaffwerden oder Reissen der Kuppelungen oder des Zugseiles schlagen

1. Beiderseitige Gebrauchsfähigkeit der Wagen, ohne anderenfalls erforderlich werdende Einfügung von Drehscheiben am oberen und unteren Abgangspunkte der schiefen Ebene, deren Bedienung zeitraubend und lästig ist.

2. An Enden von Schutthalden usw. wird durch einen etwa zwei Meter lang vorgestreckten Gleisstoss, an dessen mittelster Schwelle dauernd ein Ösenpaar

Fahrtstellung.

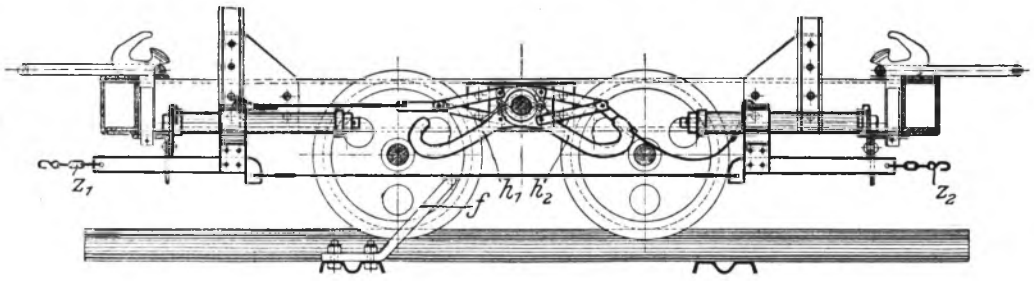


Bild 69.

Bereitschaftsstellung.

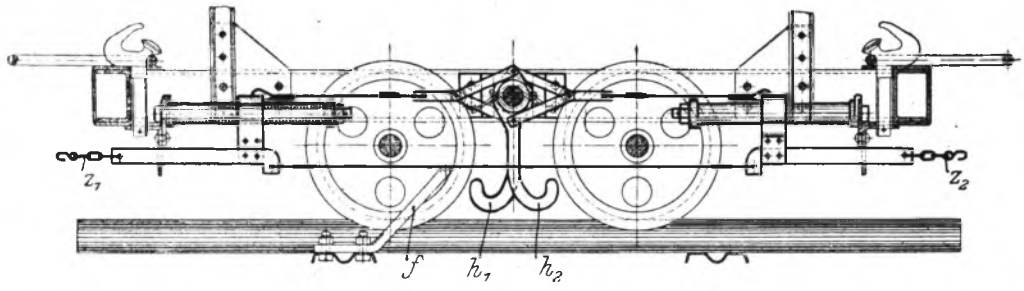


Bild 70.

Fangstellung.

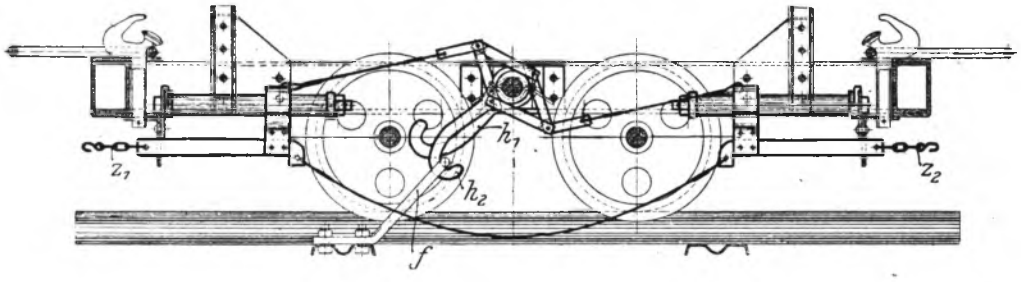


Bild 71.

die Fanghaken aus der Spreizstellung während der Fahrt, in welcher Lage sie über die zwischen den Schienen angeordneten Fangösen hinweggleiten, in die Bereitschaftsstellung, in der das Einhaken in die Fangösen stattfindet und der Wagen auf den Schienen festgehalten wird.

Diese Fangvorrichtung erfüllt tatsächlich nicht nur die vier uns von der Praxis gestellten Bedingungen, sondern vereinigt noch folgende Vorzüge den anderen gegenüber in sich:

befestigt ist, dem so häufigen Ablaufen der Wagen ebenfalls Einhalt getan.

3. Durch das Ösenpaar, in welche sich die Fanghaken, die ja stets in der Bereitschaftsstellung sind, einhängen, wird das Untergestell beim Kippen der Wagen zur Entleerung auf den Schienen sicher festgehalten. Hierdurch wird einem Übelstande abgeholfen, der schon viele schwere Unfälle, namentlich auch Todesfälle, zur Folge gehabt hat. Wie leichtsinnig die Arbeiter beim Auskippen ihrer Wagen vorgehen — vor allem bei nas-

sem, klebrigem Fördergute — ist wohl zur Genüge bekannt; man denke nur an die Unsitte des Schaukelns, an die Benutzung von Hebebäumen usw., um das Überkippen des Untergestelles zu verhindern, und anderes.

4. Ein ebenfalls bislang nicht erreichter Vorteil besteht in der einfachen Art der Kuppelung, die es ermöglicht, dass bei mehreren gekuppelten Wagen im gegebenen Falle die sämtlichen Fangvorrichtungen gleichzeitig herunterschlagen und sich in die korrespondierenden Ösen einhängen, sodass ein von Zufällen abhängendes Aufeinanderlaufen, d. h. Sichzusammendrücken der Wagen und damit Schlaffwerden der Kuppelungen nicht erst zu erfolgen braucht, um das gleichzeitige Einhaken der Fanghaken zu ermöglichen. Es kann somit nicht der Fall eintreten, dass das Gewicht mehrerer Wagen nur an einem Ösen- bezw. Fanghakenpaar hängt.

Zu den Bedingungen unter a—d möchte ich zu b bemerken, dass ein über den Brechpunkt hinauslaufender Wagen sich sofort in dem etwa 2—3 m unterhalb des oberen Brechpunktes angebrachten Ösenpaar aufhängt, ohne Schaden zu nehmen bezw. zu verursachen, so dass die störende und sehr selten sich in gebrauchsfähigem Zustande befindende Verschlussvorrichtung gänzlich in Fortfall kommen kann.

Ein Entgleisen oder Aussetzen der Wagen ist, wie es unter c verlangt wird, beim Einhaken der Fanghaken in die Ösen durch Anordnung der Haken in der zur Fahrtrichtung senkrechten Schwerpunktsebene des Wagens völlig ausgeschlossen. Die auftretenden Kippmomente werden vernichtet, und der Wagen wird zufolge der an die Hubbegrenzung anschlagenden und dadurch in den Ösen sich festklemmenden Fanghaken mit den Rädern fest auf die Schienen gedrückt, welcher Druck den auf die Ösen wirkenden Zugspannungen entgegenwirkt. Man kann sich diesen Vorgang am besten veranschaulichen, wenn man sich jemanden mit den Füssen auf einem Gegenstand stehend vorstellt, den er mit den Händen zu heben bemüht ist.

Die letzte Bedingung unter d ist dadurch erfüllt, dass die Wagen nach Abhängen vom Zugseil ohne besondere Handleistung des die schiefe Ebene bedienenden Arbeiters auf der Horizontalen verwendbar sind, wobei jedoch die Fangvorrichtung stets in „Bereitschaftsstellung“ verbleibt. Durch das Abhängen vom Zugseil fallen die Fanghaken aus der „Fahrstellung“, in welcher sie doch über die Fangösen auf der schiefen Ebene hinweggleiten, selbsttätig in die „Bereitschaftsstellung“. In dieser Lage der Fanghaken können aber die Wagen auf der Horizontalen verwendet werden, da ja hier keine Fangösen angebracht sind. Bei Rückkehr der Wagen von der Horizontalen zur schiefen Ebene wird die Sicherheitsvorrichtung nur durch Anhängen an das Zugseil ohne weiteres in die „Fahrtstellung“ gebracht, anderenfalls geht der Wagen einfach nicht die schiefe Ebene hinunter, sondern hängt sich im obersten Ösenpaar auf.

Grundriss.

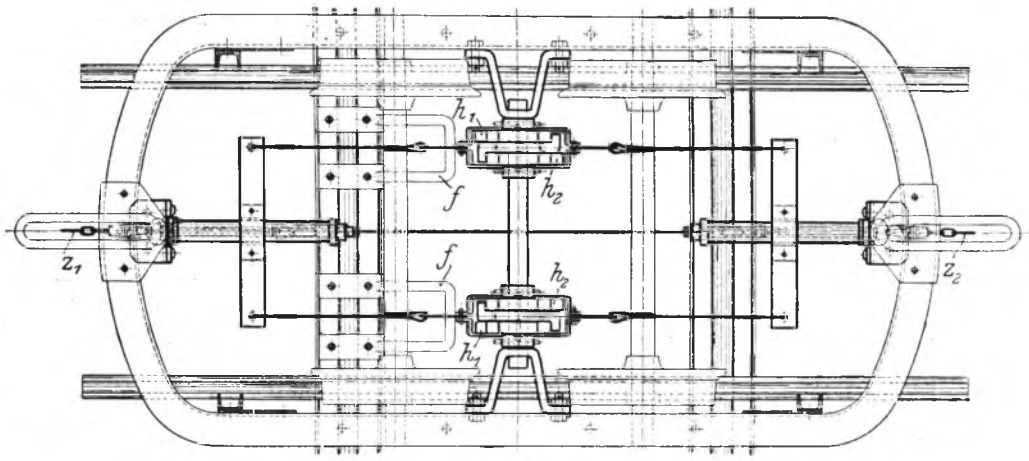


Bild 72.

Wir haben hier also gerade das Gegenteil von dem, was bei den bislang bekannten und vorher beschriebenen Sicherheitsvorrichtungen erforderlich ist, da dieselben verriegelt werden müssen, um den Wagen auf der Horizontalen verwenden zu können, und man braucht diese Verriegelung bei Benutzung der schiefen Ebene nicht zu lösen, weil die Wagen auch verriegelt hinabgelassen werden können, worin ein schwerer Nachteil ruht, der unbedingt vermieden werden muss!

Was die Querschnittsbeanspruchungen der haltenden Konstruktionsteile, als Querachse, Fanghaken und Fangösen anbetrifft, so richten sich dieselben bekanntlich nach dem Gewichte des zu befördernden Wagens, dem Neigungswinkel der schiefen Ebene und der Geschwindigkeit, mit welcher der Wagen hinabgelassen wird. Bei Bemessung der Entfernung der Fangösen von einander hat man es also ganz in der Hand, die Querschnittsbeanspruchungen nicht zu gross werden zu lassen, denn bei grösserer Entfernung nimmt die Geschwindigkeit unter dem Einfluss der Massenbeschleunigung und mit dieser die lebendige Kraft erheblich zu.

Im ungünstigsten Fall reisst das Seil gerade über einem Ösenpaar, so dass die Haken dieses nicht mehr

fassen können, der Wagen läuft also bis zum nächsten. Die Geschwindigkeit, mit welcher der Wagen die schiefe Ebene hinuntergelassen wird (durchschnittlich 1,5 m in der Sekunde), sowie die lebendige Kraft des Wagens wachsen bei einer dem Neigungswinkel entsprechenden Entfernung der Fangösen voneinander jedoch nicht in dem Masse, dass ein Abreissen irgend eines — nur auf Zug beanspruchten — Querschnittes eintreten kann. Man vergegenwärtige sich nur einmal den Materialquerschnitt einer Eisenbahnkuppelungsspindel von nur 33 mm Durchmesser (= 8,55 qcm Fläche) und denke dabei an die ganz erheblichen Zugspannungen, welche hauptsächlich beim Rangieren infolge der heftigen und plötzlichen Rucke auftreten, wobei ganz andere Lasten in Betracht kommen.

Hat die schiefe Ebene einen kleinen Neigungswinkel, so kann man die Fangösen weit voneinander setzen, ist dagegen der Neigungswinkel gross, so müssen die Ösen nahe genug beieinander angebracht werden. In beiden Fällen ist es jedoch unstreitig wirtschaftlich vorteilhafter, die Entfernung der Fangösen geringer zu bemesen, als durch zu grosse Entfernungen derselben zu einer übermässig starken Fangvorrichtung am Wagen gezwungen zu sein, wodurch letzterer unnütz an Gewicht zunimmt.

Für die doppelte Anordnung der Fanghaken auf der Querachse waren mehrere Gründe massgebend, nämlich: 1. den Angriffspunkt wegen der langen Hebelarme von der Mitte der Achse weg mehr nach den Auflagen derselben zu legen, um auf diese Weise etwaigen grösseren Verbiegungen der Achse vorzubeugen, 2. den Fanghakenquerschnitt nicht übermässig stark machen zu müssen, 3. ein durchaus sicheres Festhalten auf den Schienen und nicht Aussetzen der Wagen zu erreichen, und 4. die zwischen den Schienen liegenden Seilführungsrollen. Um nun die Fangösen nur auf Zug zu beanspruchen, werden sie mit einer vom Gefälle der schiefen Ebene abhängenden Neigung bergab in den Schwellen befestigt. —

Den etwa auftretenden Bedenken, dass die Fangvorrichtung bei der bekannten rohen Behandlung des rollenden Materials in Steinbrüchen usw. nicht widerstandsfähig genug sei, möchte ich folgendes entgegenhalten. Die Fangvorrichtung ist an eine Stelle gelegt, die durch den Rahmen des Untergestells, sowie durch die Radachsen und Räder vollständig geschützt ist. Der Wagen kann sich überschlagen, aber es werden eher die Radsätze und Lager ruiniert, als die höher und dazwischen liegende Fangvorrichtung, deren Teile sämtlich infolge ihrer Beweglichkeit nachgeben, ausserdem berühren die herunterhängenden vier Fanghaken gar nicht den Boden. Sollte nun etwa ein Gegenstand auf der Horizontalen zwischen den Schienen liegen, was ja nicht immer zu vermeiden ist, so können die beweglichen Fanghaken nach beiden Seiten hin darüber hinweggleiten, ohne Schaden zu nehmen, und fallen selbsttätig wieder in die „Bereitschaftsstellung“ zurück. Aus gleichem Grunde sind auch für die Verbindungsteile zwischen Fangvorrichtung und Zugvorrichtung vier dünne Drahtseile anstatt einer starren Verbindung vorgesehen, welche infolge ihrer Biegsamkeit leicht nachgeben und nur denjenigen Zug aufzunehmen haben, welcher erforderlich ist, um die Fanghaken während der Fahrt auf der schiefen Ebene aus der „Bereitschaftsstellung“ in die „Fahrtstellung“ zu ziehen. Der Anschlag der Zugvorrichtung an den Rahmen des Untergestells erfolgt also früher, so dass die Drahtseile eben gespannt sind.

Irgendwelchen Verbiegungen der kurzen Gelenklaschen tritt man, durch entsprechenden Materialquerschnitt am wirksamsten entgegen, der jedoch nicht grösser zu sein braucht, wie etwa 1 qcm, da die Beanspruchungen aus den soeben angeführten Gründen auch in diesen nicht grösser sind als in den dünnen Drahtseilen.

Damit nun die Funktionen der Gelenkachsen nicht durch äussere Einwirkungen, z. B. Schmutz, beeinträchtigt werden, sind die Verbindungen dieser beweglichen Teile so weitläufig vorgesehen, dass Fremdkörper sich kaum dazwischen halten können. Man kann ja noch ein Übriges tun, und analog dem Achsenschutz bei Sandwagen zwei dach- bezw. halbzylinderförmige Bleche an beiden Seiten anordnen, welche bequem zugleich an den am Rahmen des Untergestells befestigten Lagerböcken der Fangachse angebracht werden können, und so vorzüglichen Schutz gewähren. —

Leider steht die bekannte Abneigung vor allen Neuerungen, sowie das Fehlen diesbezüglicher Vorschriften einer allgemeinen Einführung dieser Vorrichtung bei den in Frage kommenden Berufsgenossenschaften noch entgegen. Hierbei mag vielleicht der augenblickliche Herstellungspreis auch einen nicht unwesentlichen Faktor ausmachen. Dass der jetzige Preis etwas hoch ist, liegt ausschliesslich daran, dass die Lücke in unseren entsprechenden Vorschriften ein grösseres Absatzgebiet noch nicht gewährleistet. Haben die aufsichtsführenden Organe erst eine Handhabe, hier eingreifen zu können, was ihnen bislang nicht möglich ist, so ist es einleuchtend, dass der Herstellungspreis ein annehmbarer wird, umsomehr, als bei der Konstruktion darauf Bedacht genommen worden ist, dass die Vorrichtung an jeden bereits im Betriebe befindlichen Wagen an Ort und Stelle, etwa vom Bruch- oder Dorfschmied, angebracht oder evtl. ersetzt werden kann. —

M. H.! Der Zweck meines Vortrages würde nicht verfehlt sein, wenn er Veranlassung dazu gäbe, dass die tatsächlich vorhandene Lücke in den Unfallverhütungs-Vorschriften für Transportbahnen endlich gebührend beachtet würde. Für alle gefährlichen Maschinen usw. sind Schutzvorrichtungen in den Unfallverhütungs-Vorschriften vorgeschrieben und müssen vom Unternehmer angebracht werden, nur für die ungemein gefährlichen schiefen Ebenen besteht bislang keine derartige Vorschrift! —

Herr S p i e l m a n n erwähnt einen Unfall, bei welchem ein abstürzender Lastzug eine schräg zum Schienengeleise liegende Kalksteinmauer mit dem anliegenden Gebäude zerstörte. Jetzt ist an dieser Stelle eine Prellbockstation aus Sandschüttung mit schwerer Holzkonstruktion, welche senkrecht zu den Schienen steht, angebracht worden.

14. Herr Ober-Ingenieur Schindler: „Mitteilungen über Schutzvorrichtungen an Pressen.“

Es dürfte bekannt sein, dass sich die Schutztechnik vorwiegend den vertikal wirkenden Pressen und Stanzmaschinen zugewandt hat, während die

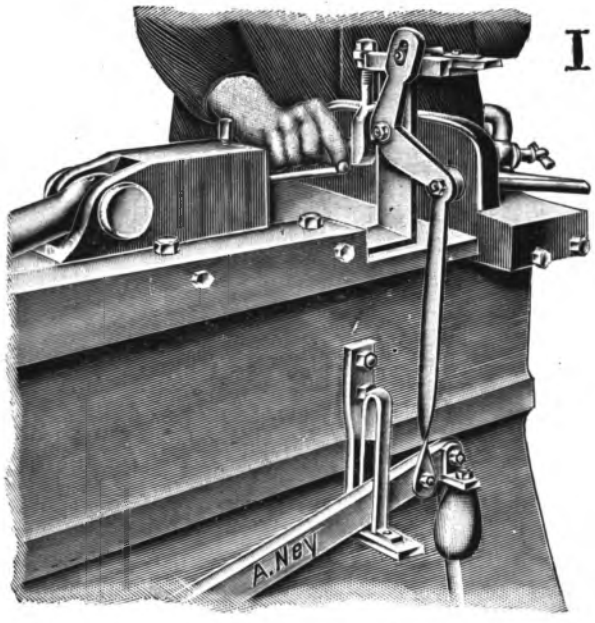


Bild 73.

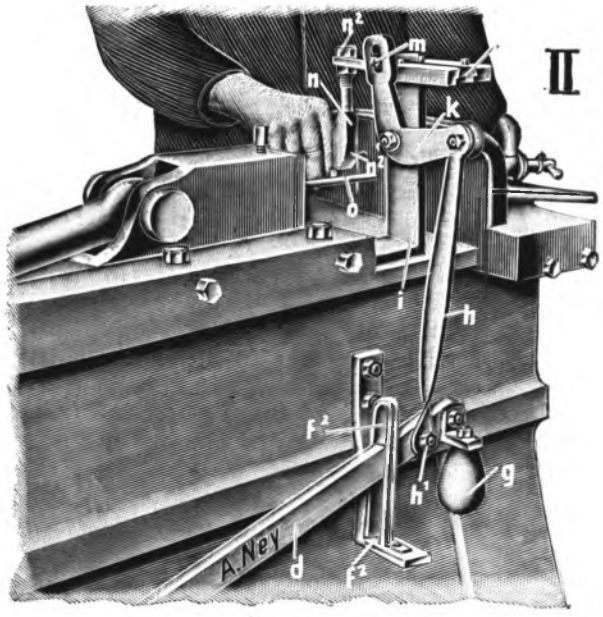


Bild 74.

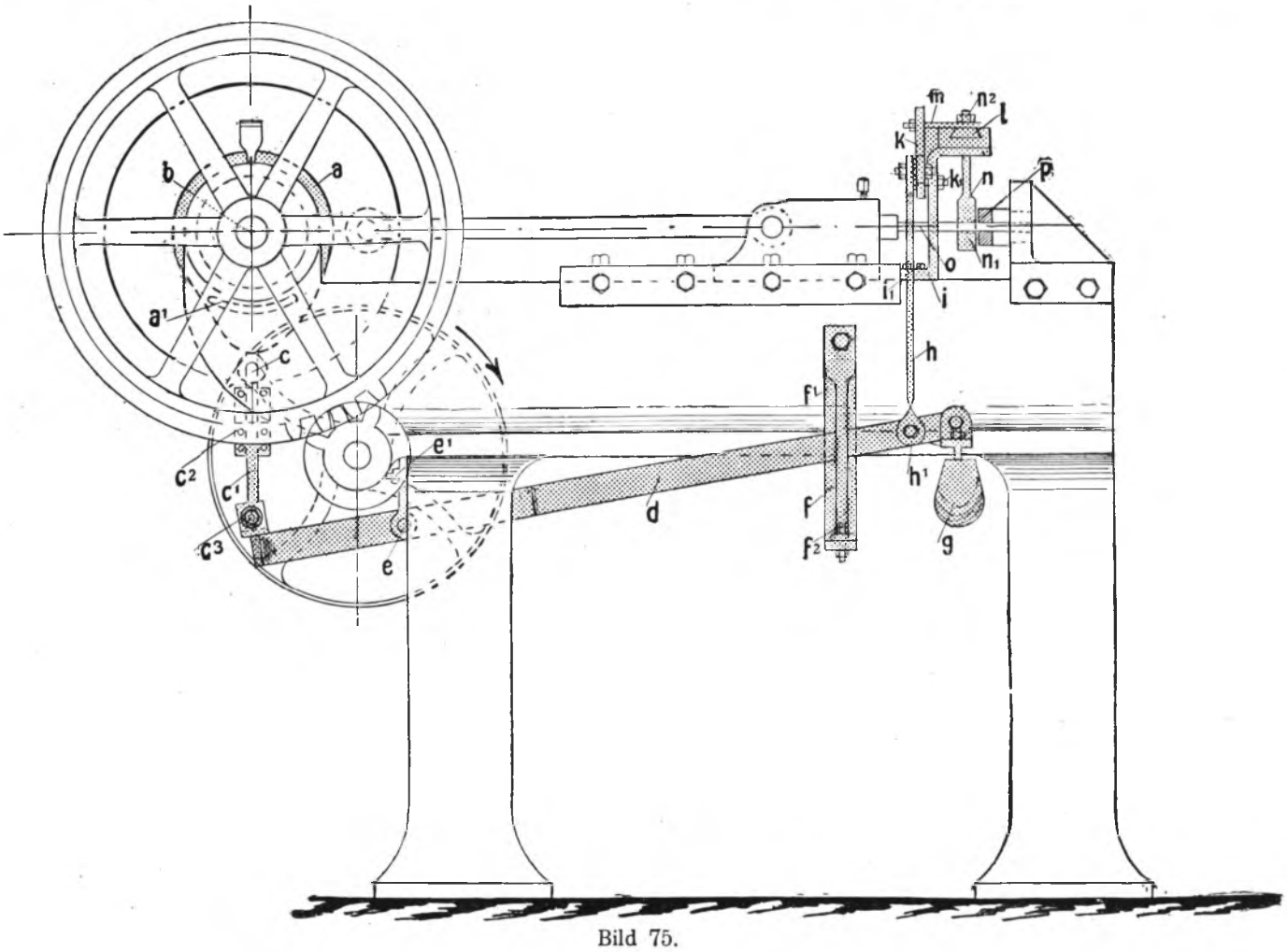


Bild 75.

Horizontalpressen, die sogen. Stosswerke, bislang recht stiefmütterlich behandelt wurden. Ja es kann gesagt werden, dass im Grunde genommen recht wenig Brauchbares und Einwandfreies für diese ganz besonders gefährlichen Maschinen existiert. Eine rühmliche Ausnahme hiervon macht eine von der Firma A. Ney-Berlin, Stahlfedernfabrik, erfundene neue Schutzvorrichtung, deren Abbildung und Beschreibung wir nachstehend geben. (Bild 73 bis 75).

Der Exzenter a, mittels des Schlitzes a^1 um

seine Achse b verstellbar, wirkt auf die Rolle c. Diese Rolle sitzt an dem Führungsschlitten c^1, welcher mit seinem unteren Ansatz c^3 auf den Hebel d drückt.

Hebel d, mit dem Drehpunkt in e, bewegt sich in dem Führungsschlitz f, welcher zur Milderung des Schlages oben und unten eine Gummipolsterung besitzt. Am Ende des Hebels befindet sich das Gegengewicht g.

Zwischen f und g, mit Drehstift befestigt, befindet sich die vertikale Schiene h, welche den Hebel d mit der eigentlichen Schutzvorrichtung verbindet.

An der Schiene h sitzt der in k^1 drehbare Übersetzungshebel k, welcher mittels des Rollstiftes m den in Führung gehenden Schieber l in horizontaler Richtung vor- und rückwärts bewegt.

An dem Schieber l, senkrecht hinunterreichend, sitzt die Gabel n, in dieser wiederum eine länglich vierkantige Gummiplatte n^1. Die Gabel und mit ihr die Gummiplatte ist noch oben und unten verstellbar, je nach der Stärke des Ziehdornes o.

Wirkungsweise: Der Exzenter a wird, je nach der Länge des gebrauchten Dornes o, so eingestellt, dass die Gabel n mit ihrer Gummispitze n^1 sich frühzeitig genug quer über den Weg des Dornes vorschiebt und so den Finger von letzterem entfernt.

Die unbeschränkte Verstellbarkeit und Anpassungsfähigkeit des Apparates an die jeweiligen Erfordernisse der zu leistenden Arbeit ist als ein besonderer Vorzug desselben anzusehen: er funktioniert, gleichgültig, ob der Dorn kurz oder lang, dick oder dünn ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass er sich ohne erhebliche Schwierigkeiten auch an alten Pressen anbringen lässt.

Die Firma, welche diese Schutzvorkehrung mit gutem Erfolge in ihrem Betriebe eingeführt hat, ohne jedoch die Fabrikation und Lieferung an Andere zu übernehmen, erteilt gleichwohl Anfragenden in entgegenkommender Weise Auskunft durch Zusendung nebenstehender Skizzen nebst zugehöriger Beschreibung. Dasselbe geschieht auch seitens der Nordd. Metall-Berufsgenossenschaft, Berlin W 50.

15. Herr Ingenieur Zscheyge: „Neue Sicherheits-Durchstosser für Wasserstandsröhren."

Eine der unangenehmsten Arbeiten im Kesselbetriebe ist das Durchstossen der Wasserstandsarma turen im Betriebe, wie solches im § 7 Nr. 3 der Bestimmungen über die Anlegung von Landdampfkesseln gefordert wird. Zumal bei der grossen Bohrung von 8 mm, welche gefordnrt wird, und bei dem hohen Betriebsdrucke, mit dem heute gearbeitet wird, lässt sich diese Arbeit wohl kaum noch ohne die Gefahr des Verbrühens vornehmen. Die erforderlichen Hilfsmittel sind im Bedarfsfalle meist nicht vorhanden und nicht selten unterbleibt daher wohl die lästige Arbeit, d. h. also die Wasserstandsvorrichtung zeigt nicht mehr richtig an, eine Gefährdung des Dampfkessels tritt ein. Daher ist eine einfache und sicherwirkende Einrichtung mit Freuden zu begrüssen, die von der Armaturenfabrik Ludwig Becker in Offenbach am Main in ihrem „Sicherheits-Durchstosser für Wasserstände" hergestellt wird.

Der neue Sicherheits-Durchstosser ermöglicht diese für den Kesselbetrieb so wichtige Arbeit bei hohem Dampfdruck ohne die geringste Unbequemlichkeit, ge-

Bild 76.

schweige denn Gefahr. Bei geschlossenem Wasserstand und offenem Ablasshahn wird die Ausputzschraube entfernt und an deren Stelle der Sicherheitsdurchstosser angeschraubt. Nachdem sodann der Wasserstandshahn wieder geöffnet ist, wird der nach aussen durch eine Stopfbüchse abgedichtete Durchstosskolben mittels des Handgriffes in den Wasserstand eingestossen. Durch gleichzeitiges Rechtsdrehen wird die Einführung erleichtert, da vor dem Stosserkolben ein Steinbohrer angeordnet ist, welcher den Kesselstein und Schlamm loskratzt. Nach der Reinigung zieht man den Kolben zurück, schraubt die Vorrichtung ab und bringt die Reinigungsschraube des Wasserstandes wieder an ihren Platz.

Bei der Bestellung wolle man angeben, welches Gewinde die Ausputzschrauben des Wasserstandes haben. Falls dies nicht unzweideutig ein Normalgewinde ist, sende man eine Ausputzschraube mit der Bestellung ein.

16. Herr Ingenieur Weckerlein: „Anlasservorrichtung „Noris" für Explosionsmotoren."

M. H.! Es wird Ihnen allen bekannt sein, dass das Automobil gerade in den letzten Jahren infolge seiner grossen Vorteile eine ganz enorme Verbreitung gefunden hat.

Ich möchte Sie nun mit einer neuen Einrichtung bekannt machen, die einen sehr grossen Nachteil des Automobil-Motors beseitigt; es betrifft dies eine sogenannte Anlasservorrichtung oder kurz genannt „Anlasser" für Explosions-Motoren.

Bei Ingebrauchnahme eines Automobils muss bekanntlich erst der Motor in Betrieb gesetzt werden, was bis heute immer nur durch Andrehen mittels einer Kurbel ausgeführt wird.

Dieses Andrehen ist ein sehr lästiger Nachteil des Automobils, denn es erfordert einerseits nicht unwesentliche menschliche Kraft, sondern es ist andererseits auch nicht ungefährlich. Mancher Wagenbesitzer eines starken Motors ist überhaupt nicht in der Lage, seinen Motor selbst in Betrieb zu setzen und er ist somit immer auf den Chauffeur angewiesen.

Die bis heute beim Ankurbeln vorgekommenen Verletzungen und Armbrüche weisen eine schon recht bedenkliche Anzahl auf.

Weit gefährlicher noch ist dieses Inbetriebsetzen von Motoren bei den Luftschiffen und Flugapparaten. Speziell bei den letzteren ist das Anwerfen des Motors mit dem Propeller direkt lebensgefährlich und es sind hierbei leider schon einige tödliche Unglücksfälle vorgekommen.

In gewerblichen Betrieben ist es heute längst gesetzliche Vorschrift, dass Explosionsmotoren von über 2 PS nur mit rückschlagsicherer Andrehkurbel in Betrieb gesetzt werden dürfen, bei Automobil-, Boots- und Luftschiff-Motoren dagegen dreht man heute noch Motoren bis 200 PS und darüber mit der gewöhnlichen einfachen Kurbel an. Man hat wohl versucht hierbei

ebenfalls die sogenannten rückschlagsicheren Andrehkurbeln zu verwenden, diese benötigen aber bis zu einer Auslösung erst eine kurze Rückdrehung von ca. 60 Grad, welche bei stationären Motoren wohl ohne Gefahr eintreten kann, die aber bei einem schnellaufenden Automobil-Motor mit kleinem Schwungrad schon viel zu gefährlich ist, weil diese kurze Rückbewegung genügt, Verstauchungen und andere Verletzungen herbeizuführen.

Man hat weiter versucht, diesen gefährlichen Übelstand und Nachteil der Automobil-Motoren zu beseitigen, jedoch gab es bis heute noch keine Ausführung, welche eine weitere Verbreitung gefunden hätte.

Die gebräuchlichste bisherige Einrichtung für das Selbstanlassen des Motors ist die sogenannte Batterie- oder Akkumulatorenzündung. Dieselbe funktioniert aber in den meisten Fällen nicht, weil der Funke an und für sich zu schwach ist, um die Gase bei kaltem Motor zur Entzündung zu bringen. Nach kurzem Stillstand springt der Motor wohl hie und da an, jedoch ist oft der Akkumulator leer und bedingt erst wieder ein umständliches Nachladen.

Die einzigen bis heute brauchbaren Anlass-Vorrichtungen sind diejenigen mit komprimierter Luft, welche in separaten Zylindern oder direkt in den Motorzylindern die ersten Drehungen des Motors herbeiführen. Diese Einrichtungen benötigen sehr vieler Teile und sind sehr teuer, speziell die nachträgliche Anbringung an bereits vorhandenen Motoren stellt sich im Preise sehr hoch, sodass auch diese Einrichtung keine besondere Verbreitung gefunden hat.

Bild 77.

Wir haben nun einen Anlasser konstruiert, welcher das Anlassen des Motors mittels Zündung ermöglicht. Derselbe kann für jeden Vier- und Sechszylinder-Motor Verwendung finden. Durch einfache Drehung der kleinen Handkurbel an dem Apparat wird ein derartiger kräftiger Funke erzeugt, wie es mit Batteriezündung niemals möglich ist und wie auch beim Andrehen mit der Kurbel des Motors kein solch starker Funke erzeugt werden kann. (Bild 77.)

Dieser starke und heisse Funke hat nämlich den Vorteil, dass er kalte und schlecht gemischte Gase noch mit voller Sicherheit zur Explosion bringt. Es entstehen hierbei eine ganze Reihe von heissen Funken, welche bei ungünstigen Verhältnissen das umgebende Gemisch erst erwärmen und dann zur Zündung bringen unter Verhältnissen, wo jede andere Zündung wirkungslos sein würde.

Die Schaltungsweise ist sehr einfach, indem der Anlasser nur in die Hochspannungsleitung des Hauptmagneten am Verteiler zwischengeschaltet wird. Dadurch kommt der Strom des Anlassers immer von selbst durch den Verteiler des Haupt-Apparates auf die Zündkerze des richtigen Zylinders, der Zündung bekommen soll. (Bild 78.)

Ein weiterer sehr wichtiger Punkt unseres „Noris"-Anlassers besteht dann noch darin, dass der Funke nicht dauernd vorhanden ist, sondern dass derselbe durch eine einfache Kurzschluss-Vorrichtung am Hauptmagneten zeitweise ein- und ausgeschaltet wird, genau mit der Tourenzahl des Motors, hierdurch wird auch erreicht, dass der Motor mit dem Anlasser allein vollkommen regelmässig läuft, solange der Anlasser gedreht wird, selbst wenn der Hauptmagnet defekt ist.

Dieser Anlasser kann an jedem vorhandenen Motor nachträglich montiert werden in Verbindung mit jedem Magnet-Apparat anderen Systems, die Montage dauert nur einige Stunden und die Kosten stellen sich fix und fertig auf ca. 220 M.

Die Inbetriebsetzung des Motors mit dem Anlasser „Noris" geschieht wie folgt:

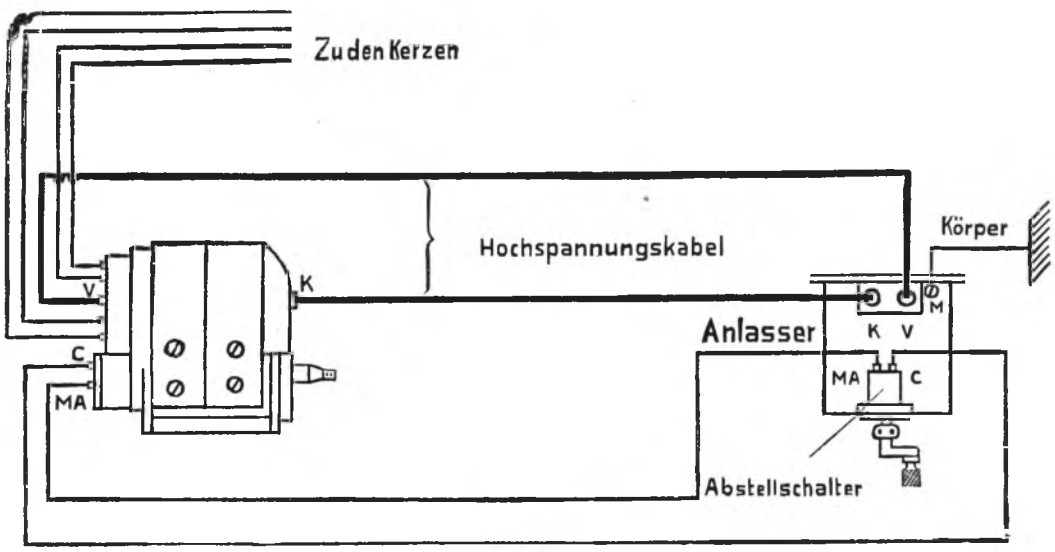


Bild 78.

Wenn der Motor über Nacht gestanden hat und vollkommen kalt ist, müssen an der Kurbel einige Umdrehungen bei abgestellter Zündung gemacht werden, es kann also kein Unfall passieren. Dann wird die Zündung eingeschaltet und an der kleinen Kurbel des Anlassers gedreht, bis der Motor läuft, nach Loslassen der Anlasskurbel läuft der Motor mit dem Hauptmagneten weiter.

Beim Abstellen des Motors wird mit der Zündung abgestellt und der Gashahn etwas geöffnet, damit die Zylinder beim Auslaufen etwas Gasgemisch ansaugen. Nach Stillstand bis zu einer Stunde ist es nur nötig, nach Einschalten der Zündung am Anlasser zu drehen, und der Motor wird anspringen; das Ankurbeln ist also im Laufe des Tages nahezu überflüssig und die Inbetriebsetzung des Motors ist also vollkommen ohne jede Gefahr.

Der Noris-Anlasser ist heute in vielen Automobilen, einigen Bootsmotoren und in einer grossen Anzahl von Flugapparaten eingebaut, unter anderem auch in dem Mercedes-Wagen Sr. Kgl. Hoheit des Prinzregenten Luitpold von Bayern, von wo uns mitgeteilt wurde, dass der Motor selbst noch nach 5 Stunden Stillstand mit dem Anlasser allein anspringt. Ausserdem sind auch verschiedene Anlasser bei der Lehr- und Versuchsanstalt für Militär-Flugwesen in Döberitz b. Berlin montiert, die zur vollen Zufriedenheit funktionieren, wie die dauernden Nachbestellungen beweisen.

Ich möchte Ihnen dann unseren Anlasser im Betrieb an einem Automobil-Motor vorführen und werde Ihnen dann gleichzeitig noch eine weitere Neuheit zeigen, welche den Anlasser noch viel bedeutungsvoller macht.

Soeben habe ich erwähnt, dass morgens, wenn der Motor kein Gas mehr hat, an der Andrehkurbel erst einige Umdrehungen zu machen sind; bei abgestellter Zündung bietet dies ja keinerlei Gefahr, aber es erfordert doch Aufwendung einer angemessenen Kraft. Um diesen Mangel ebenfalls zu beseitigen, haben wir eine sogenannte Gaspumpe konstruiert, welche es ermöglicht, zu jeder Zeit vom Führersitz aus zündfähiges Bezingemisch in die Zylinder einzuführen, worauf der Motor mit dem Anlasser vollkommen sicher anspringt. In den ganz seltenen Fällen, wo diese Vorrichtung einmal versagt, ist es dann nur nötig, die Kurbel des Motors um ca. $^1/_2$ Umdrehung weiter zu drehen, was langsam geschehen kann und somit auch keine grosse Kraft erfordert, und der Motor wird dann mit dieser Einrichtung sicher anspringen.

Das Andrehen von Hand, wie es bisher unter Gefahr von Rückschlägen üblich war, ist also durch diese Einrichtung vollkommen beseitigt. Speziell auch bei den Flugapparaten und insbesondere bei den Wasserfahrzeugen ist mit dieser Neuerung eine Einrichtung geschaffen, welche das Inbetriebsetzen des Motors und Wiederaufsteigen mit einer Sicherheit ermöglicht, wie sie bis heute noch in keiner Weise erreicht war.

Damit wäre ich am Ende meiner Ausführung angelangt und ich danke Ihnen für die erwiesene Aufmerksamkeit mit dem Wunsche, dass durch die heutige Vorführung diese Vorteile und Erleichterungen beim Inbetriebsetzen von Motoren in weiteren Kreisen bekannt werden.

Inhalts-Verzeichnis.

Vorträge und Berichte.

Seite

Die Tätigkeit und Stellung der technischen Aufsichtsbeamten nach der Reichsversicherungsordnung. Von Ingenieur Schulz-Schwelm 16

Der technische Aufsichtsbeamte und die Unfalluntersuchung. Von Ingenieur Düchting . 21

Die Unfallverhütung als Gegenstand des Unterrichts in Fortbildungsschulen und ähnlichen Lehranstalten. Von Ingenieur Kumbruch 24

Über mechanische Feuerungen und Bekohlung von Kesselanlagen. Von Oberingenieur Hoffmann (Schultheiss' Brauerei, Berlin) . . . 26

Über moderne Massentransportanlagen und ihre Einrichtungen zum Schutze von Personen und Sachen. Von Dipl.-Ing. Wettich (Adolf Bleichert & Co., Leipzig) 34

Sicherheitstechnische Erwägungen bei den autogenen Schweiss- und Schneidverfahren. Von Theo Kautny, Köln a. Rh. 44

Schornsteinbau unter besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung. Von Ingenieur H. Dieckhoff (Inhaber der Firma Friedrich von Hadeln, Hannover) 51

Baggermaschinen und deren Schutzeinrichtungen. Von Regierungsbaumeister a. D. Mandel . 60

Seite

Bericht über die Tagung der Westlichen Gruppe des Vereins am 4. Mai 1912. Von Oberingenieur Nottebohm 71

Bericht über die Tagung der Berliner Gruppe des Vereins am 22. März 1912. Von Oberingenieur Seidel 71

Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine in München. Von Oberingenieur Bütow 72

Bericht über den Internationalen Technischen Kongress für Unfallverhütung und Gewerbehygiene in Mailand. Von Oberingenieur Seidel 73

Über Sicherheitsvorrichtungen bei Förderungen auf schiefer Ebene. Von Bauingenieur Freystedt 78

Mitteilungen über Schutzvorrichtungen an Pressen. Von Oberingenieur Schindler. 91

Neue Sicherheitsdurchstosser für Wasserstandsröhren. Von Ingenieur Zscheyge . . . 93

Anlassvorrichtung „Noris“ für Explosionsmotoren. Von Ingenieur Weckerlein . . . 93

Buchdruckerei Roitzsch, Albert Schulze, Roitzsch.

Inhalts-Verzeichnis.

Vorträge und Berichte.

	Seite
Die Tätigkeit und Stellung der technischen Aufsichtsbeamten nach der Reichsversicherungsordnung. Von Ingenieur Schulz-Schwelm	16
Der technische Aufsichtsbeamte und die Unfalluntersuchung. Von Ingenieur Düchting	21
Die Unfallverhütung als Gegenstand des Unterrichts in Fortbildungsschulen und ähnlichen Lehranstalten. Von Ingenieur Kumbruch	24
Über mechanische Feuerungen und Bekohlung von Kesselanlagen. Von Oberingenieur Hoffmann (Schultheiss' Brauerei, Berlin)	26
Über moderne Massentransportanlagen und ihre Einrichtungen zum Schutze von Personen und Sachen. Von Dipl.-Ing. Wettich (Adolf Bleichert & Co., Leipzig)	34
Sicherheitstechnische Erwägungen bei den autogenen Schweiss- und Schneidverfahren. Von Theo Kautny, Köln a. Rh.	44
Schornsteinbau unter besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung. Von Ingenieur H. Dieckhoff (Inhaber der Firma Friedrich von Hadeln, Hannover)	51
Baggermaschinen und deren Schutzeinrichtungen. Von Regierungsbaumeister a. D. Mandel	60
Bericht über die Tagung der Westlichen Gruppe des Vereins am 4. Mai 1912. Von Oberingenieur Nottebohm	71
Bericht über die Tagung der Berliner Gruppe des Vereins am 22. März 1912. Von Oberingenieur Seidel	71
Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine in München. Von Oberingenieur Bütow	72
Bericht über den Internationalen Technischen Kongress für Unfallverhütung und Gewerbehygiene in Mailand. Von Oberingenieur Seidel	73
Über Sicherheitsvorrichtungen bei Förderungen auf schiefer Ebene. Von Bauingenieur Freystedt	78
Mitteilungen über Schutzvorrichtungen an Pressen. Von Oberingenieur Schindler	91
Neue Sicherheitsdurchstosser für Wasserstandsröhren. Von Ingenieur Zscheyge	93
Anlassvorrichtung „Noris" für Explosionsmotoren. Von Ingenieur Weckerlein	93

Buchdruckerei Roitzsch, Albert Schulze, Roitzsch.

Inhalts-Verzeichnis.

Vorträge und Berichte.

Seite

Die Tätigkeit und Stellung der technischen Aufsichtsbeamten nach der Reichsversicherungsordnung. Von Ingenieur Schulz-Schwelm 16

Der technische Aufsichtsbeamte und die Unfalluntersuchung. Von Ingenieur Düchting . 21

Die Unfallverhütung als Gegenstand des Unterrichts in Fortbildungsschulen und ähnlichen Lehranstalten. Von Ingenieur Kumbruch 24

Über mechanische Feuerungen und Bekohlung von Kesselanlagen. Von Oberingenieur Hoffmann (Schultheiss' Brauerei, Berlin) . . . 26

Über moderne Massentransportanlagen und ihre Einrichtungen zum Schutze von Personen und Sachen. Von Dipl.-Ing. Wettich (Adolf Bleichert & Co., Leipzig) 34

Sicherheitstechnische Erwägungen bei den autogenen Schweiss- und Schneidverfahren. Von Theo Kautny, Köln a. Rh. 44

Schornsteinbau unter besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung. Von Ingenieur H. Dieckhoff (Inhaber der Firma Friedrich von Hadeln, Hannover) 51

Baggermaschinen und deren Schutzeinrichtungen. Von Regierungsbaumeister a. D. Mandel . 60

Seite

Bericht über die Tagung der Westlichen Gruppe des Vereins am 4. Mai 1912. Von Oberingenieur Nottebohm 71

Bericht über die Tagung der Berliner Gruppe des Vereins am 22. März 1912. Von Oberingenieur Seidel 71

Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine in München. Von Oberingenieur Bütow 72

Bericht über den Internationalen Technischen Kongress für Unfallverhütung und Gewerbehygiene in Mailand. Von Oberingenieur Seidel 73

Über Sicherheitsvorrichtungen bei Förderungen auf schiefer Ebene. Von Bauingenieur Freystedt 78

Mitteilungen über Schutzvorrichtungen an Pressen. Von Oberingenieur Schindler. 91

Neue Sicherheitsdurchstosser für Wasserstandsröhren. Von Ingenieur Zscheyge . . . 93

Anlassvorrichtung „Noris" für Explosionsmotoren. Von Ingenieur Weckerlein . . . 93

Buchdruckerei Roitzsch, Albert Schulze, Roitzsch.

Sozial-Technik

Zeitschrift für technische und wirtschaftliche Fragen der Industrie, Unfallverhütung, Gewerbehygiene, Arbeiterwohlfahrt, Gewerberecht.

Organ des Vereins Deutscher Revisions-Ingenieure.

Schriftleitung:

Geh. Regierungsrat **L. Kolbe**, Berlin-Grosslichterfelde-West.

Verlag und Geschäftsstelle:

A. Seydel, Berlin SW. 11, Königgrätzerstr. 31.

XII. Jahrgang: 1. Januar 1913 bis 15. Dezember 1913

24 Hefte im Format 31×24 cm. Jährlich 15.—

Auszeichnungen:

Budapest 1907:	**Dresden 1911:**
Silberne Staatsmedaille	**Goldene Medaille**

Zweck der Zeitschrift:

Das Interesse für die Arbeiterwohlfahrt zu wecken, den Weg zu einer wirksamen Unfallverhütung und zum Arbeiterschutz zu zeigen und Arbeitgeber und deren verantwortliche Betriebsleiter mit neuen und bewährten Schutzapparaten, sowie mit zweckmässigen gewerbehygienischen Einrichtungen und den gewerberechtlichen Bestimmungen bekannt zu machen, die Leser ferner auf wichtige wirtschaftliche Angelegenheiten hinzuweisen und ihnen beachtenswerte Neuerungen auf den verschiedenen technischen und gewerblichen Gebieten zu empfehlen.

Interessentenkreis:

Maschinenfabriken, mechanische Werkstätten, Metallwarenfabriken, Giessereien, Berg- und Hüttenwerke, chemische und Textilfabriken und alle anderen technischen und gewerblichen Betriebe, die staatlichen Werkstätten der Eisenbahn, der Heeres-, der Marine-, der Berg- und Bauverwaltung, die gewerblichen Betriebe von Stadt- und Gemeindeverwaltungen, Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke, ferner Gewerbeaufsichtsbeamte, Revisionsingenieure und Fabrikinspektoren, technische und Gewerbevereine, sowie technische Hoch- und Fachschulen.