

## Vorbeugungsmaßregeln bei Eisenbahnbauten im Rutschterrain.

Von Dipl. Ing. Michael v. Könyves-Tóth.

(Schluß zu H. 22.)

### IV. Entwässerungs- und Sicherungsarbeiten im Rutschterrain auf der Wasserscheide Szelistye-Ecsellő der Alvincz-Nagyszeben Vizinalbahn in Siebenbürgen in Ungarn 1896/97.

Unterirdische Entwässerung, Stollen und Sickerschlitz-System.

Generalbauunternehmung.

Die Konzessionäre der Vizinalbahn Alvincz—Nagyszeben waren zu gleicher Zeit die Generalbauunternehmer und auch die größten Aktionäre der Aktiengesellschaft, somit an der zweckentsprechenden, guten Ausführung der Eisenbahnbauten am meisten beteiligt. Die Generalbauunternehmung Mandel-Hoffmann und Quittner hat gewußt, daß sie in ausgesprochenem Rutschterrain bauen werde müssen. Von dem Szelistyeer ausgedehnten



Abb. 39. Vizinalbahn Alvincz-Nagyszeben, Wasserscheide Szelistye-Ecsellő. Aufgelassene gerutschte Landstraße. Sondierbohrlöcher.

Hochplateau war kein anderer Weg als die Wasserscheide Szelistye-Ecsellő, wo ehemals in den fünfziger Jahren quer durch das Tal eine Landstraße führte, deren Überbleibsel im Jahre 1856 in verschiedenen Längen voneinander getrennt 40 bis 50 m hinuntergerutscht sind (Abb. 39), das heißt, das ganze über 1 km breite Tal war tatsächlich in Rutschung.

Die Landstraße ist auch noch im Jahre 1856 an den Fuß der Felsen höher verlegt worden (Abb. 40).

Herr Mandel, der technische Leiter der Generalbauunternehmung, war sich dessen bewußt, daß hier ein Kampf gegen große Elementarkräfte, gegen riesige Rutschungen eintreten wird, und er hat sich entschieden, keine Kosten zu scheuen, um die Vorbeugungsmaßregeln zu rechter Zeit zu beginnen, damit sie auch wirken können und die Sanierung des tatsächlich in Rutschung befindlichen Geländes noch vor Beginn der Erdarbeiten beendet werde. Herr Mandel hat — meine ersprißliche, mit glänzendem Resultate gekrönte Tätigkeit in Budatelke kennend — das Projekt und die Bauausführung der Wasserscheide Szelistye mir anvertraut. Herr Mandel hat die gesamte Entwässerungs- und Sanierungsarbeit der Wasserscheide Szelistye-Ecsellő auf K 400.000 geschätzt und wir haben einen Kontrakt geschlossen, daß aus dieser Summe K 20.000 für meine Person im Vorhinein ausgeschieden werden sollen, und wenn dann von den K 380.000 etwas erspart wird, dies zwischen uns beiden (zwischen der Generalbauunternehmung und mir) in gleichen Teilen ge-

teilt werden solle. Hier hat die Generalbauunternehmung — leider — auch einige tausend Kronen daraufgezahlt, hat aber dagegen die Genugtuung gehabt, daß bei der Kollaudierung sämtliche Arbeiten der Wasserscheide von der den Betrieb führenden ungarischen Staatsbahn ohne Anstand übernommen worden sind.

Projekt und Bauausführung.

Ich habe einen das ganze Tal umfassenden Schichtenplan (Abb. 41 und 42) aufgenommen und zur Beobachtung der Bewegung der Rutschungen — außerhalb der Rutschung — am Rande des Tales zwölf Fixpunkte (I—XII) versetzt und trigonometrisch bestimmt, habe 90 Sondierbohrlöcher machen lassen und auf Grund der Resultate der Bohrungen das Entwässerungsprojekt aufgestellt (Abb. 45). Man könnte denken, daß das nach den Arbeiten an der Wasserscheide zu Budatelke leicht und nur eine schablonenmäßige Arbeit war. Es war aber nicht so, sondern ebenso wie es bei einem Arzte die Hauptaufgabe ist, die Diagnose richtig zu treffen, so ist es auch im Rutschterrain; die richtigen Arbeiten zur Behebung der Rutschungen zu treffen, ist die Aufgabe des Ingenieurs; wie nun die Ärzte und



Abb. 40. Vizinalbahn Alvincz-Nagyszeben, Wasserscheide Szelistye-Ecsellő. Verlegte neue Landstraße (oben). Ansicht des tiefen Grabens in der Bahnachse (unten).

Diagnosen verschieden sind, so ist auch die Diagnose der Ingenieure der verschiedenartigen Rutschungen verschieden, wie das auch die vorgeführten verschiedenartigen Arbeiten in den Wasserscheiden von Budatelke und (die vorzuführenden) von Szelistye beweisen.

Vergleich der zwei Wasserscheiden Budatelke und Szelistye.

In Budatelke waren an der Gebirgslehne zwei Rampen zur Wasserscheide mit 25‰, die südlich von Profil 90 bis 108 mit 8 Quertälern, bzw. Talkesseln von 200 bis 900 m Länge, die nördliche mit 9 Talkesseln von Profil 108 bis 125 auszuführen. In Szelistye dagegen besteht nur eine Rampe mit 15‰ von Profil 305 bis 340, die ausgesprochen in Bewegung befindliche Rutschpartie in einem Haupttale von Ecsellő von Profil 308 bis 325 mit neun Quertälern

Regierung in Vaduz (Liechtenstein) sowie im Ingenieurbureau Kürsteiner in Zürich, Bahnhofstraße 39, zur Einsichtnahme auf, woselbst auch die Eingabeformulare erhältlich sind. Anbote sind bis 12. Juni 1915 bei der fürstlichen Regierung in Vaduz einzureichen.

2. Die Stadtgemeinde Koschitz, Böhmen, vergibt im Offertwege die Durchführung der Regulierungsarbeiten am Motolbach in Km. 3.407 bis 4.738. Pläne, Bedingungen und sonstige Offertbehalte können bei der städtischen technischen Kanzlei in Koschitz eingesehen werden. Anbote sind bis 15. Juni 1915, mittags 12 Uhr, beim Stadttamt einzureichen. Vadium K 10.000.

3. Bei den k. k. Staatsbahndirektionen Wien, Linz, Innsbruck und Villach, ferner der k. k. Nordbahndirektion in Wien wird für die Zeit vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1916 die Lieferung von Kohlenstiften, bezw. Glühlampen für elektrische Beleuchtung im Offertwege vergeben. Nähere Angaben über die benötigten Quantitäten und Materialgattungen sind aus den Offertformularen zu entnehmen, welche ebenso wie die allgemeinen Lieferungsbedingungen bei den betreffenden Direktionen eingesehen, behoben oder gegen Einsendung des Postportos bezogen werden können. Anbote sind bis 15. Juni 1915, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der betreffenden Direktion einzubringen.

4. Der Magistrat Wien vergibt im Offertwege die Lieferung von Aufzügen für das Neue Rathaus, u. zw.: einen Paternosteraufzug im veranschlagten Kostenbetrage von K 27.000 und einen Personen- und Lastenaufzug bei Stiege VIII im Betrag von K 9500. Pläne, Kostenanschlag sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen können beim Stadtbauamt, Fachabteilung VIII, Neues Rathaus, eingesehen werden. Anbote sind bis 16. Juni 1915, vormittags 10 Uhr, bei der Magistratsabteilung XXII einzureichen.

5. Seitens der k. k. Nordbahndirektion in Wien gelangt die Ausführung eines Betriebs- und Magazinsgebäudes, eines hölzernen Kohlenschuppens, ferner die Umgestaltung des Erdgeschosses im Aufnahmsgebäude in der Station Suchau in Schlesien im veranschlagten Kostenbetrage von K 33.400 zur Vergebung. Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen der Kostenberechnung mit einem Auf- oder Abgebot. Nähere Angaben hierüber sind in den Anbotformularen enthalten, welche ebenso wie die allgemeinen und besonderen Bedingungen und die übrigen Offertunterlagen (Pläne, Kostenberechnungen, welche als Preisverzeichnisse gelten, usw.) bei der k. k. Bahnabteilung in Bielitz der k. k. Nordbahndirektion eingesehen werden können. Die Pläne sind bei der k. k. Nordbahndirektion, Hochbaubureau III/5, direkt erhältlich oder können ausschließlich nur unter Postnachnahme von K 3 von dort bezogen werden. Anbote sind bis 17. Juni 1915, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Nordbahndirektion in Wien, II. Nordbahnstraße 50, einzubringen.

6. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck wird die Herstellung einer mechanisch waschbaren Filteranlage für die Wasserstation in Wörgl im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K 14.000 im Offertwege vergeben. Die Offertunterlagen und das ausschließlich zu benutzende Anbotformular können von der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck (Abteilung III) kostenlos bezogen werden. Die Anbotbehalte liegen auch bei den k. k. Bahnerhaltungssektionen Innsbruck und Kitzbühel, bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien, Abteilung II/3, sowie bei den k. k. Staatsbahndirektionen Prag und Innsbruck zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 18. Juni 1915, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzureichen. Vom Erlage eines Vadiums wird abgesehen.

7. Wegen Vergebung der Hochdruckkessel für das Kesselhaus bei der Neuanlage des k. k. Allgemeinen Krankenhauses in Wien, IX. Lazarettgasse 14, wird eine öffentliche Offertverhandlung ausgeschrieben. Die zur Ausführung kommende Anlage enthält: Die Lieferung und Montage von zwei Stück Wasserrohr-Hochdruckdampfesseln von je 130 m<sup>2</sup> Heizfläche, 7 m<sup>2</sup> Überheizfläche, 8 Atm. Betriebsdruck mit vorderen und hinteren Wasserkammern, einem Oberkessel 1.40 m, einem Dampfdom, 1 m bis 1.30 m hoch, die gesamte feine und grobe Armatur, Kettenroste, Antriebsmotore, Dampfüberhitzer, die Kesseleinmauerung, schmiedeeiserne Verbindungsstiege mit Podesten, Reservoir, automatische Kohlenwage, Kohlenförderbahn, diverse Pumpen, Dampfstromapparat, Rohrleitungen, deren Isolierung und die komplette Montierung der ganzen Anlage. Pläne und Offertbehalte sind in der Baukanzlei, IX. Lazarettgasse 14, einzusehen, woselbst auch die Offertbelege gegen Erlag der Selbstkosten behoben werden können. Anbote sind bis 21. Juni 1915, nachmittags 4 Uhr, bei der genannten Baukanzlei einzureichen. Vadium 5%.

8. Wegen Vergebung der für den Bau des Pavillons II des Versorgungsheimes erforderlichen Eisenbetonarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 199.331.40 wird vom Wiener Magistrat, Abteilung XI b, am 28. Juni 1915, vormittags 9 Uhr, in den Amtsräumen der Magistratsabteilung, Wien, XIII. Versorgungsheim, eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Die Pläne, der Kostenanschlag sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen können beim Stadtbauamt, Fachabteilung II c, Neues Rathaus, eingesehen werden. Exemplare der bezüglichen Bedingungen können bei der städtischen Hauptkasse gegen Erlag von 20 h bezogen werden. Nähere Auskünfte bei der genannten Fachabteilung.

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung vom 19. März 1914.

Der Obmann der Fachgruppe Berg- und Hütten-Ingenieure eröffnete die Sitzung und erteilte Herrn Dr. Julius Miesler, Prokuristen der Firma Siemens & Halske Aktiengesellschaft in Wien, das Wort zu dem Vortrage: „Über elektrische Gruben-Signaleinrichtungen“.

Der Vortragende ging zunächst von den Anforderungen aus, die an elektrische Gruben-Signaleinrichtungen mit Rücksicht auf den raschen Grubenbetrieb und die einfache Handhabung gestellt werden. Die einfachste Art der Signalisierung ist die rein akustische, das Glockensignal. Für Grubenzwecke hat die Firma Siemens & Halske A.-G. den wasser- und gasdichten Membranwecker geschaffen, der in Verbindung mit Zug- und Druckkontakten die Ausführung rein akustischer Gruben-Signalanlagen ermöglicht. Es stellt sich das Bedürfnis heraus, diese letzteren durch optische Zeichen zu unterstützen, was die Siemens & Halske A.-G. zur Ausführung optisch-akustischer Grubentelegraphen nach dem Sechsröllensystem veranlaßte. Ein weiterer Schritt der Vervollkommnung war die Schaffung der Kontrollzeiger, die die Zahl der von der Sohle auf Einschlaglocken gegebenen akustischen Signale schrittweise auf der Hängebank anzeigen, worauf sie von dort auf einen gleichen Kontrollzeiger des Fördermaschinenraumes weitergegeben werden, wobei der Kontrollzeiger der Hängebank schrittweise wieder in die Nullstellung zurückkehrt. Eine sinnreiche Einrichtung verhindert, daß der Hängebankanschläger mehr Signalanschläge nach dem Maschinenraum weitergibt, als er von der Sohle erhalten hat. Da die Kontrollzeiger nur die Signale, nicht aber bei Gruppensignalen deren Gruppierung wiedergeben, so schuf die Siemens & Halske A.-G. den registrierenden Signalanzeiger. Wie der Vortragende ausführte, werden bei dem registrierenden Signalanzeiger die Signale selbsttätig aufgezeichnet, wobei die Schlaggruppensignale als Reihen leuchtender Punkte — entsprechend den Glockenschlägen — auf dunklem Hintergrunde sichtbar werden. Die Signale werden in Form von Lochgruppen in einen durch ein Laufwerk bewegten Papierstreifen gestanzt und durch eine Projektionseinrichtung dem Maschinisten stark vergrößert sichtbar gemacht.

Der Vortragende schilderte nun an Hand eines Schemas eine derartige moderne, mit registrierendem Signalzeiger, Glühlampentableau und Kontrollzeiger auf der Hängebank, Glühlampentableau und elektrisch blockierbaren Verständigungstasten auf den Sohlen ausgerüstete Schachtsignalanlage.

Des weiteren beschäftigte er sich mit anderen Einrichtungen, wie Lautsprechelephonen und sonstigen Telephonen für Grubenzwecke, elektrische Hupen. Endlich erläuterte er die für rasche Abgabe von Kommandos speziell geeigneten Kommandoapparate nach dem Wechselstromprinzip. Eine Reihe von Lichtbildern ergänzten den Vortrag in seinem Verlaufe und zum Schluß.

Der Vorsitzende charakterisierte die steigende Bedeutung der Elektrizität für die Entwicklung des Bergbaues in bezug auf seine Wirtschaftlichkeit, Hygiene und Betriebssicherheit. Er erwähnte, daß die Versammlung dem Vortrage mit dem größten Interesse entgegengesehen habe und gewiß sehr befriedigt sei durch die ausgezeichneten Ausführungen des Vortragenden über die neuesten ingenieus konstruierten Gruben-Signaleinrichtungen; er dankte ihm unter lebhafter Zustimmung der Versammlung wärmstens und schloß die Sitzung.

Der Obmann:  
F. Kieslinger.

\* \* \*

#### Bericht über die Versammlung am 2. April 1914.

Der Obmann Berg- und Hütten-Ingenieure eröffnete die Sitzung, begrüßte die zahlreich erschienenen Gäste aus dem Ministerium für öffentliche Arbeiten und aus verschiedenen Bergrevieren und lud Herrn Bergingenieur Dr. Karl Julian Czaplinski, k. k. Berg- und Hütten-Ingenieur, ein, den angekündigten Vortrag „Über die Wirkung von Fangvorrichtungen auf Grund der unter normalen Verhältnissen durchgeführten Versuche“ zu halten, der mit lebhaftem Beifalle aufgenommen wurde und der in dieser „Zeitschrift“ demnächst vollinhaltlich erscheinen wird.

Der Vorsitzende beglückwünschte den Herrn Vortragenden dazu, daß es ihm durch seine Versuche nicht nur gelungen ist, eine für den Bergbau höchst wichtige Frage klarzustellen, sondern auch die Erfindertätigkeit in einer Weise anzuregen, daß zwei auf neuen Prinzipien beruhende Typen von Fangvorrichtungen geschaffen worden sind, von welchen angenommen werden darf, daß sie ihrem Zwecke in weitgehendem Maße entsprechen werden. Er drückte Herrn Berg- und Hütten-Ingenieur Dr. Czaplinski den wärmsten Dank der Versammlung aus und schloß die Sitzung.

Der Obmann:  
F. Kieslinger.

## Personalnachrichten.

Professor Dr. Adolf Jolles, Laboratoriumsinhaber in Wien, wurde das Ehrenzeichen II. Klasse für Verdienste um das Rote Kreuz verliehen.