

267. **Die Fördergerüste** bestehen aus 4 Bockbeinen mit übergelegten Holmen, welche die Seilscheibenträger aufnehmen. Sie werden in Holz oder in Eisenkonstruktion ausgeführt, auch wendet man gemauerte Fördertrüme an, welche indeß theurer sind.
268. **Die Seilkörbe** sind verschieden eingerichtet für runde und flache Seile; bei ersteren legen sich die Seilumschläge neben einander, bei letzteren (Robinen) über einander. Die Körbe sind im Allgemeinen cylindrisch, werden aber auch konisch oder spiralförmig hergestellt, um eine theilweise Seilausgleichung zu erreichen. Dieselben werden heute nur noch wenig angewendet, da man andere Mittel zur Seilausgleichung hat. Letztere muß stattfinden, um die Last für die Fördermaschine zu vermindern. Die Fördermaschinen müssen stark genug sein, um außer der Förderlast auch das Gewicht des im Schachte hängenden Seiles zu heben. Nach der Begegnung der Fördergefäße nimmt das Uebergewicht des niedergehenden Seiles immer mehr zu, so daß von da an ein starkes Bremsen eintreten muß. Die Gegengefäße wachsen mit der Tiefe der Schächte. Die einfachste und vollständigste Seilausgleichung bewirkt man durch Anbringung eines Unterseiles von dem gleichen Gewichte, wie das Förderseil, am Fördergestell. Die Verbindung zwischen Seil und Fördergestell wird dabei zweckmäßig durch die Baumannsche Seilklemme herbeigeführt.
269. **Besondere Fördermethoden** sind die Köpische Förderung, bei welcher das Bandseil einfach über die Seilscheibe gelegt ist, an welcher die Fördermaschine direkt angreift, besonders geeignet zur Förderung aus blinden Schächten, und die pneumatische Förderung, bei welcher sich in einem Förderrohr ein Gestell für neun Wagen befindet, welches oben und unten durch Kolben abgeschlossen ist; die Luft über dem Gestell wird weggesaugt, so daß die Luft unter dem Gestell dasselbe nach oben drückt; der Niedergang des Gestelles wird durch dessen Gewicht bewirkt.
270. **Tagesförderung.** Bei großer Entfernungen der Sturzvorrichtung wird maschinelle Förderung mit Seil oder Kette angewendet, bei noch größerer werden Hochseilbahnen angewendet, und zwar am meisten Trag-Leit- und Zug-Treib-Seil. Erstere vertreten die Stelle der Schienen und sind auf Böden verlagert, an einem Ende der Bahn fest verankert, am anderen derart belastet, daß Ueänderungen in ihrer Länge sich ausgleichen. Ein Leitseil dient für die vollen, das andere für die leeren Gefäße, deren Rollen über ihnen laufen, sodaß die Gefäße daran hängen. Unter dem Leitseil läuft das Zug- oder Treibseil, ein Seil ohne Ende, welches am einen Endpunkte der Bahn um eine Seilscheibe, am anderen um den Seilkorb der Antriebsmaschine geführt ist. An diesem Treibseile werden die Fördergefäße mittelst einer Knagge festgemacht, welche am Entladungspunkt entweder mit der Hand oder selbstthätig ausgelöst wird. Hochseilbahnen sind auf Längen bis zu 3 km ausgeführt worden, die Böcke stehen je nach der Beschaffenheit der Oberfläche (Flüsse, Schluchten, Thäler) 200—400 m von einander entfernt.

## VII. Fahrung.

271. **Die einfachsten Mittel zur Fahrung** in Schächten sind die Fahrten. Dieselben sollen in saigeren Schächten nicht mehr als 75—80° Neigung haben, weil man auf steileren

sehr rasch ermüdet, die bequemste Neigung ist  $70^\circ$ . Sie sollen nicht länger als 6—8 m sein und auf Ruhebühnen stehen, um den Fahrenden Gelegenheit zur Erholung zu geben. Die Fahrten bestehen aus den Fahrtschenkeln und den Sprossen. Erstere sind meistens von Holz; an Punkten, an denen ein rasches Vermoßern zu befürchten ist, werden Fahrtschenkel aus Walzeisen oder Drahtseil angewendet. Fahrtschenkel werden meistens aus runden Stangen von Tannenholz hergestellt, indem dieselben zunächst mit den Sprossenlöchern versehen und sodann in 2 Hälften getrennt werden. Die Schnittflächen kommen nach außen. Die Sprossen müssen flach sein; gewöhnlich nimmt man sie an den Enden 52, in der Mitte 78 mm hoch und 20—26 mm stark.

272. **Seilfahrgang** in Schächten erfolgt in der Weise, daß die Fahrenden sich in das Fördergestell stellen und von der Fördermaschine eingesenkt oder herausgezogen werden. Die Geschwindigkeit darf 6 m nicht übersteigen. Das Fördergestell muß so verschlossen sein, daß keiner der Fahrenden durch Ausstrecken eines Körperteiles oder Herabfallen eines Gegenstandes Schaden nehmen kann, ebenso müssen Förderseil, Bremsen, Maschinen u. s. w. in gutem Zustande sein.
273. Die **Fangvorrichtungen** haben den Zweck, bei Seilbrüchen das Herabfallen des Gestelles in die Tiefe zu verhindern. Sie vergrößern die tote Last des Seiles, auch verdient bis jetzt noch keine der zahlreichen Konstruktionen volles Vertrauen. Die Fangvorrichtungen beruhen darauf, daß durch das Förderseil eine Federkraft gespannt wird, und daß diese sich bei eintretendem Seilbruche auslöst, wodurch das Festklemmen des Korbes an der Leitung bewirkt werden soll. Dabei sind diejenigen Fangvorrichtungen vorzuziehen, bei welchen das Festklemmen allmählich vor sich geht, da bei plötzlich wirkenden Fangvorrichtungen die Fahrenden durch Erschütterung leicht beschädigt werden können. Die beiden wichtigsten Systeme, auf welche alle anderen zurückgeführt werden können, sind folgende:
274. **System Fontaine.** Hier sind 2 Fänge, welche in die Leitbäume eindringen sollen, drehbar an der Königsstange befestigt, welche letztere an ihrem Ende mit einer Spiralfeder versehen ist, die bei gespanntem Seil das Eindringen der Fänger in die Leitbäume verhindert.
275. **System White und Grant.** Hier befinden sich 2 Fänger zu beiden Seiten eines Leitbaumes und werden durch gezahnte excentrische Scheiben gebildet, welche bei gespanntem Seil durch Ketten und Hebel in einer Stellung gehalten werden, daß die Zähne dem Leitbaume abgekehrt sind. Beim Seilbruch werden durch Federkraft die Hebel niedergedrückt und dadurch die Zähne zum Eingreifen gebracht. Ähnlich wie diese wirkt die Münzner'sche Fangvorrichtung, bei welcher nicht allein die Fänger, sondern auch die Achsen, an denen dieselben befestigt sind, emporgezogen und dabei in Schlitten geführt werden; nach dem Seilbruch werden Achsen und Fänger nach unten gedrückt, wodurch die letzteren furchenschneidend in dem Holze abwärts gleiten.
276. **Ferner sind noch zu erwähnen:** die Reilfangvorrichtungen, bei welchen zwischen Gestell und Leitbaum eiserne Reile mit dem stumpfen Ende nach unten angebracht sind. Dieselben werden beim Seilbruche durch Federkraft nach oben gezogen, so daß der Korb beim weiteren Fallen immer fester geklemmt wird. Die Hoppe'sche Fallbremse ist auch für

eiserne Leitungen anwendbar. Die letzteren werden auf 2 Seiten von Gleitbacken berührt, deren Reibung bei Zunahme der Fallgeschwindigkeit wächst; dabei stemmen sich die Gleitbacken gegen federnde Schienen und werden durch die letzteren wiederum stärker angebrückt, bis die lebendige Kraft aufgezehrt und der Korb zum Stillstand gebracht ist.

### VIII. Wetterführung.

277. **Wetter** nennt der Bergmann die in den Grubenbauen befindliche Luft, nebst den in ihr enthaltenen Gasen. Gute Wetter sind solche, die annähernd die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft haben (79 Raumtheile Stickstoff, 21 Raumtheile Sauerstoff). Schlechte Wetter sind solche, welche für Leben und Gesundheit gefährlich sind. Man unterscheidet matte und böse Wetter.
278. **Matte Wetter** entstehen durch Entziehung von Sauerstoff, welcher verbraucht wird durch die Belegschaft, die Lichter, die Pferde, ferner durch Oxydation des Schwefelkieses, durch anderweitige chemische Prozesse und durch Verfaulen des Holzes. Man erkennt die matten Wetter daran, daß die Lichtflamme schwächer wird und schließlich erlischt. Der Mensch empfindet Luftbeklemmung, fauligen Geschmack, Schwäche und Müdigkeit, bald darauf tritt Schwindel, Krampf und der Tod ein.
279. **Böse Wetter** entstehen durch Zutritt schädlicher Gase. Es treten diese hinzu durch den Athmungsprozeß von Menschen und Thieren, durch Verbrennung, Fäulnißprozeß und Oxydation, durch Gasentwicklung, aus alten Bauen und aus den Kohlen, sowie durch Sprengarbeit.
280. **Die wichtigsten schädlichen Gase** sind Kohlenensäure, Kohlenoxyd, Schwefelwasserstoffgas und Grubengas. Kohlenensäure hat ein hohes spezifisches Gewicht und daher das Bestreben, sich an der Sohle anzusammeln; sie ist daran zu erkennen, daß beim Vorhandensein derselben die Lichtflammen augenblicklich erlöschen; sie wirkt tödtlich, wenn die Luft mehr als 5—6 % enthält, und entwickelt sich, außer durch den Athmungsprozeß, durch das Brennen der Lichter und die verschossenen Sprengmaterialien, in größeren Mengen bei Bränden in Kohlenflößen.

Kohlenoxydgas entwickelt sich bei unvollkommener Verbrennung in besonders reichlicher Menge bei Grubenbränden. Es ist deshalb so gefährlich, weil das Licht noch in ihm brennt, wenn es auf den menschlichen Organismus bereits giftig wirkt, so daß sein Vorhandensein erst bemerkt wird, wenn die Vergiftung schon eingetreten ist. Es bewirkt zunächst Aufregung, dann Krämpfe mit Schaum vor dem Munde und schließlich den Tod. Ein Gehalt von 1 % soll schon tödtlich wirken. Das Gas wiegt nahezu ebensoviel, wie die atmosphärische Luft, mengt sich daher mit dieser sehr leicht und strebt weder nach oben noch nach unten. —

Schwefelwasserstoffgas kommt in alten versoffenen Bauen, besonders in der Braunkohle und im Steinsalz vor; bei  $\frac{1}{10}$  % Gehalt kann es schon Explosionen bewirken, auch ist es sehr giftig. — Grubengas bildet durch seine Verbindung mit atmosphärischer Luft „schlagende Wetter“. Bei der Untersuchung mittelst der Lampe werden die Schlagwetter daran erkannt, daß sich die klein geschraubte Flamme von