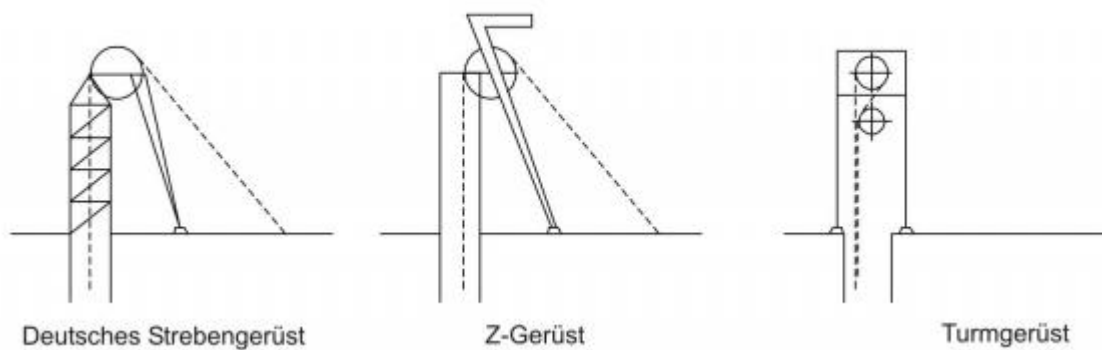
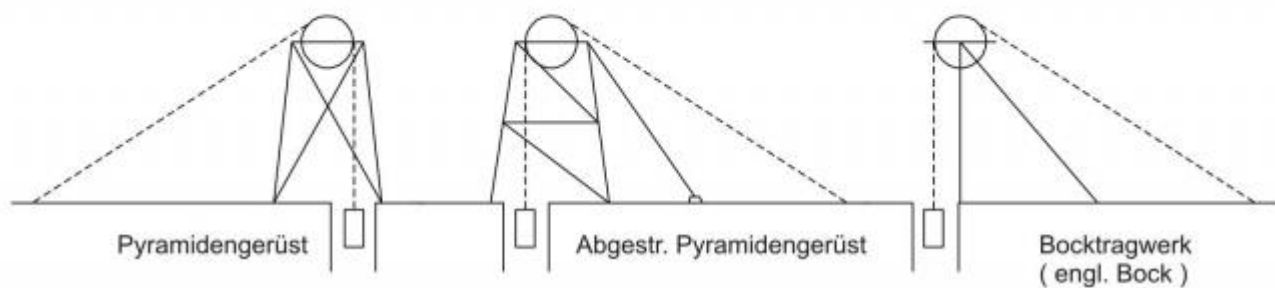
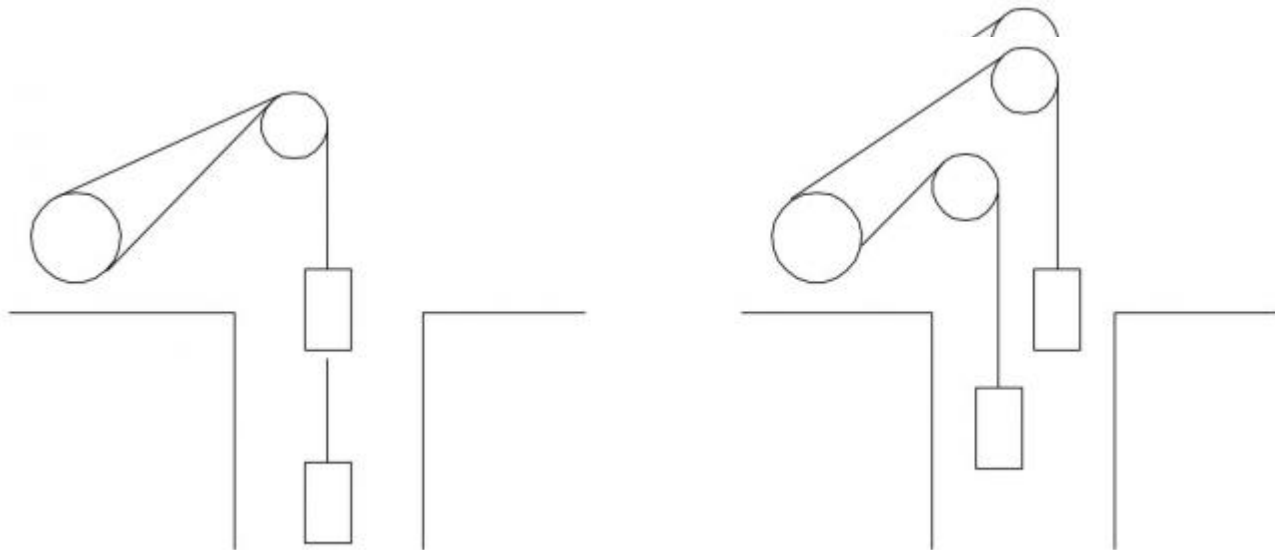


Autoren:

Burkhard Pahl

Burkhard Pahl

Fördergerüste und Fördertürme



Schönberg[43] spricht bereits 1971 vom Rationalisierungs- und Stilllegungszwang bei Schachtanlagen und dem damit zu erwartenden Verschwinden der Seilstützkonstruktionen, welche Fördertürme in ihrem Wesen darstellen (Abbildung 59). Diese Bauweisen sind rückblickend unmittelbares Ergebnis aus Funktion und Empirik. Das Prinzip der Haspel (eine Trommel mit Seil umwickelt und jeweils ein Behälter am Seilende) war seit dem Mittelalter erprobte Technologie, der einfache Bock über dem Schacht das Tragprinzip.

Umlenkungen (z. B. über Pferchgöpelanlagen) erlaubten die Übertragung großer Kräfte. Damit war das noch heute gültige Prinzip Fördergerüst mit Umlenkung und seitlich angeordnetem Antrieb gefunden. Die Dampfmaschine (gleichzeitig zur Wasserhaltung eingesetzt) und moderne Stahlseile mit Festigkeiten $> 5000 \text{ kp/cm}^2$ ermöglichten ab ca. 1834 [43, ebenda] qualifizierte Nutzlasten und größere Teufen.

Gestellartige Förderkörbe mit mehreren Etagen und Sortiersieben erforderten eine so genannte Hängebank bis zu ca. 17 m Höhe über der Oberfläche. Darüber hinaus verlangte der manuell gesteuerte Abbremsvorgang eine beachtliche Überfahrt, welche in neueren Bauarten durch Seilauflöseverrichtungen wieder reduziert werden konnte.

Von großer Bedeutung für die Konstruktion waren weiterhin die Aufnahme Schwingungen und von unterschiedlichen Seilkräften, was ein steifes Gerüst und Abstreben in Richtung der resultierenden Seilkräfte nahe legte.

Formal drückt der so genannte 'englische Bock' mit einfacher Vertikale und rückwärtiger Strebe die statischen Randbedingungen präzise aus. Verunklart wurde das klare Bild durch den Anbau von Spurgerüsten für die teils mehrgeschossigen Förderkörbe.

Deutlich erhöht werden konnte die Förderleistung durch stählerne Doppelstrebengerüste (vgl. Schacht XII, Zeche Zollverein Essen-Katernberg, 1930, Architekten *Schuppund Kremer*, $H = 56 \text{ m}$) mit klarer Gestalt durch Vollwandträger und signifikanter Auskragung der Kranbahnträger zur Auswechslung der Seilscheiben (Abbildung 60).

Der erste Förderturm in Stahlbetontechnologie wurde lt. Schönberg in Camphausen, Saar [43, ebenda, S. 284] von dem Ingenieur Th. Möhrle errichtet. Stahlbetontürme etablierten sich in der Folgezeit vornehmlich in Belgien und Frankreich, während in Deutschland Strebengerüste aus Stahl bestimmend wurden (Bauart der Fa. Klönne von 1903 mit zweiteiligem Strebengerüst und Ausbildung als Dreigelenkrahmen).

Das Kennzeichen von Fördertürmen (gegenüber Fördergerüsten) ist die Anordnung eines umhausten Antriebes direkt über dem Schacht unter Wegfall der Seilumlenkung (Abbildung 59). Die witterungsgeschützte Anordnung des Turmkopfantriebes wurde möglich durch die Entwicklung von Treibscheiben und Elektroantrieb. Das Erscheinungsbild wurde von nun an durch ein geschlossenes Kopfbauwerk bestimmt.

Moderne Fördertürme erhalten in der Regel eine durchgehende Wandbekleidung und vermitteln nur in geringem Maße durch ihr Erscheinungsbild ihre innere Funktion (vgl. Förderturm Gewerkschaft Sophia-Jacoba, Hückelhofen, 1962 / 63).

Bautechnisch sind sie dennoch von Interesse. Der 75 m hohe Stahlbetonförderturm der Gewerkschaft Sophia-Jacoba steht auf Stahlplatten, welche einen hydraulischen Niveaueausgleich erlauben. Das umschließende Tragwerk wurde in Kletterschalung (Stahltafeln) und Sichtbeton mit geordnetem Fugenbild (Raster 53 / 153 cm) erstellt [Drechsel, 30, S. 230].

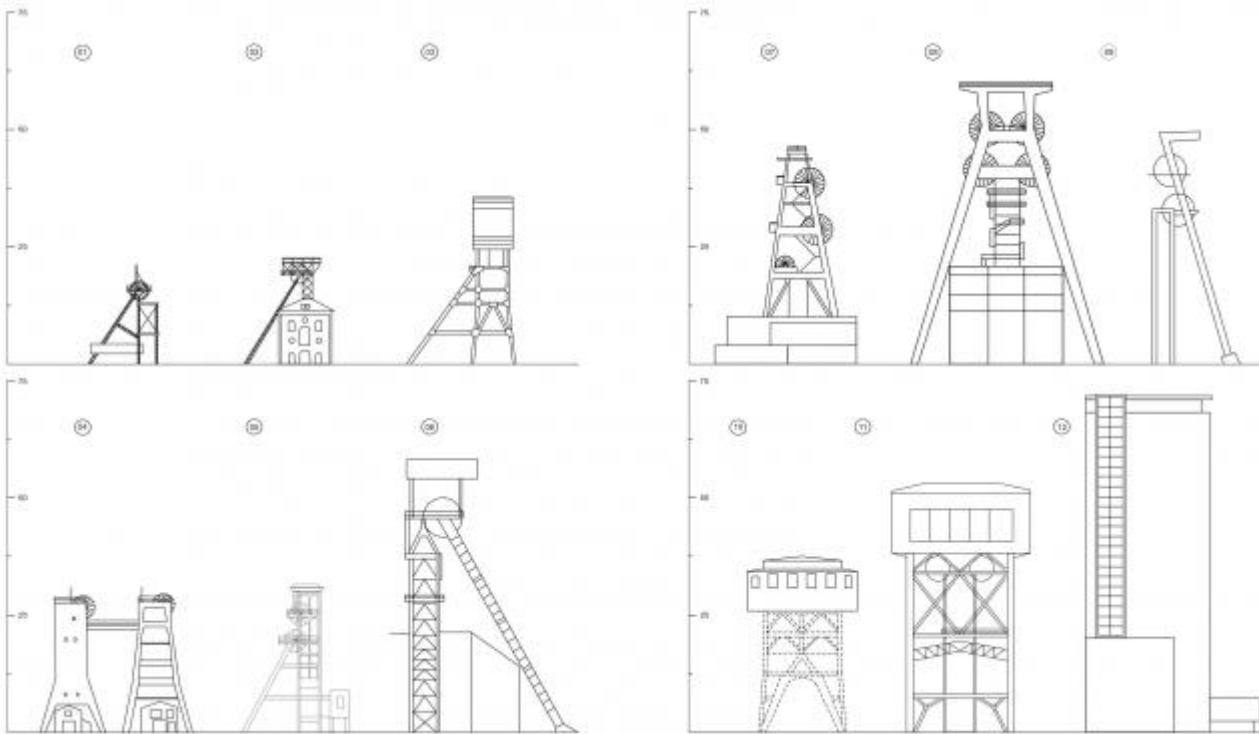
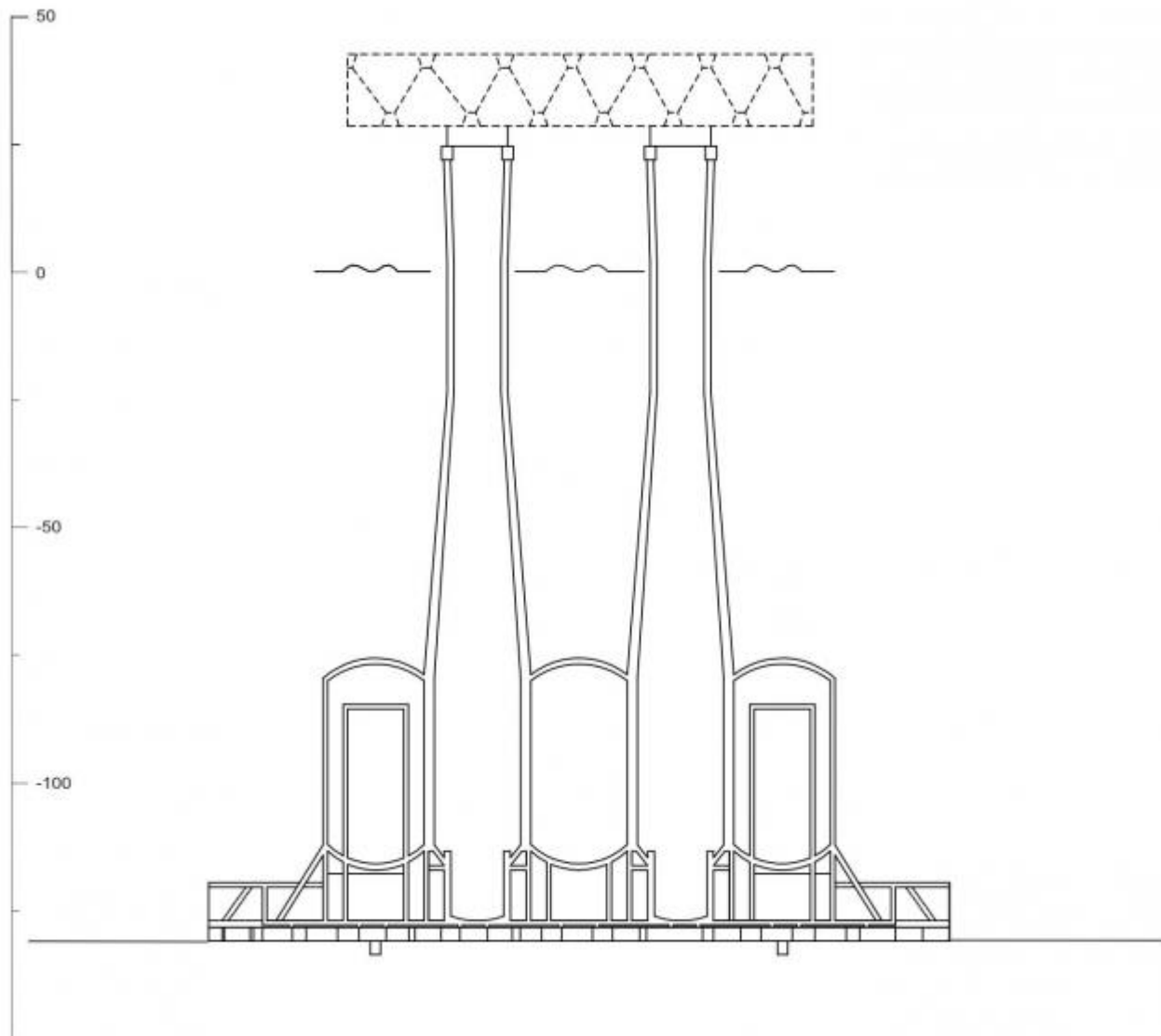


Tabelle 14: Fördertürme

01	Naval Colliery, Tonypandy, Southwales	1902	ca. 23m
02	Zeche Königsborn, Schacht 1, Unna, Ruhrgebiet	o.A.	ca. 24m
03	Ryhope Colliery, Sunderland, England	o.A.	ca. 35m
04	Hucknall Colliery, Nottingham, England	o.A.	ca. 29m
05	Puits Dutemple, Valenciennes, France	1920	ca. 28m
06	Zeche Robert Müser, Schacht Amalia, Bochum Werne	1904	ca. 57m
07	Bold Colliery, St. Helens, Liverpool, England	o.A.	ca. 48m
08	Zeche Graf Bismarck, Gelsenkirchen, Ruhrgebiet	1929	ca. 61m
09	Zeche Monopol, Schacht Grimberg 2, Bergkamen	1982	o.A.
10	Camphausen	1911	38,70m
11	Dortmund	1925 - 1926	52,40m
12	Sophia Jacoba	1962 - 1964	70,69m

Mit der weitgehenden Ablösung der Steinkohle durch Erdöl und Erdgas verlagert sich auch die

Baufgabe der Fördertürme hin zu Gerüsten zur Aufnahme von Bohrgestängen und zu so genannten 'off shore'-Anlagen. Die großen Wassertiefen zwingen zu Bauarten, welche neben der Plattform beachtliche Turmbauwerke erfordern (soweit Plattformen nicht dynamisch positioniert werden). Neben der Förderung dienen die 'off shore'-Systeme der Einlagerung und dem Transport (Abbildung 61). Die schalenartigen Röhrentragwerke erreichen Bauhöhen bis zu 300 m und gehören zu den höchsten und technologisch anspruchsvollsten Turmbauwerken.



Links

[1] <https://www.indumap.de/content/f%C3%B6rderung%C3%BCste-und-f%C3%B6rdert%C3%BCrme>

Source URL (modified on 16/04/2019 -

16:14):<https://www.indumap.de/content/f%C3%B6rderung%C3%BCste-und-f%C3%B6rdert%C3%BCrme>