

Die langen Wellen der Utopie I: Entwurfs- und Baugeschichte der Sendehalle in Berus

Werner Lorenz, BTU Cottbus-Senftenberg

Die ehemalige Sendehalle des Senders Europe 1 beeindruckt nicht nur durch ihre 80 m weit gespannte Betonschale. Sie fasziniert auch durch deren dramatische Konstruktionsgeschichte. Ungeachtet der zahlreichen Beteiligten und der zum Teil dramatischen Entwicklungen und Veränderungen lässt sich diese aus den historischen Berechnungs- und Planunterlagen, (Prüf-)Berichten und Stellungnahmen sowie aus den zeitgenössischen Publikationen der Akteure recht gut rekonstruieren. Demnach zeichnen sich für die Dachschaale deutlich drei Bauphasen ab.

Bauphase 1 – Ein erstes Konzept scheitert dramatisch (1953/54)

Der Architekt Jean-François Guédy (1908-1955) und der Ingenieur Bernard Lafaille (1900-1955) (mit René Sarger (1917-1988) als für das Projekt verantwortlichem Mitarbeiter) konzipieren das Dach 1953/54 zunächst als schlaff bewehrte, angesichts zu großer Durchbiegungen dann aber vorgespannte Schalenkonstruktion. Beim Aufbringen der Vorspannung zerreißt die Schale.

- Frühjahr 1953 – Erste Entwürfe durch Guédy, ab Frühjahr 1954 zusammen mit Lafaille und Sarger. Die Planung steht unter erheblichem Zeitdruck, die Berechnungen und die Erstellung der Zeichnungen können mit dem Fortschritt der Baustelle nicht mithalten, die Statik der Schale wird lediglich als Näherungslösung erstellt.
- Frühsommer 1954 – Angesichts zu großer errechneter Durchsenkungen, die nach dem Ausrüsten der Schale auftreten würden, wird die vorgesehene Bewehrung verändert: Statt der bislang geplanten schlaffen Bewehrung soll nun hochfester Spannstahl zum Einsatz kommen, ohne aber die Konstruktion sonst wesentlich zu verändern.
- Sommer 1954 – Nach dem Baubeginn am 8. Juni gehen die Arbeiten rasch voran, bereits Ende August können der Ringanker und dann auch der Schale betoniert werden.
- September 1954 – Am 7. September beginnt das Anspannen der Spannglieder, durch das die Schale von der Rüstung gehoben wird. Obwohl sich bald auffällige Abweichungen zwischen den beobachteten und den zuvor theoretisch kalkulierten Verformungen zeigen, lässt Lafaille wie vorgesehen weiterarbeiten. Am 8. (oder 9.) September zerreißt die Schale schlagartig und sackt zurück auf die Rüstung, nachdem etwa 80 % der Vorspannung aufgebracht sind..
- Alle Baumaßnahmen an der Schale werden gestoppt. Am 10. September Entbindung des Architekten Guédy von allen Aufgaben, am 14. September eine bewegende schriftliche Rechtfertigung Guédys, wenig später sein Freitod. Auch Bernard Lafaille verstirbt Ende des Jahres 1955.

Bauphase 2 – Ein verändertes Konzept führt zur erfolgreichen Vollendung (1954/55)

Nach dem Versagen der Dachschaale übernimmt Eugène Freyssinet (1879-1962) das Projekt, ändert die konstruktive Konzeption und kann es 1955 erfolgreich fertigstellen.

- Herbst 1954 – Eugène Freyssinet, weltweit renommiert als ‚Vater des Spannbetons‘, und die von ihm gegründete Société Technique pour l’Utilisation de la Précontrainte (STUP) werden mit der Umplanung und Neuberechnung des Hallentragwerks beauftragt, für die Ausführung bleibt weiterhin die Saar-Bauindustrie AG verantwortlich.
- Kennzeichen des neuen Konzepts von Freyssinet sind u.a. eine nun konsequent als vorgespannte Schale entwickelte Konstruktion, die Aufdickung der Schale auf 8 cm an den Rändern sowie

diverse Verstärkungen lastabtragender Bauteile. Es kommt zu Auseinandersetzungen um das neue konstruktive Konzept zwischen Freyssinet und dem Prüflingenieur.

- Winter 1954/55 – Verstärkungen des großen frontalen ‚X-Bocks‘, der Stützen und der Fundamente.
- 1. Januar 1955 – Aufnahme des Sendebetriebs aus der provisorischen Sendehalle inmitten der Baustelle.
- Frühjahr 1955 – Nach Verzögerungen wegen des sehr kalten Winters beginnt das Vorspannen der neuen Dachschale; im Laufe des Jahres wird der Bau fertig gestellt.

Bauphase 3 – Mängel und schwere Schäden an der Schale erfordern eine neue Ertüchtigung (1980-83)
1980 offenbaren Bauschäden gravierende Mängel; die Schale kann nur durch eine nochmalige Änderung des Tragkonzepts und umfassende Ertüchtigungen gerettet werden.

- September 1980 – Veranlasst durch den Teileinsturz der Berliner Kongresshalle (21. Mai 1980) untersuchen zwei Sachverständige aus Frankfurt am Main den baulichen Zustand der Halle und überprüfen die statische Berechnung. Sie stellen schwere Schäden fest, die auf gravierende Mängel der Bauausführung, aber auch auf bauphysikalische und konstruktive Planungsfehler Freyssinets zurückgehen. Der vollständige Abriss der Halle wird erwogen.
- Winter 1980/81 – Die inzwischen in ‚Freyssinet International‘ umbenannte ehemalige STUP wird in die Begutachtung eingebunden; verantwortlich dort ist der Technische Direktor Pierre Xercavin (1926-2008).
- Juli 1981 – Im Ergebnis intensiver Befundungen schlägt Xercavin ein Konzept für die Instandsetzung vor: Die vorhandene Spannbewehrung incl. der darunter auf der Unterseite der Schale angeordneten Heraklith-Lage soll in der Schale verbleiben, aber durch neue externe Spannglieder unterhalb der Schale ergänzt werden, die 60% der Gesamtlast übernehmen können.
- September 1981 – Ergänzende Untersuchungen der Pariser Prüflingenieure Yves Berriat und Claude Cazeuneuve (SOCOTEC, Paris, Metz) ergeben unter anderem, dass das Heraklith Chloridionen absondert, die die Korrosion der Spannstähle befeuern.
- Dezember 1981 – Xercavin legt daraufhin ein zweites Instandsetzungskonzept vor, das für die Schale nun die vollständige Demontage der Heraklithlagen (und damit verbunden auch der bisherigen Spannbewehrung), die Anordnung einer nun außenseitigen Wärmedämmung sowie die Unterspannung durch nun die gesamten Lasten übernehmende ‚externe‘ Längsspannglieder vorsieht.
- 1982 – Sukzessive Instandsetzung der Schale und des Ringbalkens gemäß Xercavins zweitem Konzept, verbunden mit der Anordnung sechs neuer Zuganker neben den bisherigen, danach deren Rückbau. Die äußerst schwierige Maßnahme wird in ausführlichen Anleitungen vorbereitet, auf eine ordnungsgemäße Durchführung (Verpressen etc.) wird höchstes Augenmerk gelegt.
- Dezember 1982 – Der Prüf- und Überwachungsbericht der Pariser Prüflingenieure bescheinigt der Instandsetzung eine besondere „Qualität der ausgeführten technischen Untersuchungen“ sowie „die besondere Sorgfalt, die das Unternehmen auf die Ausführung der Arbeiten verwendet hat“.