

Dachdecke von Reaktorgebäuden eines Kernkraftwerkes (Bundesrep. Deutschland)

Autor(en): **Haselwander, B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE structures = Constructions AIPC = IVBH Bauwerke**

Band (Jahr): **8 (1984)**

Heft C-32: **Recent structures**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-18847>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

5. Dachdecke von Reaktorgebäuden eines Kernkraftwerkes (Bundesrep. Deutschland)

Auftraggeber: Rheinisch-Westfälisches
Elektrizitätswerk AG,
Bayernwerk AG

Auftragnehmer: Kraftwerk Union AG/Hochtief
Inbetriebnahme: Juli 1984/Herbst 1985

Das Projekt

Bei Gundremmingen an der Donau baut das Konsortium KWU/HOCHTIEF im Auftrag von RWE und Bayernwerk ein Kernkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 2×1310 MW (Bild 1). Die Anlage erhält zwei KWU-Siedewasserreaktoren einer teilweise neuen Baulinie mit dem ersten in der Bundesrepublik Deutschland gebauten Spannbeton-Sicherheitsbehälter. Der erste Block wurde im Juli 1984 dem Betreiber übergeben. Die Übergabe des zweiten Blocks wird Anfang 1985 erfolgen.

Die Planung des Daches

Die Aussenhülle des Reaktorgebäudes, deren Auslegung in der Bundesrepublik Deutschland hauptsächlich durch die Forderung des Schutzes gegen Flugzeugabsturz bestimmt ist, wurde zylindrisch ausgebildet. Als oberer Abschluss standen eine flache Kugelschale und eine Kreisplatte zur Diskussion. Beide Lösungen konnten die an das Dach gestellten Anforderungen erfüllen. Ausschlaggebend für die Wahl einer Kreisplatte waren neben wirtschaftlichen auch ästhetische Gründe.

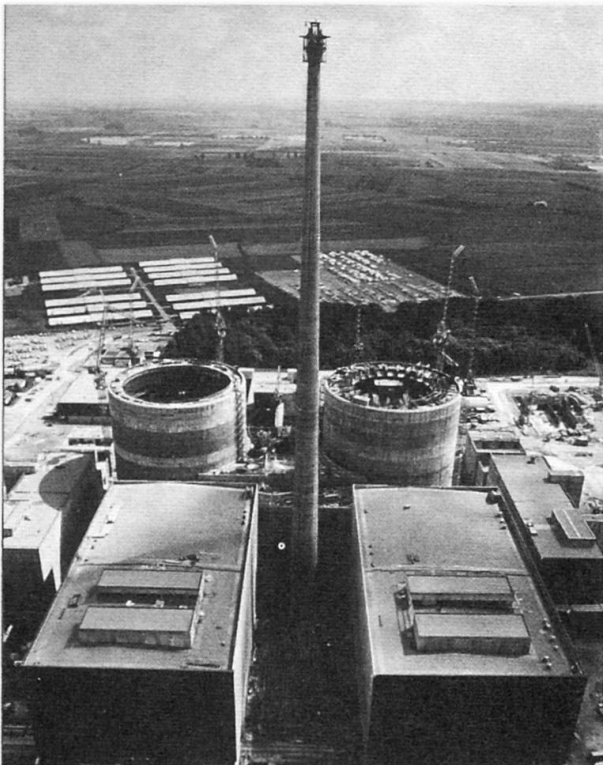


Bild 1 Doppelblockanlage KRP II mit symmetrischer Anordnung der Reaktorgebäude

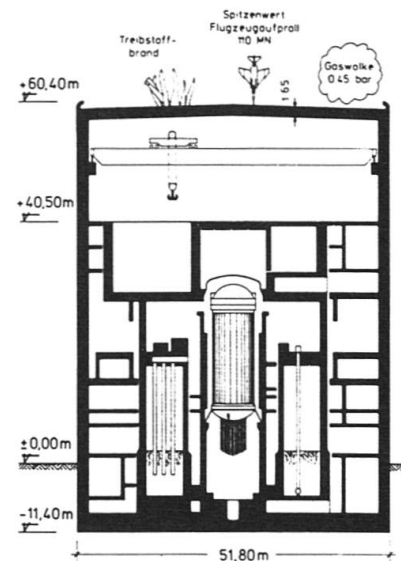


Bild 2 Schnitt durch das Reaktorgebäude mit den auf die Dachdecke wirkenden besonderen Lasten

Die Platte ist 1,65 m dick und 50 m weit gespannt (Bild 2). Für die Wahl der Dicke des Daches war der Lastfall Flugzeugabsturz massgebend. Bei diesem Lastfall ist eine Spitzenlast von 110 MN anzusetzen. Die ursprüngliche Planung sah vor, die Dachplatte auf einem Gerüst herzustellen, das sich auf die 20 m darunter befindliche Decke abstützt. Kurz vor Beginn der Bauausführung der Kreisplatte musste die Art der Ausführung umgestellt werden, da der Rundlaufkran zwischen Dachdecke und oberster Bühne aus Termingründen nicht, wie vorgesehen, blockiert werden durfte.

Wahl des Bauverfahrens

Als Ausweg blieb nach der Überprüfung verschiedener Varianten nur der freie Vorbau der Decke. Die statische Durchrechnung ergab, dass ein ringweiser voller Vorbau wegen der vorhandenen Randbedingungen ausschied.

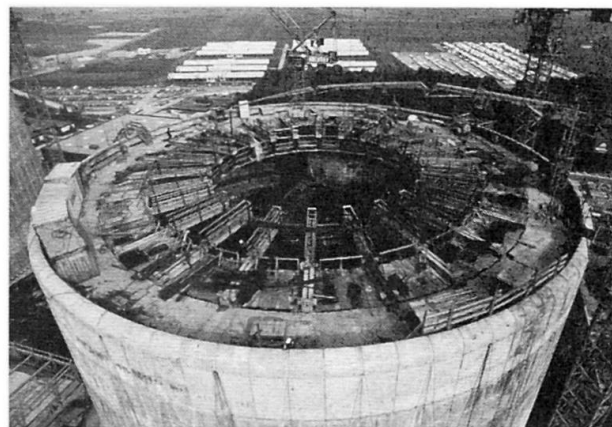


Bild 3 Bauzustand des sternförmigen Plattenbalkenrostes mit dünner unterer Platte und Vollbetonplatte im Mittelbereich

Als technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar erwies sich eine Lösung, bei der aus Gründen der Gewichtersparnis nur eine relativ dünne untere Platte und darüber sternförmig auskragende Betonträger hergestellt wurden, die in eine volle mittlere Kreisplatte einmündeten (Bild 3).

Bauablauf

Der Bauablauf für diesen sternförmigen Plattenbalkenrost mit Vollbetonplatte im Mittelbereich sah folgendermassen aus:

- Abschnittweiser Freivorbau von dünnen Fertigbetonplatten, die an sternförmig auskragenden Stahlträgern aufgehängt wurden, als verlorene Schalung (Bild 4).
- Verlegen der unteren Bewehrung dieses Abschnittes der späteren Kreisplatte in Radial- und Ringrichtung. Bewehren der radial verlaufenden Balken
- Betonieren einer Schicht von 25 cm Dicke
- Schalen und Betonieren der Stahlbetonbalken
- Nach Erreichen der erforderlichen Betonfestigkeit, Umsetzen der Stahlträger auf den letzten Betonierabschnitt
- Herstellen des Mittelstücks mit orthogonalem (rechtwinkligem) Bewehrungsnetz (Bild 5).

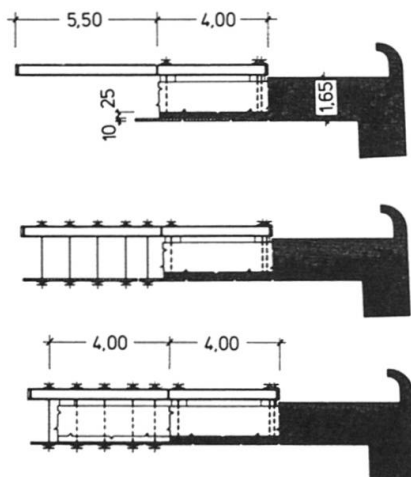


Bild 4 Arbeitsablauf beim Freivorbau der Radialbalken

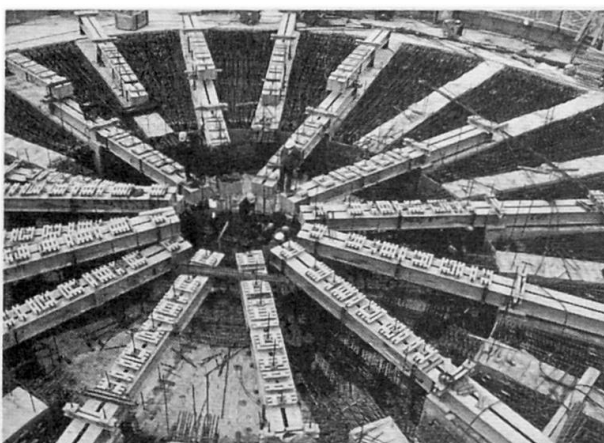


Bild 5 Herstellung des Mittelstücks



Bild 6 Der letzte Schritt war das Betonieren der Zwickel zwischen den Radialbalken und der oberen durchgehenden Betonschicht vom Zentralbereich her. Aus dem Speichenrad mit untenliegender Platte entstand schliesslich, wie im hinteren Teil der Abbildung zu erkennen ist, eine Kreisplatte.

Die Sektoren zwischen den Kragträgern wurden nach dem Verlegen der oberen Bewehrung betoniert.

Aus dem sternförmigen Plattenbalken mit untenliegender Platte entstand schliesslich eine Kreisplatte, die alle an sie gestellten Anforderungen erfüllen kann (Bild 6).

Beurteilung von Konstruktion und Bauverfahren

Eine massive Dachplatte von 50 m Spannweite aus Stahlbeton wäre bei Fehlen des Lastfalls Flugzeugabsturz sicherlich keine zweckmässige Konstruktion. Die geforderte Auslegung gegen Flugzeugabsturz machte eine solche Lösung jedoch wirtschaftlich sinnvoll.

Die gewählte Form des Freivorbaus der Dachdecke mittels radial verlaufenden Plattenbalken und vollem Zentralbereich machte viele Arbeitsschritte erforderlich.

Die hierdurch sich ergebende längere Bauzeit der Dachdecke war für den Terminablauf des Reaktorgebäudes jedoch nicht mehr ausschlaggebend, da durch den freien Vorbau der Rundlaufkran nur noch sehr kurzzeitig blockiert wurde. Die Montage der Anlage konnte voll weiterlaufen. Der Bauteil war damit nicht mehr auf dem kritischen Pfad.

Durch die gewählte Ausführung liess sich jedoch die Gesamtbauzeit der Anlage verkürzen. Wenn auch höhere Kosten auf der Bauseite entstanden sind, so wurden diese durch Einsparung bei den Kapitalkosten – infolge kürzerer Gesamtbauzeit – bei weitem aufgewogen.

(B. Haselwander)