

Für die Varianten

II. 3 : einzelner Kletterkran + 2 TDK

II. 4 : Kranausleger am Abluftschornstein + 2 TDK

ergeben sich etwa die gleichen erforderlichen Parameter, wie für die Hebezeuge gemäß Variante II. 2 (s. Bild 14). Für die Variante II. 4 ist dabei Bedingung, daß der Abluftschornstein als Stahlbetonkonstruktion außerhalb des Grundrisses des Umbaus in der Nord-Süd-Achse angeordnet ist.

Die Varianten II. 2 ... II. 4 erscheinen nur vertretbar, wenn die Brückenträger des Rundlaufkranes quer geteilt montiert werden können, wodurch das erforderliche Lastmoment der Haupthebezeuge um fast zwei Drittel reduziert wird.

### 6.3.1.3.3 Variantenvergleich

Prinzipielle Vor- und Nachteile der untersuchten Hebezeugarten wurden schon in Pkt. 6.2.1 genannt, so daß hier nur noch die spezifischen Vor- und Nachteile bezüglich der vorliegenden Anlagenkonzeption dargestellt werden.

Für alle Varianten gilt, daß z. Zt. für keine der dargestellten Hebezeugarten eine materielle Sicherung gegeben ist. Es handelt sich aber um Hebezeuge, die an KKW-Bauvorhaben anderer Länder im Einsatz oder dafür geplant bzw. im Produktionsprogramm verschiedener Kranhersteller sind (s. a. Pkt. 6.2.1).

#### Hebezeuggruppe I : schienenfahrbare Hebezeuge

Aus Gründen der Bauzeit und um die erforderlichen Parameter dieser Hebezeuge in vertretbaren Grenzen zu halten, kommen an einem Block zwei Geräte mit gleichen Mindestparametern zum Einsatz. Der Einsatz weiterer Hilfshebezeuge, z. B. kleinerer TDK oder mobiler Hebezeuge sowie die allgemeine Zugänglichkeit zum Bauwerk wird durch die beiderseitigen Krangleise stark behindert. Zweikranmontagen (Rundlaufkran) sind prinzipiell möglich, wobei Hebezeuge mit Nadelausleger dafür die besseren Bedingungen bieten. Bei Katzauslegerkränen müssen die Auslegerhöhen so aufeinander abgestimmt sein, daß für beide Krane ein Schwenkbereich von  $360^\circ$  möglich ist. Dies bedeutet bei der vorliegenden Bauwerkshöhe von 71,30 m, daß die Hebezeuge mögliche Hubhöhen  $\geq 95$  m aufweisen müssen.

#### Variante I. 1 : 2 TDK SKR-2 200

Über die Parameter des TDK SKR-2 200 liegen widersprüchliche Angaben vor. Während in [ 26 ] als max. Ausladung 45m angegeben werden, beträgt die max. Ausladung gemäß [ 27 ] nur 44m. Da nach neuesten Angaben [ 60 ] , Anlage 3, die exakte Bauwerksbreite des Reaktorgebäude/Umbau 67,80 m beträgt, bleiben bei 44m Ausladung nur max. 300mm (Bild 16 ) Zwischenraum zwischen Drehradius des Oberwagens und Bauwerk. Der gesetzlich vorgeschriebene Sicherheitsabstand zwischen bewegten Kranteilen und Gebäudeteilen beträgt gemäß TOL 30 350/09 mindestens 100mm, sofern die bewegten Kranteile nicht im begehbaren Bereich liegen. In diesem Fall er-

hört sich der Mindestabstand auf 500mm. Dies ist beim Oberwagen des SKR-2 200 nicht der Fall. Die Anordnung von Rüstungen, Betonsteigleitern, Aufzügen u. ä. ist allerdings im fraglichen Bereich bzw. an den Ost- und Westfassaden des Umbaus nicht möglich. Daraus und aus Bild 17 ergibt sich, daß die Parameter des SKR-2 200 für die vorliegenden Anforderungen gerade noch ausreichend sind, obwohl die Hakenhöhe von ca. 77m für die Montage des letzten Kuppelsegmentes schon etwas gering sein dürfte (s. Bild 17).

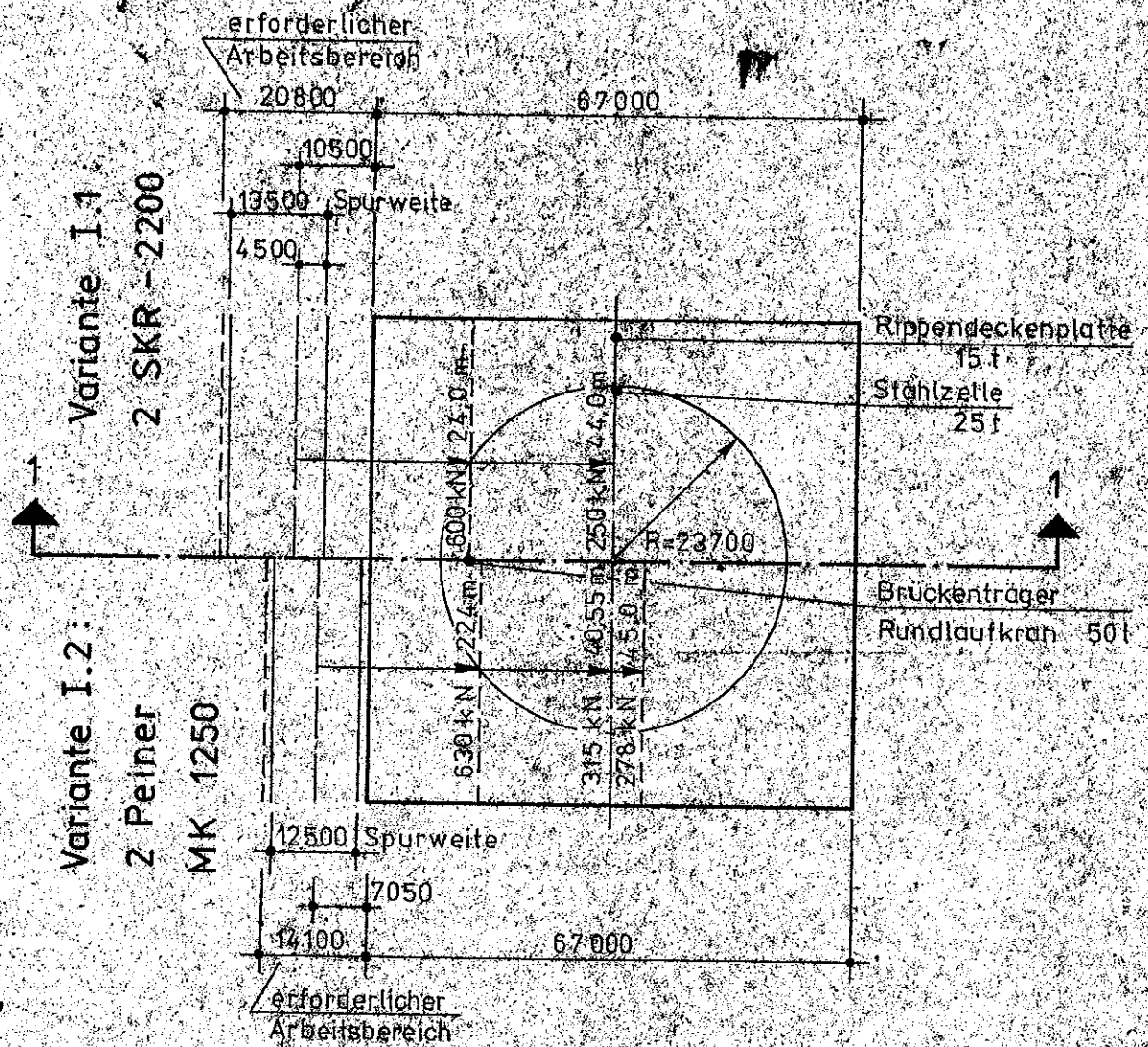
Infolge des großen Platzbedarfes dieser Krane (Arbeitsbereichsbreite über 21m (s. Bild 17)) ist die Anordnung von Vormontage- und Lagerflächen neben den Gleisen nur in sehr geringem Umfang möglich. Außerdem kann es zu gegenseitigen Behinderungen mit den Hebezeugen für die Errichtung der Notstromanlagen kommen (s. Pkt. 6.3.4).

Ein weiterer wesentlicher Nachteil der SKR-Krane liegt darin, daß infolge der niedrigen Anordnung der Krankabine bei der überwiegenden Mehrzahl aller Montagevorgänge keine Sichtverbindung zwischen Kranfahrer und dem Montagekollektiv an der Einbaustelle besteht.

Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, sind die geringen Arbeitsgeschwindigkeiten der SKR-Krane im Vergleich zum Peiner MK 1250 (Variante I. 2) besonders nachteilig zu beurteilen. Bei der relativ geringen Anzahl schwerer Montageelemente (z. B. Stahlzellen) sind die Arbeitsgeschwindigkeiten der Hebezeuge gegenüber den Haltezeiten bis zur standfesten Verbindung zwar von untergeordneter Bedeutung, im Gegensatz zu der weitans überwiegenden Anzahl aller Mühe im Traglastbereich unter 100 kN (z. B. Montageelemente wie Stahlbetonzellen und Rippendeckenplatten, Bauhilfsstoffe, Arbeitsmittel usw.).

	MK 1250 [37]	SKR-2 200 [26]
Hubgeschwindigkeit	125 (bis 60kN)	0,4...5,3 (Haupthub)
m/min	80 (bis 110kN)	5,0...39 (Hilfshub 85kN)
	40 (bis 240kN)	
	25 (bis 400kN)	
	16 (bis 630kN)	
Drehen	U/min	0,5
Fahren	m/min	25
		0,2
		11,9

Da es sich um selbstaufrichtende Krane handelt, sind die Auf- und Abbauzeiten (jeweils 4 Tage [47]) positiv zu beurteilen. Nachteilig bezüglich Zeitaufwand und Kosten ist das aufwendige Gleisbett.



Schnitt 1-1

Hakenhöhe MK 1250 = 97,3 m

Hakenhöhe SKR-2200 = 77 m

-71,3

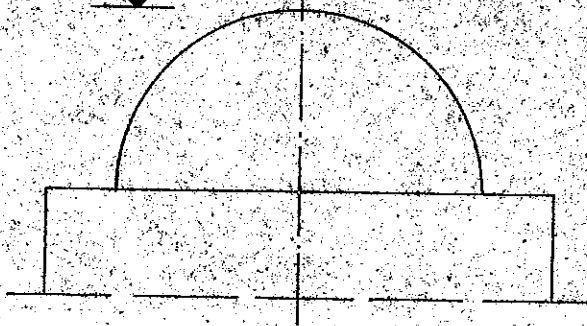


Bild 17

Hebezeugeinsatz

Bauteile über +13,20m

Varianten I.1 und I.2 sowie Traglast-  
vergleich SKR-2200 / MK 1250

Variante I. 2 : 2 TDK mit Katzausleger / Import aus NSW r. z. B.  
Peiner MK 1250

Die Parameter des TDK Peiner MK 1250 sind für alle Montagelastfälle ausreichend. Bezüglich Tragkraft und Ausladung sind noch Reserven vorhanden (s. Bild 18). Wie schon erwähnt, ist beim Einsatz von zwei oder mehreren Katzauslegerkränen mit sich überschneidenden Schwenkbereichen die Abstimmung der Auslegerhöhen problematisch, vor allem auch, wenn Zweikranmontagen erfolgen sollen. Gemäß Bild 18 bestehen beim Einsatz zweier MK 1250 diesbezüglich keine Probleme.

Da der lichte Abstand des Kranturmes vom Umbau ca. 5m beträgt, ist die Anordnung von Rüstungen (Netaschutzrüstungen u. ä.) möglich. Bezüglich des Platzbedarfes (Anordnung von Vormontage- und Lagerflächen) und der Arbeitageschwindigkeiten ist der MK 1250 dem SKR-2 200 weit überlegen (s. a. obige Tabelle und Bild ).

Auch das Gleisbett dürfte im Vergleich zum SKR-2 200 nicht so aufwendig sein, da er auf nur 2 Schienen läuft. Der Zeitbedarf für Auf- und Abbau liegt etwa im Bereich des SKR-2 200 u. a. auch deswegen, weil er mit dem Bauwerk wächst.

Unterlagen für Krane entsprechender Parameter mit Nadelausleger liegen dem Bearbeiter nicht vor. Es kann eingeschätzt werden, daß derartige Hebezeuge (z. B. Peiner VM 1300 mit 13 000 kNm [ 34 ] ) für das vorliegende Objekt noch vorteilhafter sind, vor allem bezüglich der Zweikranmontagen von Elementen mit relativ kleinen Abmessungen (z. B. Stahlzellen).

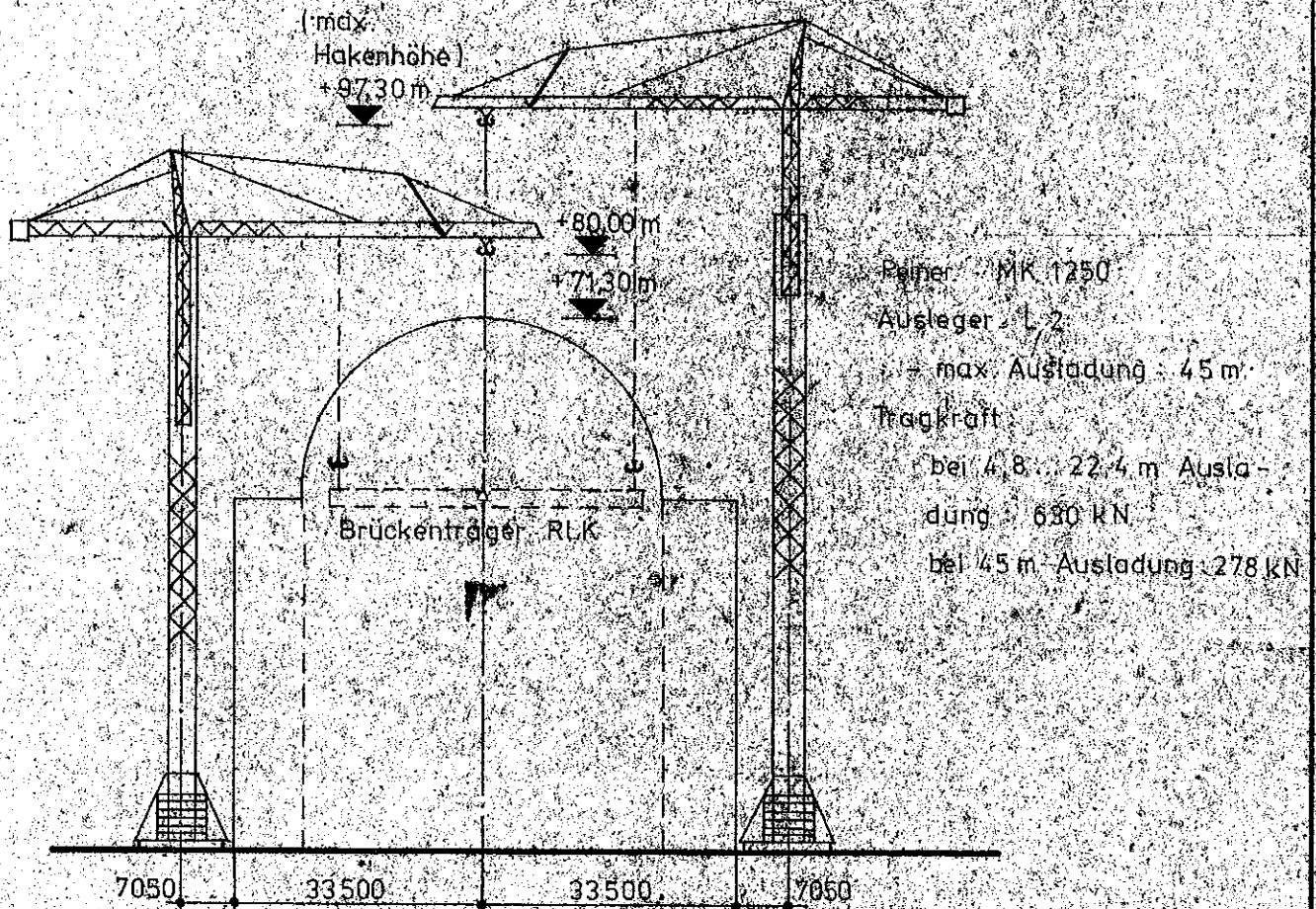


Bild 18

Hebezeugeinsatz

Bauteile über +13,20m

Variante I.2: Peiner MK 1250

### Variante I. 3 : 2 individuelle Portalkrane

Diese Hebezeuge müßten speziell für den vorliegenden Anwendungsfall konstruiert und gebaut werden.

Entsprechend bisheriger Recherchen [52, 59] ist die Herstellung derartiger Hebezeuge aus technologischen und kapazitiven Gründen in der DDR nicht möglich.

Vorteilhaft beim Einsatz individueller Portalkrane ist, daß die Parameter genau für den vorliegenden Anwendungsfall ausgelegt werden können.

Der Platzbedarf zwischen den Blöcken ist in Vergleich zu den Varianten I. 1 und I. 2 zwar bedeutend geringer, während des Auf- und Abbaus und zu Anschlägen der Brückenträger des Rundlaufkranes wird südlich des Reaktorgebäudes sehr viel Platz benötigt. Die Gleise müssen soweit nach Süden verlängert werden, daß ein problemloses Anschlagen der Brückenträger möglich ist. Dies wirkt sich negativ auf Flächenverteilung, Verkehrssituation und Herstellung der ober und unterirdischen Wirtschaft aus (s. Bild 19/20). Nachteilig ist auch der hohe Zeitbedarf für Auf- und Abbau sowie Umsetzen der Hebezeuge.



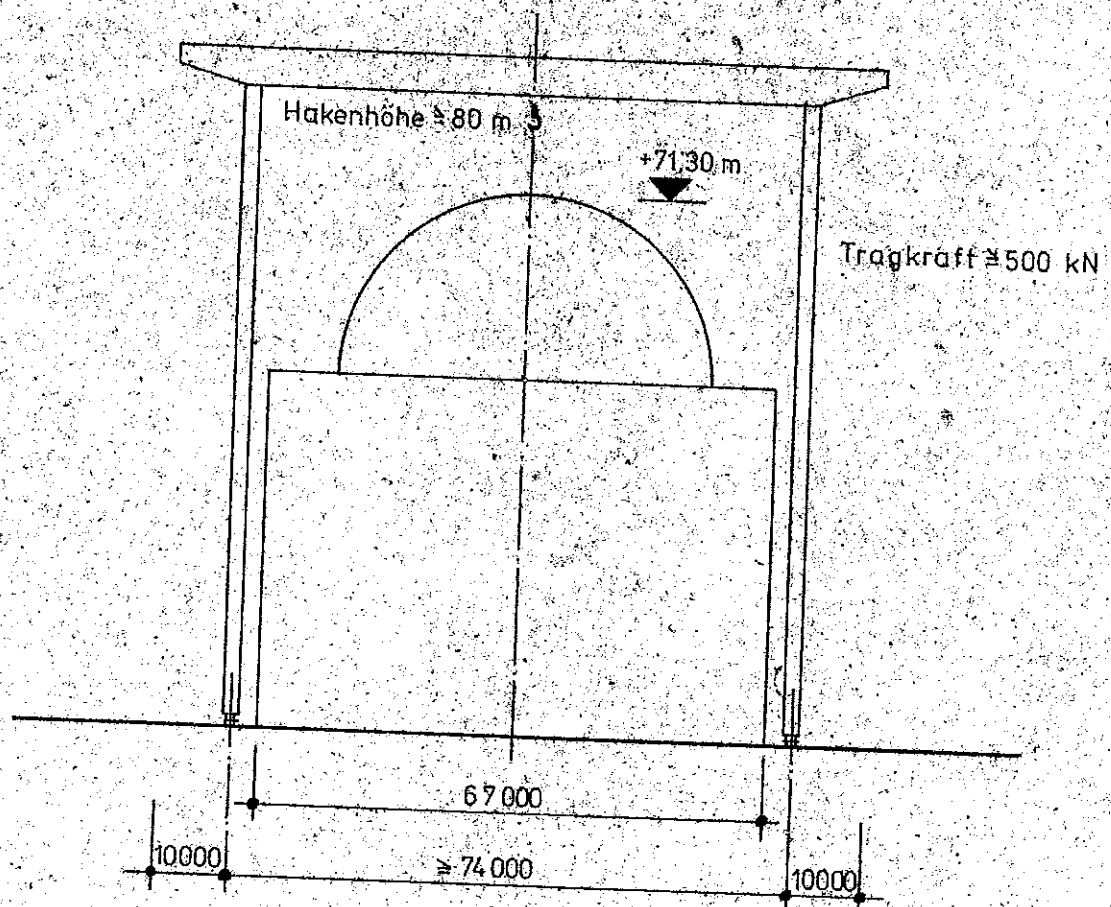


Bild 19

Hebezeugeinsatz

Bauteile über +13,20m

Variante I.3 : 2 individuelle Portalkrane

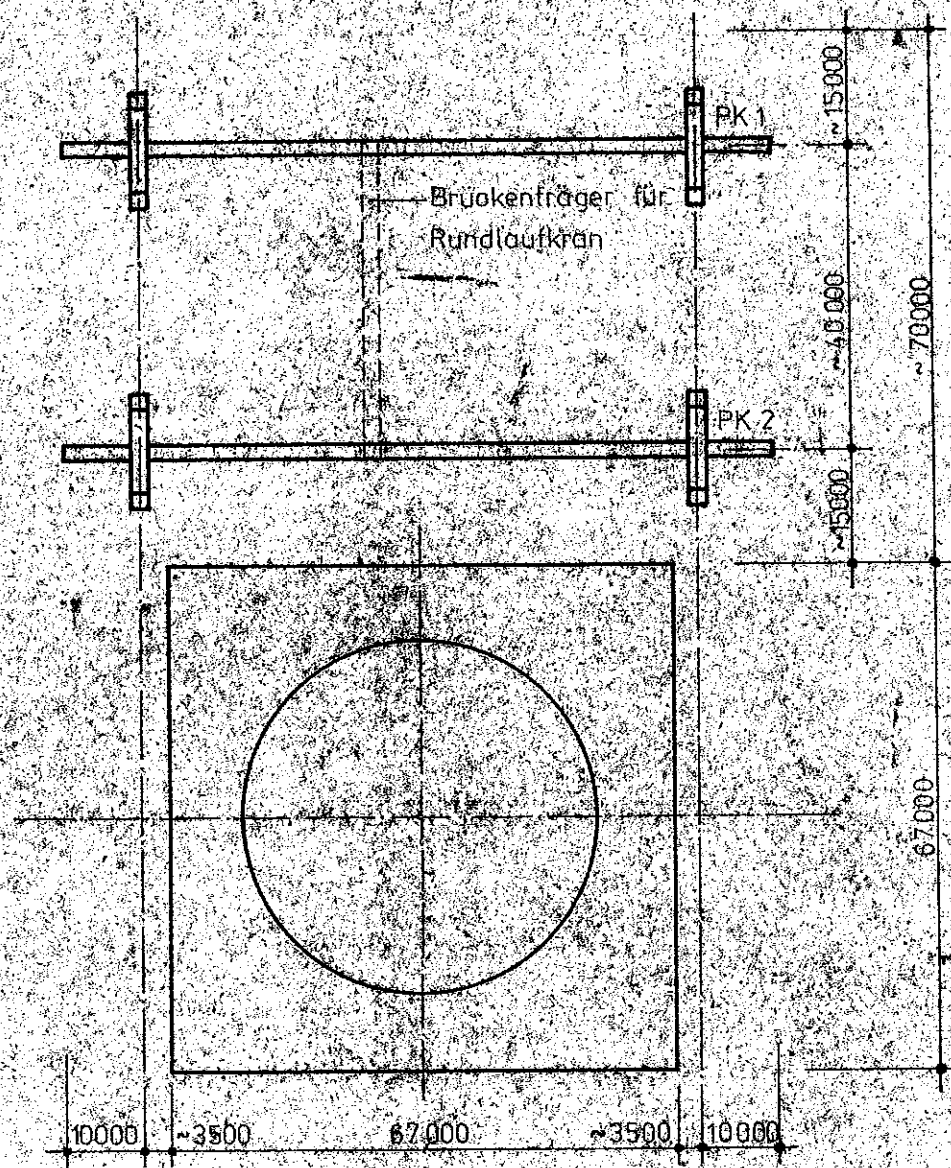


Bild 20  
Hebezeugeinsatz  
Bauteile über +13,20m

Variante I.3 : 2 individuelle Portalkrane

### Hebezeuggruppe II : feststehende Hebezeuge

Der Hauptvorteil feststehender Hebezeuge liegt in ihrem geringen Platzbedarf. Damit stehen größere Lager- und Vormontageflächen zur Verfügung. Da es nicht vertretbar ist, bei den erforderlichen Tragkräften Ausladungen zu fordern, mit denen ein einzelnes Hebezeug den gesamten Grundriß bestreichen kann, kommen bei den Varianten II. 2...II. 4 zusätzliche schienengebundene Hebezeuge (TDK) mit geringeren Parametern zum Einsatz, wodurch der Vorteil des geringen Flächenbedarfs eliminiert wird.

#### Variante II. 1 : 2 feststehende Kletterkrane mit Katzausleger

Infolge der Standortgebundenheit der Hebezeuge ergeben sich gegenüber schienenfahrbaren Hebezeugen bedeutend höhere erforderliche Parameter und damit auch höhere Kosten (s. Bilder 14 und 15). Um die erforderlichen Parameter in vertretbaren Grenzen zu halten ist es erforderlich, die Brückenträger des Rundlaufkranes mit mobilen Hebezeugen auf die Decke +13,20m (Bereich des Umbaus) zu heben, um sie von dort mit den Haupthebezeugen an ihren entgeltigen Standort bringen zu können (s. Bild 14). Auf diese Weise kann das erforderliche Lastmoment von ca. 24 000 kNm auf ca. 17 000 kNm reduziert werden. Außerst schwierig ist dabei die Ausführung synchroner Hub-, Schwenk- und Katzfahrbewegungen der beiden Hebezeuge.

Die geringe Spanne zwischen der erforderlichen max. Ausladung (~52,0m) und der auf Grund der Hakenstellungen bei der Rundlaufkränmontage höchstzulässigen max. Ausladung (~53,5m) sind voraussichtlich getypte Auslegerlängen nicht verwendbar, so daß Sonderanfertigungen notwendig sind.

Vorteilhaft ist der äußerst geringe Platzbedarf der Hebezeuge und die relativ kurzen Auf-, Abbau- und Umsetzzeiten. Außerdem ist kein Krangleis erforderlich, wodurch die Zugänglichkeit zum Bauwerk beträchtlich erhöht wird.

#### Variante II. 2 : Montagemast + 2 TDK $\geq 6000$ kNm

Infolge des Einsatzes dreier Hebezeuge kann der Umbau parallel zu Inneneinbauten und Zylinderschale des Containments errichtet werden und damit im Umbau zu einem früheren Zeitpunkt volle Montagefreiheit gewährt werden (Forderung des GAN!). Außerdem kann

die Gesamtbauzeit für Reaktorgebäude und Umbau um etwa 1...3 Mon. (bei höherem AK-Einsatz) verkürzt werden. Dieser Vorteil gilt auch für die Varianten II. 3 und II. 4.

Da seilverspannte Derrickkrane wenig schwanken und sehr wenig windempfindlich sind, ist der Montagemast besonders für die Montage der Stahlzellen sehr vorteilhaft einsetzbar.

Der im vorliegenden Fall ausschlaggebende Nachteil dürfte die Führung der Abspannseile sein. Einmal ist es auf Grund der Lageplankonzeption schwierig, geeignete Stellen für die Anordnung der Erdanker zu finden, zum anderen behindern die Abspannseile die Hebezeuge von anderen Objekten, die Transportdurchführung u. a., vor allem südlich des Spezialgebäudes kommen die Abspannseile in Konflikt mit den dort eingesetzten Hebezeugen (s. Bild 21.). Außerdem benötigt der Montagemast viel Zeit für Auf-, Abbau und Umsetzen und ein relativ umfangreiches Fundament unmittelbar neben dem Sockel/Umbau.

### Variante II. 3 : einzelner Kletterkran + 2 TDK $\geq 6000$ kNm

Die Anordnung der Hebezeuge erfolgt gemäß Bild 16. Bezüglich Bauzeit ergeben sich die gleichen Vorteile wie bei Variante II. 2. Die Vorteile gegenüber Variante II. 2 liegen darin, daß keinerlei Behinderungen durch Abspannseile auftreten.

Als zusätzliche Hebezeuge  $\geq 6000$  kNm müssen TDK mit Nadelausleger eingesetzt werden, da es bei den erforderlichen Hakenhöhen nicht möglich ist, drei Katzausleger höhenmäßig so aufeinander abzustimmen, daß sie in jedem Fall  $360^\circ$  schwenkbar sind (s. a. Bild 18).

Als Haupthebezeug könnte der TDK Peiner MK 1800 oder ein Hebezeug mit gleichen Parametern eingesetzt werden [37].

### Variante II. 4 : Kranausleger am Abluftschornstein gemäß [3]

Da im unifizierten Projekt ein auf dem Umbau angeordneter Stahlschornstein vorgesehen ist [11], zur Aufnahme des Kranauslegers aber ein monolithischer Stahlbetonschornstein erforderlich ist, würden sich bei Realisierung dieser Variante umfangreiche Umprojektierungen erforderlich machen. Der Schornstein müßte entweder auf der Fundamentplatte des Umbaus oder außerhalb des Grundrisses des Reaktorgebäude/Umbau gegründet werden. In beiden Fällen liegt die Errichtung des Schornsteins infolge Schutzzone bei Gleit- und Kletterbauweise auf dem kritischen Weg, was Bauzeitverlängerung zur Folge hat.

Aus den genannten Gründen wird diese Variante als unrealisierbar angesehen.

#### 6.3.1.3.4 Zusammenfassung

Aus technologischen Gründen, zur Erreichung einer optimalen Bauzeit und zur frühzeitigen Gewährleistung der vollen Montagefreiheit für den Umbau muß die

Variante II. 3 - feststehender Kletterkran  $\geq 16.500$  kNm

- Zwei schienenfahrbare TDK (Nadelausleger  
 $\geq 6000$  kNm

als Vorzugsvariante betrachtet werden, unter der Bedingung, daß

die Brücken des Rundlaufkranes in zwei Teilen eingehoben werden können. Sollte dies nicht möglich sein, ist der

Variante I. 2 - 2 schienenfahrbare TDK  $\geq 14\ 800\ \text{kNm}$  (z. B. Peiner MK 1250)

der Vorrang zu geben, da in diesem Fall der feststehende Kletterkran gemäß Variante II. 3 ein Lastmoment  $\geq 46\ 000\ \text{kNm}$  aufweisen müßte, was für zwei einzelne Hübe unökonomisch ist.

Aus gegenwärtiger Sicht muß jedoch die

Variante I. 1 - 2 TDK SKR-2 200

als die Variante mit der größten Realisierungswahrscheinlichkeit betrachtet werden, obwohl sie entscheidende, auch bauzeitbestimmende Nachteile aufweist.

Bei der weiteren Bearbeitung dieser Studie wird vom Einsatz zweier TDK SKR-2 200 am Reaktorgebäude/Umbau ab  $10,0\ \text{m}$  ausgegangen.

#### 6.3.1.4 Spannbetoncontainment

Sollte statt eines Stahlblechcontainments ein Spannbetoncontainment zum Einsatz kommen, bei dem das Bewehrungsgerüst aus vorgefertigten Bewehrungsblöcken in den Maßen 11,5 x 12,9 x 1,2 m montiert wird, ist ein Hebezeug mit nachfolgenden Parametern bereitzustellen

- Tragkraft 450 kN
- Hubhöhe 80 m

[79].

Für die vorliegende Anlagensituation bedeutet diese Forderung entweder die Bereitstellung eines Hebezeuges mit ca. 30 000 kNm (feststehend), oder zweier schienenfahrender Hebezeuge mit ca. 18 000 kNm bei 40 m Ausladung. Bei der ersten Variante sind zusätzlich 2 schienenfahrende TDS 6000 kNm (Madelauelager) mit Hubhöhen von mindestens 80 m bei 40 m Ausladung erforderlich. Um die Brückenträger des Randlaufkranes ungeteilt montieren zu können, ist bei dieser Variante ein Hebezeug mit ca. 45 000 kNm erforderlich.

Nach Abbau bzw. Umsetzung dieser Haupthebezeuge kann für den Einbau der Spannglieder und für das Einbringen des Kuppelbetons analog KKW Nowo Wroclaw V [80] auf dem fertiggestellten Ringbalken ein TDK mit Katsausleger (40m) verankert werden, z. B. ein TDK UK 240/1.

### 6.3.2 Spezialgebäude

Über das Spezialgebäude liegen gegenwärtig nur sehr wenige, sich teilweise widersprechende Angaben vor.

Die für den Hebezeugeinsatz interessanten Gebäudeabmessungen (Breite: 60 m, Höhe: 25,20 ... 27,0 m) scheinen endgültig zu sein [11, 29, 30, 31]. Auch die Angaben der Gründungstiefe sind unterschiedlich. Für die weitere Bearbeitung wird angenommen, daß die Gründungstiefe der über die gesamte Gebäudelänge durchgehenden Fundamentplatte bei - 1,50 m liegt (Bridgeschoßfußboden auf +0,0 m) mit Ausnahme einiger Gruben und Kanäle, deren Sohle auf - 3,70 m liegt, d. h. Gründungstiefe in diesen Bereichen etwa - 4,50 m (s. a. Pkt. 3, Bild 4). Es wird angenommen, daß die Fundamentplatte schlaff bewehrt ist.

Die einzelnen Funktionsbereiche des Spezialgebäudes werden voraussichtlich in unterschiedlichen Bauweisen errichtet [11, 26, 31, 60]:

- 1) Hallenteil mit Geschossbau für aktive Werkstatt, Lager für frischen Brennstoff - gemäß [31] im 18m - Längsraaster, voraussichtlich Stahlbetonzellen, Stahlbinder und Stahlbetonfertigteile im 6m - Raster
- 2) Geschossbau des Schleusengebäudes, spez. Wäscherei, SSU - voraussichtlich Stahlbetonfertigteile im 6m - Raster, teilweise wahrscheinlich auch Stahlbetonzellen
- 3) Spezielle Wasseraufbereitung (SWA) - bis + 14,40 m Stahlbetonzellenbauweise, teilweise Stahlzellen, über + 14,40 m Hallenteil (voraussichtl. Stahlbetonfertigteile)
- 4) Abfallbehandlungsanlage (Geschossbau mit angelehnter Halle) - voraussichtlich Stahlbetonfertigteile im 6m - Raster, Stahl- bzw. evtl. stahlummantelte Betonstützen
- 5) Abfüllstation - voraussichtlich vorwiegend Stahlbetonzellenbauweise

Das gemäß [60] vorgesehene erweiterte Endlager als Anbau an das Spezialgebäude wird in dieser Studie nicht berücksichtigt, da als DDR - Lösung eine zentrale Endlagerung vorgesehen ist.



### 6.3.2.1 Fundamentplatte

#### 6.3.2.1.1 Montagemassen

Für die durchgehende, 1,5 m dicke Fundamentplatte des Spezialgebäudes wird angenommen, daß die Bewehrung vorwiegend aus Matten und leichten Bewehrungskörben besteht, so daß die Montagemassen nicht über 3,0 t liegen. Auch wenn im unifizierten Projekt Stahlbetonfertigteile als verlorene Schalung vorgesehen sein sollten, dürften die Montagemassen den o. g. Wert nicht übersteigen. Da aber parallel zur Fundamentplatte Gruben und Kanäle bis - 3,70 m (voraussichtlich in Stahlbetonzellenbauweise) hergestellt werden müssen [30, 63], muß für diese Bereiche mit Montagemassen von etwa 6,0 t gerechnet werden.

Auch für das Fundament des Abluftschornsteines, das aus bautechnologischen Gründen parallel mit der Fundamentplatte des Spezialgebäudes hergestellt werden muß, sind keine höheren Montagemassen zu erwarten.

#### 6.3.2.1.2 Erforderliche Hebezeugparameter

Um die Hebezeuge für die Errichtung des Hochbauteils des Spezialgebäudes, die auf ±0,0 m laufen sollen, ohne Böschung möglichst nahe an das Bauwerk heranrücken zu können und damit ihre Tragfähigkeit besser auszunutzen wird vorgeschlagen, auch die Fundamentplatte des Spezialgebäudes mit Hilfe mobiler Hebezeuge herzustellen. In der UdSSR werden für diese Arbeiten Raupendrehkrane der Typen DEK-25, DEK-50, DEK-631 (250...630 kN) eingesetzt [8, 9, 10, 64].

Mobile Hebezeuge, z. B. MBK 160/1 oder MDK 404 der 400 kN - Klasse können Montagemassen von 3,0 t mit max. Ausladung von ca. 19 m und Montagemassen von 6,0 t mit max. Ausladungen von ca. 13 m bewältigen.

Da aus Bauzeitgründen (s. Pkt. 8.1.2) zwei Hebezeuge eingesetzt werden müssen, sollten aus Gründen einer größtmöglichen Flexibilität verschiedene Auslegerkombinationen, z. B. Hauptausleger 21 m und Hauptausleger 21 m mit Hilfsausleger verwendet werden. Während mit der erstgenannten Auslegervariante die Stahlbetonzellen u. a. schwerere Elemente montiert werden, können mit der zweiten Variante leichte Bewehrungselemente (2,4 t bis 24,7 m Ausladung) eingebaut werden. Auf diese Weise kann die Zahl der erforderlichen

Kranumsetzungen reduziert werden.

Als Montageebene dient der Unterbeton.

### 6.3.2.2 Bauteile über $\pm 0,0$ m

#### 6.3.2.2.1 Montagemassen

Da auch das Spezialgebäude zum Projektierungsumfang des GPdAN gehört, muß theoretisch mit Montagemassen von max. 25 t (Bauteil) gerechnet werden [55]. Gemäß [11] betragen die max. Montagemassen für das KKW Saporoshje (SWA) 9,0 t (Betonwände) bzw. 8,0 t (stahlummantelte Betonstützen). Die max. Montagemassen für Stahlbetonzellen und Rippendeckenplatten werden mit 5,0 bzw. 6,5 t angegeben. Auf Grund der z. Zt. noch vorhandenen Unklarheiten über die Ausbildung des Spezialgebäudes muß, ebenso wie beim Reaktorgebäude, für die Rippendeckenplatten mit Montagemassen bis zu 15 t gerechnet werden.

Gemäß [27] sind während des Rohbau Ausrüstungen mit folgenden max. Einzelmassen einzubringen (Angaben beziehen sich auf KKW Nowo Woronesh V):

- Kote -1,2 m: Wärmetauscher für Abklingbecken und Wärmetauscher für Zwischenkreislauf je 40 t
- Kote +3,0 m: Mischer für Borssäure 6,25 t
- Kote +7,5 m: Entgaser für Zusatzspeisewasser und Borregulierung 12,0 t
- Kote +12,0m: Kontrollbehälter 2,8 t
- Kote +16,5m: Brückenkran 2000 kN über Brennelementelager

Bei der Monoblockbauweise gemäß unifiziertem Projekt können diese Ausrüstungen zum Teil auch im Sockel bzw. im Umbau des Reaktorgebäudes angeordnet sein. Ein oder mehrere schwere Brückenkrane bis 200 kN sind im Spezialgebäude aber auf jedem Fall vorhanden. Da der überwiegende Teil der Montagemassen unter 15,0 t liegt, werden, analog zum Reaktorgebäude (Sockel, Umbau), die erforderlichen Hebezeugparameter auf der Basis von 15,0 t max. Montagemassen ermittelt: Bau- und Ausrüstungselemente mit höheren Montagemassen müssen mit mobilen Hebezeugen bzw. in Zweikranmontage eingehoben werden.

### 6.3.2.2.2 Erforderliche Hebezeugparameter

Für das KKW Saporoshje ist der Einsatz von 2 TDK BK 1000 am Abschnitt SWA sowie außerdem 2 TDK KB 674-1 (Tragkraft 40...125 kN, 2500 kNm) geplant [11, 77].

Wenn vorausgesetzt wird, daß aus Bauzeitgründen 4 Hebezeuge erforderlich sind, wäre eine analoge Hebezeugvariante auch für die DDR möglich, indem die TDK 674-1 durch TDK UK 240/1 (42...110kN) [16] ersetzt werden (Variante 1). Dabei müßten die TDK UK 240 für den Hallenteil (1) und den Geschosbau (2) (Achsen 1...11), die TDK BK 1000 für die SWA (3) und die Abfallbehandlungsanlage (4) sowie anschließend für die Abfüllstation (5) eingesetzt werden. Da aber nicht auszuschließen ist, daß in den Funktionsbereichen (1) und (2) Montagemassen auftreten, die die Tragfähigkeit der UK 240 übersteigen, müßte der Einsatz der TDK BK 1000 kurzzeitig auch in diesem Bereich möglich sein. Dies würde bedeuten, daß parallel zu den Krangleisen der TDK UK 240 im Bereich der Achsen 1...11 auch die Gleise der TDK BK 1000 angeordnet sein müssen.

Bei Einsatz eines BK 1000 für Schwermontagen im Bereich der Achsen 1...11 müßte der entsprechende UK 240/1 u. U. kurzzeitig außer Betrieb genommen und im Bereich der Achse 1 abgestellt werden. Für die TDK BK 1000 sind im Bereich der Achse 11 flexible Gleisensicherungen notwendig (s. Bilder 22 u. 23).

Der im Bereich (2) zwischen Achse 7 und 8 stehende Abluftschornstein (Achsabstand 21 m) [60] sollte erst errichtet werden, wenn die Hebezeuge abgezogen sind, da er die Kranbewegungen der Hebezeuge einschränkt, was zu erheblichen arbeitsschutztechnischen Restriktionen führen würde (s. Bild 23). Dies betrifft alle Hebezeugvarianten mit hochangelenktem Gegengewichtsausleger, so auch die TDK BK 1000 und UK 240/1.

Als zweite Variante werden 2 oder 4 Hebezeuge betrachtet, die parametermäßig speziell auf die Geometrie des Spezialgebäudes und die auftretenden Montagemassen (15 t, s. Flt. 6.3.2.2.1) zugeschnitten sind. Hier sind Hebezeuge mit einem Nutzlastmoment von 6500 kNm bei ca. 40 m Ausladung erforderlich. Diese Forderungen würde z. B. der TDK Peiner MK 630 erfüllen, der bei einer konstruktionsgemäß erforderlichen Ausladung von 36,3 m bis Gebäudemitte ca. 180 kN Tragkraft besitzt. Mit seiner max. Tragkraft von

500 kN kann er etwa die gleiche Gebäudefläche wie der BK 1000 bestreichen und damit, evt. in Zweikranmontage, auch alle schweren Ausrüstungselemente einheben [37]. Da es sich bei dem TDK Peiner MK 630 um ein Hebezeug mit Katzausleger und Gegengewichtsausleger handelt, wobei, wie schon bei Variante 1 dargestellt, Probleme im Bereich des Abluftschornsteines auftreten und außerdem Zweikranmontagen schwieriger zu bewältigen sind, als bei Hebezeugen mit Nadelausleger, sollte auf ein parametermäßig etwa gleichrangiges Hebezeug mit Nadelausleger (z. B. aus der Peiner - VM - Serie) [34] orientiert werden.

Bisher konnte kein Nachweis über die Fertigung bzw. Liefermöglichkeiten entsprechender Hebezeuge im sozialistischen Lager erbracht werden [48].

Als dritte Variante käme für die Errichtung des Spezialgebäudes der Einsatz von Portalkranen in Betracht. Die erforderlichen Hauptparameter sind

- Stützweite: 70 m
- Kragarme: 2 x 10 m
- Hakenhöhe: 35 m
- Tragkraft: 150 kN
- Anzahl: 2...4 Stck.

Derartige Hebezeuge werden in der DDR z. Zt. nur mit Stützweiten von 16...40 m hergestellt, so daß nur individuelle Konstruktionen in Frage kommen können [65].

Andere Möglichkeiten des Hebezeugeinsatzes, z. B. den Geschosbau mit Innenkletterkranen zu errichten, können auf Grund fehlender Informationen zur Konstruktion z. Zt. nicht beurteilt bzw. untersucht werden.