

Früh die Weichen stellen

Planung von Krananlagen als Gemeinschaftsaufgabe verstehen



Foto: Demag Cranes & Components

Klaus Heptner, Robert Möller

Damit ein Kran auch zur jeweiligen Aufgabe passt, ist eine exakte Einsatzplanung unerlässlich, bei der neben der Technik eines Krans und dessen Leistungspotenzial die Einbindung in die Organisation des Materialflusses und der Produktion ganz oben ansteht. Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise bei der Planung einer Krananlage gibt hier für alle Beteiligten (den zukünftigen Betreiber, Planer und Lieferanten) wertvolle Tipps, damit sich der gewünschte Projekterfolg problemlos einstellt.

Der Produktpalette von Industriekranen wird wieder mehr Aufmerksamkeit gewidmet. Das fällt auf beim Studium der letzten Ausgaben vieler Fachzeitschriften der Intralogistik. Eine Erklärung ist nach Aussage der Unternehmen dieser Branche die derzeitige Hochkonjunktur für Krananlagen. Die

Gründe dafür liegen einerseits in einem erheblichen Nachholbedarf und andererseits in den vielen technischen Weiterentwicklungen. Größere Leistungen, bessere Bedienung und gestiegenes Qualitätsniveau reizen die Anwender wieder zu Neuinvestitionen und vor allem aber auch zur Modernisierung existierender Anlagen.

Allerdings stellt sich dabei für diese Interessenten sehr bald das Problem der „Qual der Wahl“ von passender Technik und geeigneten Lieferanten. Um diese Auswahl einfacher und zielführender zu erreichen, wird nachfolgend ein Vorgehen vorgeschlagen, wie es ähnlich z. B. bei Materialfluss- und Lagersystemen schon seit vielen Jahren angewendet wird.

Planungsablauf

Den Planungsprozess, speziell für eine Krananlage, zeigt das Ablaufdiagramm auf der nächsten Seite. Gekennzeichnet ist der Planungsprozess durch ein schrittweises und methodisches Vorgehen. Am Anfang steht die Definition der Planungsaufgabe hinsichtlich Inhalte, Umfang und Abgrenzung zu tangierenden Aktivitäten. Anschließend findet die Ermittlung aller für die Planung notwendigen Angaben statt. Dazu werden sowohl die Einsatzbereiche als auch die eigentlichen Funktionen der Krananlage betrachtet. Beides hat einen großen Einfluss auf die Auswahl der erforderlichen Techniken und Geräte.

Bei den Einsatzbereichen ist zu unterscheiden zwischen Neubau, bestehenden Anlagen und Provisorien. Diese unterschiedlichen Arten von Einsatzbereichen führen zu Randbedingungen, die entweder vorgegeben sind oder noch gewisse Freiheitsgrade ermöglichen hinsichtlich Abmessungen und Tragfähigkeiten sowie Einrichtungen.

Eine genaue Beschreibung der Funktionen, die mit der Krananlage erfüllt werden sollen, ist entscheidend, um die Auswahl und Dimensionierung sowie die Integration in den Einsatzbereich vornehmen zu können. Die wichtigsten Angaben, die hierbei festgelegt werden müssen, sind in dem Diagramm auf S. 654 aufgeführt. Hilfreich sind für diese Phase der Festlegung der Planungsgrundlagen auch die verschiedenen VDI-Richtlinien.

Es empfiehlt sich, diese Daten und Informationen in Form von tabellarischen und grafischen Darstellungen in einer Dokumentation als Basis für die weitere Planung nachvollziehbar festzuhalten.

Der nächste Planungsschritt ist die Konzeptplanung. Sie startet mit einer Vorauswahl aus der breiten Palette von Krantypen und Lastaufnahmemitteln. Zur Unterstützung dienen dabei Prospekte und Datenblätter der Kranbauunternehmen. Demag Cranes & Components und Konecranes z. B. bieten dazu eine interessante Möglichkeit mit einem „Crane Designer“ an. Über das Internet kann der Planer online eine erste Auswahl des Krantyps vornehmen und dabei auch schon konkrete technische Angaben inkl. der Grundmaße erhalten.

Um die Integration dieses vorausgewählten Typs in das Gebäude mit den verschiedenen Übergabebereichen der Lasten vorzuplanen, ist es nützlich, von den Kranbauunternehmen auch Maßblätter zu erhalten.

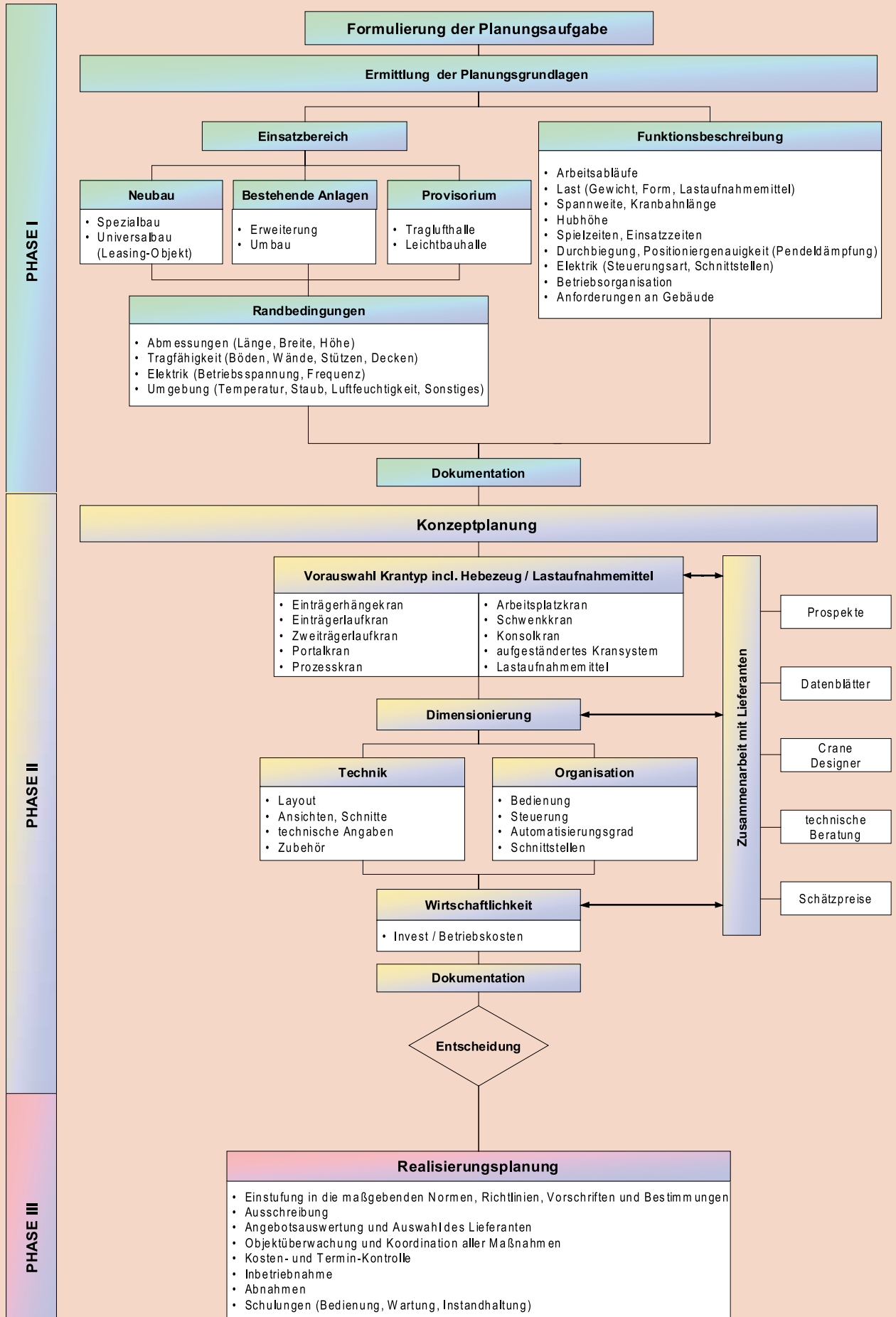


Dipl.-Ing. K. Heptner ist freiberuflicher Senior Consultant, Ratingen



Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. R. Möller ist Geschäftsführer der Log-Op GmbH, Kaarst

Planungsablauf für Krananlagen



Kran-Typen inkl. Hebezeuge und Lastaufnahmemittel



Einträgerhängekran
(Stahl Crane Systems)



Einträgerlaufkran
(Abus Kransysteme)



Zweitträgerlaufkrane
(Konecranes)



Prozess-Krane
(Demag Cranes & Components)



Schwenkkrane
(Vetter Fördertechnik)



Arbeitsplatzkrane
(SWF Krantechnik)



Aufgeständertes Kran-System
(Vetter Fördertechnik)

- Lasthaken inkl. Unterflasche
- Zangen, Klemmen, Klauen
- Traversen
- C-Haken
- Haftgeräte (Magnet, Sauger)
- Krangabeln
- Lastwendegeräte
- Zubehör (Ketten, Schlingen)

Lastaufnahmemittel

Unter Umständen ist in dieser Phase eine gewisse technische Beratung durch Lieferanten bei Detailfragen sinnvoll, z. B. besondere Lastaufnahmemittel, zusätzliche Hilfszüge oder Kabinenbesonderheiten. Das trifft vor allem bei der Ermittlung eines Schätzpreises für die Krananlage inkl. des erforderlichen Zubehörs zu. Der Planer muss zu diesem Lieferumfang des Kranlieferanten noch die Kosten für die komplette Maßnahme (Gebäude, Kranschiene inkl. Unterkonstruktionen, elektrische Installation, sonstige Einrichtungen) berechnen. Erst damit lassen sich vollständige Angaben über Invest und Betriebskosten machen. Auf dieser Basis kann im Anschluss die Wirtschaftlichkeit ermittelt und eine Entscheidung zur Investition gefällt werden.

Realisierung

Bei der sich anschließenden Realisierungsplanung besteht eine wichtige Aufgabe darin, die Krananlage einzustufen; üblicherweise für den Kran selbst nach DIN 15018, Teil 1 und 2, für das Hebezeug entweder nach DIN 15020 bei Seilzügen oder nach DIN 5684 für Kettenzüge. Aus diesen Normen können mit den in den Phasen I und II ermittelten Angaben für

■ Art des Krans und Hebezeugs und

■ Traglast, Hubhöhe, Spannweite, Ausladung, Schwenkbereich, Laufzeiten, Lastkollektiv

die Hubklasse (H1 bis H4), die Beanspruchungsgruppe (B1 bis B6) nach DIN 15018 Teil 1 und die Triebwerksgruppe (1 Em bis 5m bzw. 1 Bm bis 2m) nach DIN 15020 Teil 1 ausgewählt werden. Weitere zu beachtende Bestimmungen sind die Unfallverhütungsvorschriften, das Maschinenschutzgesetz und die VDE-Vorschriften. Mit diesen Daten und den anderen projektspezifischen Vorgaben lässt sich eine Ausschreibung er-

stellen, wobei die VDI-Richtlinie 3302 „Projektbogen für Brücken-, Hänge- und Portalkrane mit Laufkatzen“ als zusätzliche Checkliste dienen kann. Lieferanten werden mit diesen Ausschreibungsunterlagen zur Angebotsabgabe aufgefordert. Durch eine detaillierte Anfrage erhält man Angebote mit vergleichbarem Inhalt und die Auswertung der Angebote wird erleichtert. Die endgültige Auswahl des Lieferanten lässt sich danach auf der Basis eines sachlichen Vergleichs von Leistung und Preis vornehmen.

Nach der Auftragsvergabe ist für eine Realisierung zu empfehlen, auch die Ausführung der Lieferungen und Leistungen durch eine Objektüberwachung und Koordination aller Maßnahmen begleiten zu lassen. Dazu gehört vor allem auch die ständige Kontrolle von Terminen und Kosten sowie der einschlägigen Bestimmungen.

Vor dem Betriebsanlauf der Anlage muss die Inbetriebnahme zur Überprüfung aller Funktionen organisiert werden. Weiterhin müssen die vorgeschriebenen Abnahmen und Prüfungen durch einen Sachverständigen vollzogen werden. Als Unterlagen für diese Prüfungen eignen sich:

■ VDI-Richtlinie 2381 „Abnahmeprüfung von ortsfesten bzw. gleisgebundenen Krananlagen“;

■ UVV-Abnahme (BGV D6 § 25 bis 28) sowie das

■ Fachbuch „Sicherheit bei Kranen“ von H.-O. Hannover, F. Mechtold, J. Koop, B. Heinke, Springer-Verlag.

Im Rahmen dieser Inbetriebnahme- und Abnahmeaktivitäten sollten auch die Schulungen für das Bedienungs- und Wartungspersonal eingeplant werden (s. hierzu auch VDI-Richtlinie 4445 „Empfehlung zur Abfassung einer Betriebsanweisung für die Führung von Kranen“).

Fazit

Die hier beschriebene Vorgehensweise bei der Planung einer Krananlage ist nur bei einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit vom zukünftigen Betreiber, Planer und Lieferanten erfolgreich. Für den Betreiber stellt sie sicher, dass die Funktions- und Betriebssicherheit sowie Qualität entsprechend der Aufgabenstellung erfüllt werden. Neben der Koordination aller Beteiligten tritt der Planer auch als Mittler zwischen Betreiber und Lieferant auf. Für den Lieferanten wird durch die Arbeit des Planers i. d. R. der Projektierungsaufwand reduziert und eine kostengünstige und gesicherte Realisierung erreicht.

klaus.heptner@gmx.de

Wichtige VDI-Richtlinien

Richtlinien-Nummer	Titel der Richtlinie
2195	Zeit- und Umschlagstudien an Kranen
2388	Krane in Gebäuden – Planungsgrundlagen
2397	Auswahl der Arbeitsgeschwindigkeit von Brückenkranen
3652	Auswahl der elektrischen Antriebsarten für Krantriebwerke
3653	Automatisierte Kransysteme
4446	Spielzeitermittlung von Krananlagen
4468	Elektrische Pendeldämpfung für Krane

Quelle: Autoren