

IT-Planung für logistische Betriebsabläufe

Whitepaper der

ACK Software- und Beratungsgesellschaft mbH

<http://www.ACKnowledge.de>

Stand: 18. März 2011

Vorwort

Worum es geht 1

Planung 5

Anforderungen an den Planer 5

Machbarkeitsuntersuchung und Systemfindung 6

Beschaffung 11

Ausschreibung und Vergabe 11

Umsetzung 15

Entwurf und Realisierung 15

Aufbau 19

Installation und Einführung 19

Nutzung 21

Betrieb und Betreuung 21

Zusammenfassung 23

Vorwort

Der Inhalt dieses Whitepaper wurde bereits ähnlich unter dem Titel „**DV-Planer: Architekt logistischer Abläufe**“ in der Zeitschrift „Logistik Spektrum“ 2/93, Vereinigte Fachverlage GmbH, Mainz veröffentlicht. Das Thema hat nicht an Aktualität verloren und das Papier liegt Ihnen nun, in einigen Punkten an heutige Verhältnisse angepasst, vor.

Kapitel 1 : Worum es geht

Der Trend zur verminderten Lagerhaltung führt zur Optimierung der Lager. In der Gesamtlogistik eines Betriebes ist das Lager und die zugehörige Fördertechnik der Kern, der besonders stark organisatorische Abläufe des Gesamtunternehmens beeinflusst und unterstützt. Zeitgemäße Logistiksysteme lassen die Informationen dem Material vorweglaufen. Werden Lager, Logistik und Informationsverlauf bereits zu Beginn planerisch gebündelt behandelt und wird die Durchführung der Planungsergebnisse in der Realisierungsphase konsequent überwacht, ist eine erfolgreiche Neueinführung von Logistiksystemen sichergestellt.

Die Neuorientierung von Fertigungsprozessen im Produktionsbetrieb setzt im Sinne der technischen und wirtschaftlichen **Optimierung** besonders bei den **Liege- und Lagerzeiten** der Güter an. Wenn i. d. R. Rohmaterial, Halbzeuge und fertige Produkte etwa 80% ihrer Verweilzeit im Betrieb lagern, liegt eine unnötige **Kapitalbindung** vor, die in den schlechtesten Fällen durch den Zwang zum **Lieferservice** festgelegt ist.

Rigoreuse Abschaffung aller Lager lässt das Pendel ins andere Extrem ausschlagen und ist nur dann realisierbar, wenn die Bevorratung und die zeitgenaue Zuführung durch Vorlieferanten sichergestellt wird. Just in Time (JIT) in reinster Form ist nur bedingt durchsetzbar. Diese Diskrepanz ist nur durch das konsequente Zuschneiden von Lager und Abläufen auf ein angepasstes Maß zu lösen, was vor allem mit den Werkzeugen der modernen Informationstechnologie realisierbar ist.

Besonders mittelständische Produktions- und Handelsunternehmen sehen heute den Zwang zur optimierten Materialwirtschaft. Dabei können ERP, SCM, PPS, Lager- und Logistiksysteme helfen - aber nur dann, wenn die Integration glückt. Rationalisierungsplanung mit der "Brille des Informatikers" ist genauso zum Scheitern verurteilt, wie es Rationalisierung ausschließlich aus der Sicht des Maschinenbauers oder Architekten ist. Fabrik- und Logistikkonzepte erfordern interdisziplinäres Denken und Zusammenarbeit.

Hinweis: Architekten planen den Bau, Maschinenbauer die Anlagen, aber wer plant Informationsfluss und Informationsverarbeitung?

Interdisziplinär zusammengesetzte Planungsstäbe mit dem Spezial-Know how für **Intra-Logistik** sind im Unternehmen nicht immer vorhanden und ihr Aufbau für eine einmalige Neuorientierung rechnet sich nur selten. Externe, unabhängige Planer liefern auf Grund ihrer Spezialisierung Hilfestellung, die technisch und wirtschaftlich Erfolg bringt. Diese Form der Dienstleistung ist bei Bauleistungen durch Architekten und bei der Lager-/Fördertechnik durch entsprechende Ingenieurbüros selbstverständlich. Informationsfluss- und Datenverarbeitungsplanung aber kommen zu kurz. Daraus ergibt sich häufig, dass Gesamtinvestitionen von den Betreibern nicht vollständig akzeptiert werden, weil das kostenmäßig kleine Teilgewerk "Lagerrechner und Software" Abläufe hemmt und deshalb den Ansprüchen nicht gerecht wird. Besonders die IT bestimmt die funktionellen Abläufe.

Hinweis: Nichts prägt die Bedienung und die Gesamtfunktionalität so stark wie die IT!

Bei unserer Zusammenarbeit mit Ingenieurbüros für den maschinenbaulichen und Anlagen-Anteil trat immer wieder die Aufforderung auf: „Wir beginnen ein neues Projekt, ACK sollte dann für die Logistik-IT-Planung in ein paar Wochen, nach der **Systemfindung** zum Projektteam stoßen!“

Wenn das „System gefunden ist“ kann die IT sich nur noch an das gefundene System adaptieren oder es in Frage stellen. Das ist unwirtschaftlich, bringt Unruhe in das Projekt und erzeugt u. U. kaum zu überwindende Hürden bei der funktionellen Gestaltung des Gesamtsystems.

Die Folgeargumente sind dann: „Die Software kommt zu spät!“, „Es ist immer die IT, die Ärger macht!“, „Es ist alles so kompliziert gelöst, die Bediener sind überfordert!“ und ähnliches.

Beispiel: In einem Projekt wurde z. B. ein I-Punkt geplant an dem rechts und links Rollgänge zur Auslagerung lagen. Weiterhin war festgelegt, dass alle Ladungseinheiten, die in das Lager kamen, mit je einem Etikett auf der in Förderrichtung rechten Seite zu versehen sind.

*Danach, schon in einem der ersten **Gespräche zur Lagersoftware** wurde festgelegt, dass die Etiketten bei der Auslagerung vom Personal im I-Punkt ausschließlich per Barcode-Leser zu identifizieren sind. Das war für die Ladungseinheiten auf der rechten Auslagerbahn, ohne den I-Punkt zu verlassen, unmöglich! Leider waren I-Punkt und Fördertechnik schon gebaut!*

Kapitel 2 : Planung

Anforderungen an Planer und Planung

Die Lücke liegt in der **integrativen Planung** der notwendigen Organisations- und Informationsverarbeitungs-komponenten. Sie werden häufig auf Anraten von Planern oder Lieferanten anderer Gewerke beschafft, die u. U. kein Informatik-Know how haben. Große Erwartungen in Verkaufsgesprächen durch so hinzugezogene IT-System-Lieferanten geweckt, werden häufig enttäuscht, auch wenn sie angefüllt mit zeitabhängig wechselnden Schlagworten wie ERP, PPS, SCM, Lean Production usw. sind.

Die Planung der Organisationskomponenten muss neutral und angepasst sein. Eine **neutrale Planung** kann im Extremfall sogar dazu führen, dass bei kleineren Aufgabenstellungen, wo eine IT-Lösung fest eingeplant war, kleinere Ablaufumstellungen und ein gestrafftes Belegwesen genügen, kostengünstigere Abläufe zu schaffen - eventuell sogar unter Verzicht auf Einsatz neuer IT-Systeme.

Hinweis: Neutrale, integrative Planung auch der Informationstechnik spart Kosten!

Dem Planenden müssen handwerkliche Voraussetzungen, informationstechnische Möglichkeiten und der Einsatz von damit verbundenen Hardware- und Software-Komponenten geläufig sein. Darüber hinaus muss er in der Lage sein, ingenieurmäßig Produktionsab-

läufe und Zusammenhänge zu erfassen. Zusätzlich nötige, profunde **IT-Branchenkenntnisse** schützen vor falschen Annahmen bezüglich der Leistungsfähigkeit von Lieferanten, Softwaresystemen und -produkten.

Machbarkeitsuntersuchung und Systemfindung

Über die Tätigkeiten „**Ist-Aufnahme**“, "**Schwachstellenanalyse**" und "**Soll-Konzept**" kommt man zum Mengengerüst und einer groben Formulierung der Anforderungen an die zukünftigen Abläufe. Ziel dieser Phase ist die Erstellung eines **Lastenheftes**, das der klaren Formulierung der Aufgabenstellung bei der **Ausschreibung** dient (Tabelle Seite 9).

Nicht nur das Mengengerüst, das sowohl dem Planer des Gebäudes, dem der einzusetzenden Maschinen und Geräte, als auch dem IT-Planer Auslegungskriterien gibt, sondern auch die Vorplanung der Abläufe sind für alle Betrachtungsstandpunkte unabdingbar. Aus allen Sichten ist parallel und gleichberechtigt die Machbarkeit zu prüfen, sicherzustellen und die Möglichkeiten sind festzuhalten, die zu einer sinnvollen Umsetzung vorhanden sind. Ein Gewerk darf nicht wegen fehlender Abstimmung ständig zum "Reparaturbetrieb" der anderen herangezogen werden.

Hinweis: Kein Gewerk darf zum „Reparaturbetrieb“ für andere werden!

Aus der Sicht der Informationsverarbeitung sind organisatorisch und ablaufbezogen insbesondere die IT-Umgebungsbedingungen relevant:

- Welche Systeme bestehen z. Zt. in der Zielumgebung, um die Verträglichkeit der neuen Komponenten sicherzustellen?
- Inwieweit muss das Bestehende auch in Zukunft Bestand haben; welcher Anpassungsaufwand ist dazu nötig?
- Gibt es PPS- oder CIM-Komponenten, die bei der Integration zu beachten sind?
- Wie unterstützt die vorhandene IT-Landschaft die tägliche Arbeit?
- Gibt es bekannte Mängel, die sich abstellen lassen?
- Wie sind die Aufgabenstellungen zwischen zentraler IT und Produktions-/Logistik-IT abzugrenzen und wo liegen saubere, überschaubare Schnittstellen?

Bearbeitung und Beantwortung dieser Fragestellungen bilden die Basis für die Einführung neuer IT-Systeme für Produktion und Produktionslogistik.

Rechnersysteme für die zentrale IT sind fast immer von Seiten Software, Arbeitsweise und Betreuung wenig für Aufgaben in der fabriknahen Produktion geeignet. Sie sind administrativ und dispositiv ausgerichtet - also Instrumente zur Planung, Verwaltung und vor allem Auftragsvorgabe. Rechnersysteme für die Produktion dagegen sind Durchsetzungsinstrumente, die andere Anforderungen erfüllen müssen, wie z. B:

- Echtzeitreaktionsfähigkeit
- Weitgehende Operatorunabhängigkeit

- Klardefiniertes Ausfall-, Umschalt- und Backup-Verhalten
- Weitgehende Unempfindlichkeit gegenüber Umgebungsbedingungen
- Hard- und softwaremäßige Grundausrichtung auf technische Prozesse
- Standardisierte Software-Lösungen und -Realisierer für die benötigte Anwendung müssen in ausreichendem Maße am Markt sein

Ein Produktions-, Logistik- oder Lagerleiter setzt andere Schwerpunkte als ein IT-Leiter. Das neue Zielsystem muss aber beiden Sichten gerecht werden, dem IT-Leiter an den Schnittstellen und dem Produktionsleiter im täglichen Verhalten vor Ort.

Das Gefühl für - und das Wissen um geeignete Zielsystemkonfigurationen bieten die Gewähr für eine erfolgreiche Ausschreibungsdurchführung und damit zur Findung einer Anlage, die den Preis- und Leistungsanforderungen standhält. Man findet - konkret gesagt - keine oder wenig ernstzunehmende Anbieter, wenn der falsche Zielsystemtyp zur Grundlage der Problemlösung ausgeschrieben wird.

Kapitel 3 : Beschaffung

Ausschreibung und Vergabe

Ergebnis der **Systemfindung** ist das Logistik-IT-**Lastenheft**, das vor allem die Umgebung des neuen Systems und die Anforderungen an seine Funktionalität beschreibt. Das Lastenheft, ergänzt um vertragsrelevante Randbedingungen, bildet die **Ausschreibungsunterlage**. Als wichtige Punkte bei der Ausschreibungsdurchführung sind zu beachten:

- Festlegungen bezüglich des gewünschten Zielsystems (Rechner-Hardware und Standard-Software) müssen anwendungsorientiert und branchenüblich sein. Damit wird erreicht, dass die Ausschreibung vor allem durch standardgeprägte und damit kostengünstige Angebote beantwortet wird.
- Versand der Ausschreibung an potenzielle Lieferanten, die Erfahrungen mit Datenverarbeitung in der Logistik haben. Nur so erhält man technisch kompetente Angebote.

Hinweis: Die Lieferanten sollten Know how in der Logistik und gute Projektmanagement-Kenntnisse haben!

- Vorgabe von Abwicklungsmodalitäten und **Projektmanagementanforderungen** gegenüber den Anbietern, um eine spätere termingerechte, problemarme Abwicklung zu erreichen.

- Klare Formulierung der Zielvorstellungen und Vorkehrungen in der Ausschreibung, die sicherstellen, dass man vergleichbare Angebote erhält.

Die größte Schwierigkeit liegt in der Erreichung der **Vergleichbarkeit**. Das komplizierte Gebiet IT mit den zahllosen Kombinationsmöglichkeiten von einzusetzenden Standard-Software- und Hardware-Komponenten und der fachspezifischen Ausdruckweise macht es selbst Insidern schwer, eine objektive Lieferantenauswahl zu erarbeiten.

Hinweis: Branchenkenntnisse und eigene Erfahrungen in der Angebotserstellung und -bewertung sollten beim Ausschreibenden vorhanden sein!

Branchenkenntnisse, grundlegendes Industrie-IT-Wissen und eigene Erfahrungen in Angebotserstellung und -bewertung sind wichtige Voraussetzungen für eine gute Vorauswahl des in Frage kommenden Lieferantenzirkels.

In dieser Phase kann besonders viel für das Projekt getan werden. Jetzt entscheidet sich, ob das Budget reicht, unterschritten wird oder ob später Nachforderungen auftreten werden.

Beispiel: In einem unserer Projekte lag die Budgetvorstellung unseres Kunden für die Lager-IT bei 1,3 Mio€. Unsere Planung ging von 0,7 Mio€ aus, was 4 von 6 Angeboten bestätigten. Eines lag bei 1,2 Mio€ und eines bei 0,35 Mio€. Auf unseren Rat hin wurde bei dem Anbieter mit 0,35 Mio€ bestellt. Er lieferte pünktlich, ordentlich und gestaltete mit dem Kunden und uns ein gut laufendes Projekt und Lagersystem ohne Nachforderung. Unser Kunde sparte knapp 1 Mio€ gegenüber seiner Planung!

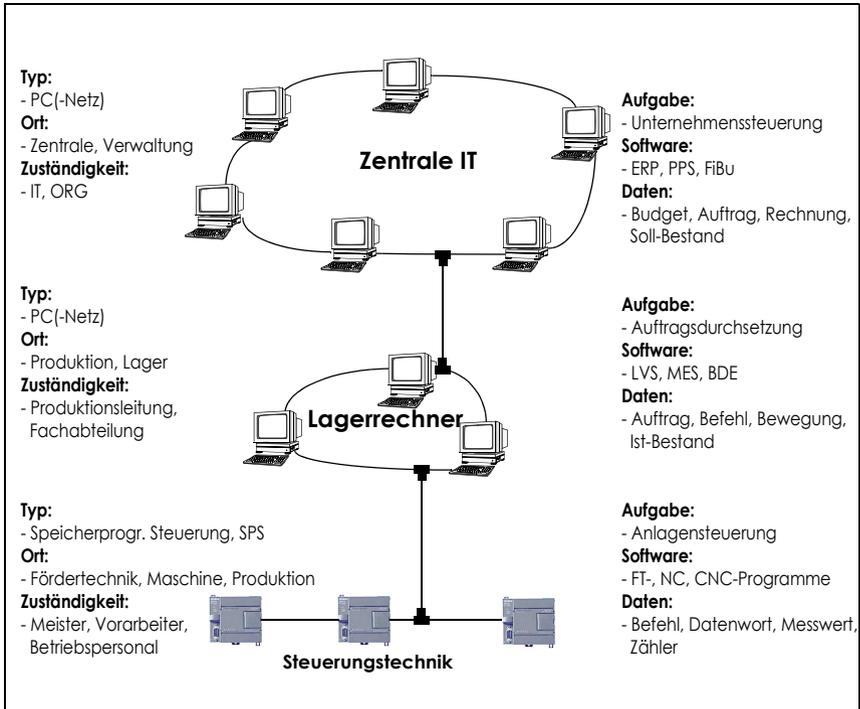
Kapitel 4 : Umsetzung

Entwurf und Realisierung

Die unterschiedliche Aufgabenstellung der beiden Welten zentrale IT und Produktions-IT muss in der Absprache der Schnittstellen zwischen beiden Systemen weiter beachtet werden. Besonders die Pflichtenheftphase zeigt hier einen Prozess der langsamen, schrittweisen Annäherung. Dabei stehen bei der Klärung folgende Fragen im Vordergrund:

- Welcher Rechner verwaltet und führt **verantwortlich** welche **Stammdaten**?
- Wie geschieht der **Abgleich**?
- Welche Struktur hat ein Auftrag?
- Welche **Nummernkreise** und -systeme sind vorhanden bzw: werden benötigt?
- Wie sind **Artikel**/Waren zu **identifizieren**?
- Wo liegt welche **Bestandsverantwortlichkeit**?
- Gibt es **Kostenstellen**? Wo sind die **Grenzen**? Wann wird umgebucht?

Speziell diese Fragen sind dem realisierenden Fachpersonal auf der Durchsetzungsebene weniger wichtig, als den Bearbeitern in der zentralen IT. Aus ERP-Sicht stehen aber besonders diese Punkte im Vordergrund. Hier liegt oft eine Quelle für Missverständnisse, die der Planer zur Zielerfüllung klein halten bzw. ausschließen muss.



An der Schnittstelle zur unterlagerten Ebene, auf der SPS (speicherprogrammierbare Steuerungen) ihren festen Platz haben, arbeiten bezogen auf Lagersysteme i. d. R. die Mitarbeiter von Fördertechnik- und RBG-Lieferant. Sie sind besonders auf Durchsetzung von Produktions- und Transportprozessen ausgerichtet.

Hinweis: Das Pflichtenheft ist die Weiterführung des Lastenheftes! Es bestimmt das „WIE“ und im Lastenheft steht das „WAS“.

Um Schnittstellen und Leistungen exakt zu definieren, erstellt man unter Berücksichtigung des Lastenheftes und starker Detaildefinition durch Auftraggeber und -nehmer das Pflichtenheft (i. d. R. vom Auftragnehmer).

Hinweis: Es ist gut, wenn der Planer/Betreuer selbst Umsetzungserfahrung hat, um in der Realisierungsphase den Fortschritt prüfen zu können.

Während der Zeit, in der der Realisierer die Pflichtenheftinhalte in einen Software-Entwurf und in programmierte Funktionen umsetzt, liegt eine Phase, in der der Austausch über den Projektfortschritt schwerfällt. Der Planer wird zum Betreuer bzw. muss häufig das Projektmanagement unterstützen oder ist auch dafür beauftragt. **Abfragemechanismen**, Einsicht in fertiggestellte Komponenten und das **Wissen und Gefühl für IT-Projektabläufe** werden benötigt.

Kapitel 5 : Aufbau

Installation und Einführung

Schon im **Pflichtenheft**, spätestens aber parallel zur Umsetzung sind die Installation und die Einführung detailliert festzulegen. Möglichst realitätsnahe und betriebskonforme Testläufe sind vom Lieferanten durchzuführen. Das Gesamtsystem mit allen Funktionen wird bei einer **Werksabnahme** vor den späteren Betreibern im Hause des Auftragnehmers gezeigt, soweit das ohne den realen Prozess möglich ist. Dazu benötigt man Informationen und Daten, Material, Gerätschaften und vor allem Personal von allen beteiligten Parteien. Besonders kritische Elemente sind, wenn möglich, zu simulieren.

Schon vor der Installation/**Inbetriebnahme** beginnt die erste Phase der Einführung. Alle Beteiligten tun gut daran, laufend um **Akzeptanz** beim zukünftigen Benutzerkreis zu werben. Während der Inbetriebnahme treten unvermeidbar Fehler auf, die diese Akzeptanz belasten können. Besonders hier ist es wichtig, Schlüsseipersonen auf Betreiberseite so gut wie möglich in die Vorgänge einzubeziehen. Dazu sollte der Planer/Betreuer das nötige **Fingerspitzengefühl** mitbringen.

Hinweise auf Fehler oder Verbesserungsmöglichkeiten, die von den zukünftigen Bedienern gegeben werden, sind unbedingt zu hören, ernstzunehmen und nach Diskussion ihrer Zweckmäßigkeit und Realisierbarkeit einzubringen oder mit einer Begründung abzulehnen.

Weil alte Abläufe wegfallen, neue gelernt werden müssen, vermehrt Fehler auftreten, Sonderaufwand zur Fehlerbehebung notwendig wird usw., ist die Einführung eine besonders kritische Phase. Dem Planer und Projektbetreuer kommt jetzt die wichtige Aufgabe zu, vermittelnd zwischen Auftraggeber- und Auftragnehmerpersonal zu wirken.

Hinweis: Fingerspitzengefühl und Vermittlungsgeschick sind bei der Einführung vom Planer/Betreuer als Mittler zwischen zukünftigen Nutzern und Lieferantenteam gefordert!

Einerseits muss dem Bedienpersonal verständlich gemacht werden, warum notwendige Änderungen oder Korrekturen u. U. lange Zeit in Anspruch nehmen und das neue Systeme **selten von Anfang an fehlerfrei** sind, andererseits müssen dem Auftragnehmer Fristen gesetzt werden, die für die jeweilige Aufgabe realistisch und für den Betreiber erträglich sind.

Kapitel 6 : Nutzung

Betrieb und Betreuung

Nach Ablauf der bisher geschilderten Phasen tritt ein Wandel ein, das neue Lager und damit die zugehörige Informationsverarbeitung werden genutzt. Die Tätigkeit des verantwortungsvollen Planers endet auch jetzt noch nicht, denn gerade während des ersten konkreten Einsatzes ergeben sich Mängel.

Bereits bei Vertragsabschluss ist ein **Probetrieb** vereinbart worden, bei dem Fehler und eventuell mangelndes Leistungsverhalten offensichtlich werden. Zusätzlich ergeben sich durch die ersten Erfahrungen der Bediener Wünsche und Einwände, die für **Akzeptanz** und/oder Funktionalität entscheidend sein können. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass der theoretische Ansatz, der im Lastenheft und Pflichtenheft formuliert wurde, auf Anhieb in allen Belangen und Details dem täglichen Betrieb gerecht wird.

Hinweis: Lastenheft und Pflichtenheft können teilweise Theorie sein. Im Betrieb werden manchmal noch wichtige Anpassungsanforderungen erkannt!

Aus diesem Grunde finden nun Feinabstimmungen des Systems statt, die von dem sachkundigen Planer/ Betreuer begleitet werden müssen.

Darüber hinaus ergeben sich aus dem Zusammenspiel aller Teilbereiche Regalförderzeuge, Fördertechnik, Kommissionierplätze, Hochregallager, I-Punkt,

übergeordnete IT (ERP, PPS), Lagerrechner und -software und auch durch Bedienerwirkung Stöorzustände oder Hemmnisse, die nicht immer einem Teilbereich allein zuzuordnen sind. Zur Fehlersuche, Fehlerbehebung und **Durchsetzung der Ansprüche** des Betreibers gegenüber dem/n Lieferanten, ist besonders bei der Datenverarbeitung Unterstützung notwendig. Softwaresysteme zeichnen sich durch große **Komplexität** aus und die übergreifende Rolle der IT bewirkt u. U. eine Beeinflussung in andere Gewerke hinein.

Mit zunehmender Betriebsdauer und nach Durchführung der notwendigen Detailanpassungen wird das Lager und die damit verbundene Datenverarbeitung zum vertrauten "Werkzeug" des Betreibers.

Das Planungsteam, das auch teilweise mit Betriebspersonal besetzt ist, kann aufgelöst werden. Eigenes Personal wird frei für andere Aufgaben und der Auftrag des externen Planers und Betreuers ist abgeschlossen.

Zusammenfassung

Externe Planer werden in vielen Teilbereichen eingesetzt wie z. B. ein Architekt für den Bau. In der komplexen Sparte Lagersoftware und -hardware wird die Planung noch oft durch Betreuer anderer Gewerke vorgenommen, was nicht selten zu Problemen bei der Auswahl des Lieferanten für IT, zu Störungen in der Abwicklung und Schwierigkeiten bei der Durchsetzung berechtigter Betreiberansprüche führt.

Besonders die Datenverarbeitung als Teilbereich in Logistikprojekten ist unübersichtlich und komplex. Sie erfordert **spezielles Know how**, das i. d. R. nur temporär für das eine Projekt benötigt wird. Deshalb und weil spezialisierte Ausrüstung und Erfahrung Gewähr für einen erfolgreichen Projektabschluss bieten, ist der Einsatz von externen Planern sinnvoll.

Der zeitlich begrenzte Bedarf, die hohen Know-how-Anforderungen auf einem Spezialgebiet, die starken Auswirkungen von IT-Systemen auf Gesamtinvestitionen und die Sicherheit einer technisch und kommerziell guten Auswahl von Lieferanten sind die vordringlichsten Gründe auch Logistik-Informationstechnik mit externen Planern/Betreuern anzugehen.

ACK Software- und Beratungsgesellschaft mbH

Know how

Seit 1991 besteht ACK und seitdem sind wir beratend im schwierigen Feld der Logistik tätig.

Unabhängig davon, ob Sie Ihre Intralogistik überprüfen oder neue Abläufe und Techniken einführen wollen, helfen wir Ihnen gerne. Wir können für Sie **Projektleiter auf Zeit** sein und damit das nötige **Know how** für Systemfindung, Lagerplanung, Ausschreibung, Umsetzungsbegleitung und Einführung zur Verfügung stellen, solange Sie es brauchen.

Wir beraten **neutral** und helfen Ihnen mit unserem Wissen schnell beim Aufbau tragenden Gesamtlösungen!

ACK Software- und Beratungsgesellschaft mbH

Gasenbergstraße 55

D-44269 Dortmund

Tel.: +49-231-527604

Mail: Logistik@ACKnowledge.de

Web: <http://www.ACKnowledge.de>