

WHITE PAPER

Wirtschaftliche Vorteile durch den Einsatz von DISCOVER als **Add-On-System** im Supply Chain Management

Advanced Planning & Scheduling Systeme (APS) bilden den Schlüssel zum Erfolg, wenn es darum geht, komplexe sowie individuelle Problemstellungen von Unternehmen in einen wirtschaftlichen Nutzen zu wandeln

www.diskover.eu

Wirtschaftliche Vorteile durch den Einsatz von DISKOVER als Add-On-System im Supply Chain Management

Wie jede betriebliche Maßnahme, muss sich auch der Einsatz von DISKOVER im Unternehmen aus wirtschaftlicher Perspektive lohnen. Diese Unterlage soll Ihnen aus diesem Grunde Informationen und Hilfestellungen an die Hand geben, damit Sie für sich die Sinnhaftigkeit einer DISKOVER-Implementierung beurteilen können.

Die im folgenden aufgeführten Effekte und Zahlenwerte stammen aus Gesprächen mit Anwenderunternehmen, aus empirischen Messungen sowie aus Projekterfahrungen. Sie erfüllen nicht den Anspruch an eine statistisch repräsentative Erhebung. Aufgrund der unterschiedlichen Anwendungsvarianten von DISKOVER in den verschiedenen Unternehmen sowie den sehr heterogenen Ausgangssituationen und der großen Vielfalt an unterschiedlichen Branchen, aus denen die DISKOVER-Anwenderunternehmen kommen, fehlt die Grundlage für eine statistisch repräsentative Erhebung.

Beim Nutzen eines DISKOVER-Einsatzes ist zwischen quantifizierbaren wirtschaftlichen Verbesserungseffekten und qualitativen Verbesserungseffekten zu unterscheiden, wobei sich nicht alle quantitativen Effekte in harte wirtschaftliche Zahlen umrechnen lassen und viele qualitative Verbesserungseffekte drastische monetäre Auswirkungen haben können.

Die harten Fakten

Die wesentlichen quantitativen Effekte, die sich durch den Einsatz von DISKOVER ergeben, betreffen

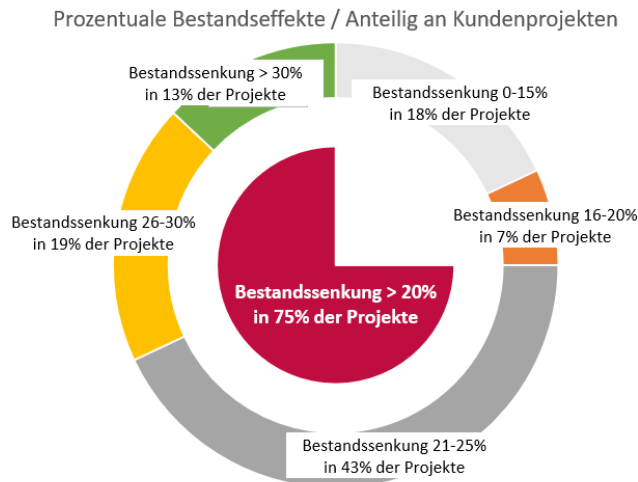
- die Bestandsreduzierung,
- die Verbesserung der Lieferbereitschaft sowie
- die Verringerung des Planungs- und Dispositionsaufwandes.

Bestandsreduzierung führt zu Liquiditätsfreisetzung und verringerten Lagerhaltungskosten

Im Hinblick auf die erreichbare Bestandsreduzierung durch den Einsatz von DISKOVER liegen umfangreiche Erkenntnisse vor. Da DISKOVER durch unsere Muttergesellschaft, die Abels & Kemmer Group, auch in Beratungsprojekten als Analyse- und Simulationswerkzeug eingesetzt wird, resultieren die Erkenntnisse hier nicht nur aus dem operativen Einsatz von DISKOVER, sondern auch aus der Verwendung in Beratungsprojekten.

In 75% der Einsatzfälle erreicht DISKOVER dabei eine Bestandsreduzierung von mindestens 20% (Abb.1).

In 75% der Einsatzfälle erreicht DISKOVER eine Bestandsreduzierung von mindestens 20%



Die Reduzierung von Beständen bringt nicht nur eine Verringerung der Kapitalbindung mit sich, sondern führt auch zu verringerten laufenden Kosten. Der wirtschaftliche Nutzen, der sich daraus ergibt, die gewonnene Liquidität an anderer Stelle einsetzen zu können, hängt vom Liquiditätsbedarf des Unternehmens ab und lässt sich nicht allgemein beantworten. Die Verringerung der laufenden Lagerhaltungskosten lässt sich jedoch abschätzen, indem man für den zu betrachtenden Lagerbestand, die Lagerhaltungskosten ermittelt. Die Spannweite der einzelnen Komponenten der Lagerhaltungskosten, wie sie sich aus Analysen in zahlreichen Beratungsprojekten ergeben haben, können der Abb. 2 entnommen werden:

Die Kosten für Lagerhaltung setzen sich aus mehr als nur der Kapitalbindung zusammen:

Durchschnittswerte bezogen auf den Wert der gelagerten Waren:

• Zinsen des gebundenen Kapitals:	6,5 bis 8,5 %
• Alterung, Verschleiß:	3,5 bis 5 %
• Verlust, Bruch:	2 bis 4 %
• Transport / Handling:	2 bis 4 %
• Lagerung, Abschreibung:	1,5 bis 2,5 %
• Lagerverwaltung:	3 bis 5 %
• Versicherung:	0,5 bis 1 %
• Summe gesamt:	19 bis 30 %

Die Tabelle mag als Anregung dienen, die eigenen Lagerhaltungskosten zu ermitteln. Die vermeintlich hohen Werte bei den Zinsen des gebundenen Kapitals resultieren daraus, dass bei vielen Unternehmen für die Kosten des Kapitaleinsatzes kalkulatorische *internal Rates of Return (IRR)* angesetzt werden, die deutlich über den marktüblichen Kapitalkosten liegen und zumindest teilweise die Opportunitätskosten für durch die Kapitalbindung nicht realisierbare alternative Investitionen berücksichtigen.

Da es sich bei den Komponenten der Lagerhaltungskosten um kalkulatorische Kosten handelt, ist unternehmensspezifisch zu bewerten, ob die jeweiligen Kostenpositionen direkt proportional zur Bestandsreduzierung anfallen, ob sich die Kosten sprungfix verändern oder unabhängig von der Bestandshöhe sind. Da Bestandsreduzierungseffekte, die durch den Einsatz von DISKOVER angestrebt werden, langfristig wirken sollen, empfehlen die Berater von Abels & Kemmner, die kalkulatorischen Kostenpositionen mit einem Faktor zwischen 0 und 1 zu multiplizieren und dann aufzusummieren.

Kostenpositionen, die vollständig proportional zur Bestandshöhe verlaufen, werden mit 1 gewichtet und damit vollständig angesetzt, Positionen, bei denen für das Unternehmen auch langfristig keine Veränderungen trotz Bestandsreduzierung erwartet werden, werden mit 0 gewichtet und damit ausgeschlossen. Kostenpositionen mit mittelfristigem Veränderungspotenzial werden pragmatischer Weise mit einem Faktor 0,5 gewichtet.

Lagerhaltungskosten müssen jedoch nicht nur als kalkulatorische Kosten anfallen. Sie können auch als direkt zuordenbare Kosten auftreten. Müssen beispielsweise Außenlager angemietet werden, so fallen dafür konkrete Kosten an. Typischerweise werden in solchen Fällen Kosten pro Einlagerungsvorgang, pro Auslagerungsvorgang und pro Lagerhaltungstag in Rechnung gestellt. Ermöglicht es die mit DISKOVER zu erreichende Bestandsreduzierung, ein Außenlager komplett zu schließen, so fallen alle Kosten weg. Gelingt es nur, die Bestände im Außenlager um einen bestimmten Prozentsatz zu verringern, dann gehen die Kosten pro Tag Lagerhaltung im Schnitt um denselben Prozentsatz zurück.

Wir empfehlen Ihnen vorsichtigerweise nur mit der Reduzierung dieser Kostenposition zu rechnen. Es ist weit komplexer im Voraus zu beurteilen, wie sich die Zahl der Ein- und Auslagerungsvorgänge durch den Einsatz von DISKOVER verändern wird. Wenn dies für Ihre wirtschaftliche Bewertung ein wesentlicher Faktor ist, kann die zu erwartende Veränderung der Warenein- und -ausgänge in DISKOVER mittels Simulation im Rahmen eines Voranalyseprojektes ermittelt werden.

Im Schnitt liegen die Einsparungspotenziale beim Work in Progress bei 40% bis 50%, bei beträchtlicher Streuung der Ergebnisse der einzelnen Unternehmen aufgrund ihrer sehr heterogenen Ausgangssituationen und Fertigungsstrukturen.

In einer Reihe von Einsatzfällen konnte durch den Einsatz von DISKOVER der Neubau von Lagern oder die Anmietung von Außenlagern vermieden werden. In diesem Falle liegen die quantifizierbaren wirtschaftlichen Effekte direkt auf dem Tisch.

Neben der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit durch den Einsatz von DISKOVER mag es auch interessant sein, die Leistungsfähigkeit im Vergleich zu anderen Systemen zu betrachten. Da Abels & Kemmner die Simulationsfunktionalität von DISKOVER in Beratungsprojekten zur logistischen Optimierung einsetzt, ergeben sich gelegentlich Konstellationen, in denen DISKOVER genutzt wird, um Bestandsverbesserungspotenziale und die dazu erforderlichen Maßnahmen zu ermitteln, obwohl die Beratungskunden Add-On-Systeme von Marktbegleitern einsetzen. Die Erfahrung aus solchen

Fällen zeigt, dass DISKOVER im Vergleich zu anderen Systemen, dieselbe Lieferbereitschaft mit 10% weniger Bestand erreicht.

Durch den Einsatz von DISKOVER kann nicht nur Liquidität gewonnen und Lagerhaltungskosten können eingespart werden. Eine geschicktere Einplanung der Fertigungsaufträge ermöglicht darüber hinaus, die Umlaufbestände in der Produktion (Work in Progress) zu verringern.

Verbesserung der Lieferbereitschaft

In fast allen Einsatzfällen von DISKOVER verbessert sich die wertgewichtete Gesamtlieferbereitschaft des Artikelportfolios bei gleichzeitiger Reduzierung der Lagerbestände. Dieser Doppelleffekt ergibt sich dadurch, dass in vielen Fällen die falschen Bestände auf den falschen Artikeln liegen.

Der wirtschaftliche Vorteil einer verbesserten Lieferbereitschaft lässt sich in der Praxis allerdings nicht mit einer einfachen Formel berechnen. Darüber muss zwischen der Lieferbereitschaft eines Artikels, die Lieferbereitschaft auf Artikelpositionsebene und die Lieferbereitschaft auf Kundenauftragsebene unterschieden werden. Statistisch sauber erfassen und als Vorgabewert definieren lässt sich nur die artikelbezogene Lieferbereitschaft. Eine in Summe bessere Lieferbereitschaft auf Artikelenebene führt aber auch zu besserer Lieferbereitschaft auf Auftragspositionsebene und auf Kundenauftragsebene.

Als genereller Tenor zahlreicher Berechnungen lässt sich ein Ertragssteigerungspotenzial von 4-7% durch verbesserte Lieferbereitschaft erreichen.

Eine artikelbezogene Lieferbereitschaft von z.B. 98% bedeutet, dass 98% der Materialmenge, die innerhalb des Betrachtungszeitraums benötigt wird, on time bereitgestellt werden kann, während 2% der Menge nicht sofort geliefert werden kann. Nur wenn die nicht lieferbare Menge zu einem sofortigen Umsatzverlust führt, kann eine Veränderung der Lieferbereitschaft direkt in eine Umsatz- und in einer

Ertragsveränderung umgerechnet werden. In viele Fällen, sowohl im b-to-b wie im b-to-c Umfeld, besteht jedoch die Möglichkeit, fehlende Liefermengen nachzuliefern oder mit der nächsten Lieferung bereitzustellen, sodass eine leicht verringerte oder gesteigerte Lieferbereitschaft von Kunden nicht durch Umsatzrückgang oder Umsatzsteigerung belohnt oder bestraft wird. Werden Bestellmengen der Kunden regelmäßig nicht vollständig erfüllt, kann dies mittelfristig aber auch zu einem Kunden- und damit Umsatz- und Ertragsverlust führen.

Für eine pragmatische Abschätzung der Vorteile einer verbesserten Lieferbereitschaft kann es ausreichen, den theoretischen Mehrumsatz- bzw. Mehrertrag wiederum mit einem Faktor zwischen 0 (auch bei anhaltend unvollständigen Lieferungen springt der Kunde nicht ab) bis 1 (fehlende Liefermengen werden vom Kunden sofort an anderer Stelle beschafft und bedeuten vollständigen Umsatzverlust) zu gewichten.

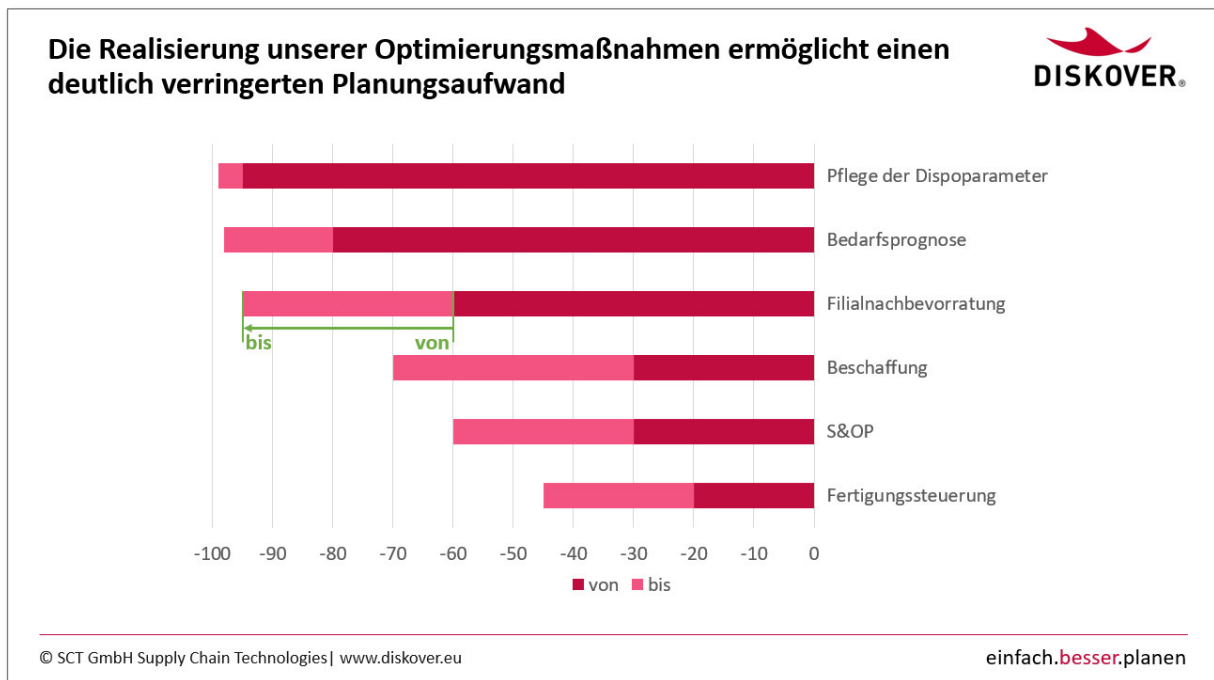
Bei vielen Unternehmen macht sich eine unzureichende Lieferbereitschaft auch in Form von Sonderfahrten oder Konventionalstrafen bemerkbar, sodass man bei verbesserter Lieferbereitschaft von einer Reduzierung der Kosten ausgehen kann. Wie stark sich diese Kosten verringern dürften, muss jedes Unternehmen selbst abschätzen.

Prozessautomatisierung

Ein wesentlicher weiterer wirtschaftlicher Vorteil durch den Einsatz eines DISKOVER-Systems ergibt sich aus dem verringerten Planungs- und Wartungsaufwand für die Anwender, der Entlastung der Anwender und aus der stärkeren Automatisierung.

In welchem Maße Dispositionsprozesse automatisiert werden können, hängt davon ab, um welche Art von Disposition es sich handelt. Das größte Potenzial zur Aufwandsreduzierung ergibt sich bei der Nachdisposition von Filialbeständen, das geringste bei der Fertigungssteuerung.

Abb. 3 zeigt das Spektrum des Reduzierungspotenzials für unterschiedliche Planungsprozesse.



Dispoparameterpflege

Dank der ausgefeilten, mittels Simulation verifizierten und optimierten Regelwerke, mit denen z.B. die Pflege der Dispositionsparameter in DISKOVER automatisiert durchgeführt werden kann, kann der Pflegeaufwand um 95% bis 99% verringert werden. Doch was ist, wenn Ihre Stammdaten bisher schlecht waren und von den Mitarbeitern gar nicht gepflegt worden sind, sodass bisher überhaupt kein Pflegeaufwand angefallen ist? In diesem Fall ist der Nutzen weit größer, als der Zeitaufwand, den man eingespart hätte, wären die Dispoparameter heute schon ordentlich gepflegt worden. Wir empfehlen Ihnen in diesem Falle den Nutzen der Dispoparameterpflege über die Personalkosten abzuschätzen, die Sie ohne den Einsatz von DISKOVER für eine ordentliche Stammdatenpflege hätten aufwenden müssen.

Der eingesparte Aufwand lässt sie wie in Abb. 4 dargestellt berechnen.

Vorsichtige Abschätzung des wirtschaftlichen Vorteils durch die Automatisierung der Dispoparameterpflege

$$KDP_{ges} = A \times P \times 0,5min \times \frac{4}{60min} \times AK$$

Beispiel:

A: 15.000 Artikel
 P: 10 Parameter pro Artikel
 30 sec Zeit pro Parameter
 Kontrolle der Parameter 4mal/Jahr
 AK: 50€/h

250.000€ (!!)

KDP_{ges} : jährlicher Gesamtnutzen durch die Dispoparameterpflege
 A: Anzahl der anlaufenden, lebenden und auslaufenden Artikel
 P: Durchschnittliche Anzahl zu pflegender Parameter pro Artikel
 AK: Arbeitgebervollkosten pro Stunde

Diese Berechnung, so groß die Zahlenwerte erscheinen mögen, ist sehr konservativ, denn sie berücksichtigt nicht den wirtschaftlichen Nutzen, der sich durch korrekte Stammdaten ergibt, sondern unterstellt, dass die Mitarbeiter bei ausreichender Zeit für die Datenpflege in der Lage wären, die Dispositionsparameter richtig zu setzen, was in den meisten Fällen nicht gegeben ist. Dies liegt nicht unbedingt an der Fähigkeit Ihrer Anwender. Auch erfahrene Spezialisten könnten es nicht besser. Es liegt vielmehr daran, dass man viele Stammdaten auch mit guten theoretischen und praktischen Kenntnissen nicht zuverlässig richtig setzen kann, sondern nur mittels Simulation die richtigen Werte findet. Das dynamische Zusammenspiel von Bedarfen, Prognosen, Wertströmen und Dispositionsentscheidungen im Unternehmen und durch die gesamte Supply Chain ist so komplex, dass es mit gesundem Menschenverstand alleine, nicht mehr zu durchdringen ist.

Höhere Automatisierung der Disposition

Die wirtschaftlichen Potenziale durch die mittels DISKOVER ermöglichte höhere Automatisierung der Disposition lässt sich einfach über das Vollzeitäquivalent operationalisieren. Das Vollzeitäquivalent stellt die sich aus den Zeitanteilen verschiedener Mitarbeiter rechnerisch ergebende Anzahl an Vollzeitmitarbeitern dar. Gerade an der Nachdisposition von Filiallägern sind oft viele Personen beteiligt, die jeweils nur einen Teil ihrer Arbeitszeit für diese Aufgabe aufwenden.

Abb. 5 zeigt das Vorgehen zur Ermittlung des jährlichen Gesamtnutzens und ein Berechnungsbeispiel auf.

Vorsichtige Abschätzung des wirtschaftlichen Vorteils durch die Automatisierung von Dispositionsprozessen

$$KDA_{ges} = (FS \times A_{FS} + DP \times A_{DP} + FD \times A_{FD}) \times PK$$

Kostengrößen	Beispiel	Ergebnis
KDA _{ges} : jährlicher Gesamtnutzen durch höher automatisierte Disposition		305.000€/Jahr
FS: Anzahl der Mitarbeiter in der Fertigungssteuerung	3	
A _{FS} : Erwartetes Automatisierungspotenzial in der Fertigungssteuerung	20%	
DP: Anzahl der operativen Disponenten (Mitarbeiter im operativen Einkauf)	5	
A _{DP} : Erwartetes Automatisierungspotenzial im operativen Einkauf	40%	
FD: Anzahl der Mitarbeiter zur Materialdisposition in Filiallagern	5	
A _{FD} : Erwartetes Automatisierungspotenzial bei der Filialnachbevorratung	70%	
PK: durchschnittliches Jahresgehalt zu Arbeitgebervollkosten	50.000€	

Es ist ein Irrtum anzunehmen, dass das Produktivitätspotenzial, das sich durch die Automatisierung der Prozesse ergibt, nur durch Personalfreisetzung gehoben werden muss. Gerade in der Disposition gelingt es den Mitarbeitern selten, alle eigentlich zu erledigenden Aufgaben zu bewältigen. Die fehlende Pflege der Dispo-parameter ist hierfür nur ein Beispiel. Die Mitarbeiter von Routinetätigkeiten zu entlasten, damit sie sich um die bisher offen gebliebenen Aufgaben kümmern, bringt für die Unternehmen zuweilen einen deutlich größeren wirtschaftlichen Vorteil. Nur Personal durch Software zu ersetzen, spart zwar den Personalaufwand, beseitigt aber nicht die Probleme aus den bisher liegen gebliebenen aufgaben. Sinnvoller ist es deswegen oft, die gewonnene Personalkapazität für diese Aufgaben einzusetzen. Dies ringt im Allgemeinen mehr Nutzen als die damit verbundenen Personalkosten. Aus diesem Grunde wird in den Formeln der Abb. 5 und 6 nicht von Personalkostenersparnis, sondern den Gesamtnutzen gesprochen.

Automatisierung der Bedarfsprognose

Bei der Bewertung des Nutzens einer höheren Automatisierung in der Bedarfsprognose, steht man im allgemeinen drei verschiedenen Konstellationen gegenüber. Entweder wurden in der Vergangenheit vom ERP-System ermittelte, schlechte Prognosen einfach weiterverarbeitet, oder die Disponenten ließen in die Nachbevorratungsentscheidungen von Materialien ihre einige Bewertung über die zukünftigen Bedarfe einfließen, oder es gibt in der Tat Personen im Unternehmen, die explizit für die Erstellung von Bedarfsprognosen zuständig sind.

Im letzteren Falle errechnet sich der Nutzen einer stärker automatisierten Bedarfsprognose analog zu den Berechnungen bei der Dispoautomatisierung. Bei der Konstellation, dass Disponenten in ihre Dispositionsentscheidungen ihre eigenen Zukunftserwartungen einbezogen haben, gehen diese impliziten Bedarfsprognosen praktisch in der allgemeinen Dispositionsarbeit unter; ein zur Dispoautomatisierung zusätzlicher wirtschaftlicher Nutzen durch Prognoseautomatisierung muss nicht berücksichtigt werden.

Bei der dritten Konstellation, bei der bisher vom ERP-System erarbeitete schlechte Prognosen einfach für die Disposition genutzt wurden, ist der wirtschaftliche Nutzen von DISCOVER bereits in der Bestandsreduzierung und der Verbesserung der Lieferbereitschaft eingerechnet. Ein sich aus der

Automatisierung der Bedarfsprognose ergebendes Gesamtnutzenäquivalent, wie es bei der Dispoparameterpflege angesetzt wurde, würde an dieser Stelle wirtschaftliche Effekte doppelt bewerten.

Qualitative Verbesserungspotenziale

Neben monetär quantifizierbaren wirtschaftlichen Vorteilen ergeben sich auch eine ganze Reihe von Verbesserungseffekten, die nicht oder nur schwer monetär zu greifen sind. In vielen Auswahlprojekten spielen diese Kriterien eine wichtige, zuweilen die wichtigste Rolle.

Das Wesentliche im Blick

Durch die von DISKOVER angezeigten Alarmsignale und das damit verbundene Management by Exception können die Anwender gezielt eingreifen, wo dies erforderlich ist und Entscheidungen werden rechtzeitig getroffen.

Alles Infos im Blick

DISKOVER ermöglicht es vielfältige wichtige Daten in einer einzigen Ansicht bereit- und darzustellen. Dabei können jedem Anwender genau die Informationen zur Verfügung gestellt werden, die dieser für seine Entscheidungen benötigt. Die Gefahr, dass Mitarbeiter Handlungsbedarf übersehen oder dass sie sich wichtige Informationen nicht beschaffen, da Ihnen der Aufwand hierfür zu groß ist, entfällt.

Transparenz in der Supply Chain

Die Supply Network-Übersicht in DISKOVER ermöglicht den Anwendern alle wesentlichen Kennwerte der Supply Chain direkt im Überblick zu haben. Fehlende Verfügbarkeiten in der Supply Chain werden auf einen Blick erkannt.

Der Umwelt zuliebe

Die Optimierungsalgorithmen in DISKOVER zum geschickten Auffüllen von Transporteinheiten (full Truck Load, full Container Load, rüstkampagnienorientierte Fertigung) helfen Frachtkosten und CO₂-Ausstoß zu verringern und Rüstaufwand und -kosten zu verringern. Die leistungsstarken Funktionen zum Anlauf- und Auslaufmanagement von Artikeln senken das Verschrottungsvolumen für nicht mehr benötigtes Material.

Nahe am Bedarf des Kunden

Ausgefeilte Funktionen zur Projekt- und Aktionsplanung sowie zur Unterstützung des S&OP-Prozesses helfen, Material- oder Ressourcenengpässe frühzeitig zu erkennen und verbessern damit die Möglichkeiten zu reagieren.

Echte wirtschaftliche Losgrößen

Wirtschaftliche Losgrößen stellen einen großen Hebel zur Kostensenkung dar. Die theoretisch einfache Berechnung wirtschaftlicher Losgrößen verbessert in der Praxis die Kosten allerdings häufig nicht, da situationsabhängig die jeweils richtige der verschiedenen Berechnungsvarianten wirtschaftlicher Losgrößen gewählt werden muss. Im Unterschied zu allen anderen uns bekannten Systemen kann DISKOVER mittels empirischer Simulation auf Basis historischer Daten die korrekten wirtschaftlichen Losgrößen ermitteln.

Arbeitsplatzaufwertung

Das Zusammenspiel von Simulation, Regelwerken und Optimierungsalgorithmen in DISKOVER entlastet die Anwender nicht nur von Routinetätigkeiten und erlaubt Ihnen, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren. Die Anwender werden auch aus der Situation befreit, immer hinter der Lage herzulaufen und Bestellentscheidungen selbst treffen oder die Vorschläge des ERP-Systems nachjustieren zu müssen. Durch den Einsatz von DISKOVER gelangen sie endlich „vor die Lage“ und werden zu Herren des Geschehens. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um zukünftig noch qualifiziertes Personal für die herausfordernde Aufgabe der Materialdisposition zu gewinnen.

Besserer Überblick

Durch den Einsatz von DISKOVER gewinnen die Mitarbeiter einen weit besseren Überblick über die Versorgungs- und Bestandslage in der gesamten Supply Chain. Dies steigert die Motivation der Mitarbeiter und verringert deren physische und psychische Belastung.

Kontinuierliche Verbesserung

Die Simulationsmöglichkeiten von DISKOVER machen es auch Anwendern ohne breiten theoretischen Hintergrund leicht, die Planungs- und Dispositionsmechanismen zu verbessern. Dies steigert nach unserer Erfahrung bei einem Teil der Anwender die Motivation, die Prozesse und Mechanismen immer weiter zu verbessern.



Sie suchen ein Advanced Planning & Scheduling System?

Gerne besprechen wir die Möglichkeiten. Melden Sie sich!

info@diskover.de



EU +49 2407 956570

SCT GmbH

Supply Chain Technologies
TPH - Technologie Park Herzogenrath
Kaiserstr. 100
D-52134 Herzogenrath bei Aachen

Tel.: 02407/956570
info@diskover.de | www.diskover.eu