



Six Sigma bringt Aquarien zum Leuchten

Wie ein Six Sigma-Projekt Lager- und Materialkosten einsparen hilft

Die Prozesse eines Herstellers von Salzwasseraquarien werden regelmäßig untersucht, um die hohen technischen Anforderungen wirtschaftlich zu erfüllen. Dabei hat sich gezeigt, dass vor allem über eine effizientere Materiallagerung Kosten eingespart werden können. Ein Six Sigma-Optimierungsprojekt mit den Phasen Define-Measure-Analyze-Improve-Control konnte Kostenreduzierungsspotenziale aufdecken und heben.

Thomas Münster, Christian Walter, Leo Vortmann

Salzwasseraquaristik stellt die Königsklasse im Aquarienbau dar. Farbenfrohe Fische, exotische Korallenriffe und unendliche Gestaltungsmöglichkeiten ziehen Meerwasserenthusiasten auf der ganzen Welt an. Was für das Auge simpel aussieht, ist in Wahrheit ein Meisterwerk der Technik mit höchsten Qualitätsansprüchen an Materialien und Herstellung. Denn Salzwasser ist alles andere als materialschonend und Salzwasserrische sind besonders sensibel. Entsprechend hochwertig sind auch die Filtersysteme für Aquarien in diesem Premiumsegment. Um

diesen Herausforderungen zu begegnen, wurde ein Optimierungsprozess bei dem Aquarienhersteller Royal Exclusiv gestartet, einem internationalen Hersteller von Meerwasseraquaristik mit Sitz in Wesseling. Das Unternehmen ist spezialisiert auf die Entwicklung und Herstellung von mechatronischen Systemen wie Pumpen, Abschäumer und Filteranlagen.

Define: die Projektdefinition

Die definierten Ziele waren:

- eine transparente Lagerhaltung, die mittels ERP-System gepflegt wird,

- eine Lösung für eine datenbasierte Definition der Bestandsgrößen sowie
- eine Optimierung der Raumnutzung des Materiallagers.

Der Projektrahmen beschränkte sich auf die Handelswaren, also die Waren, die eingekauft werden und nicht fortlaufend bearbeitet werden müssen. Halbzeuge, die in der Produktion weiterverarbeitet werden sowie das Produktportfolio oder der strategische Einkauf mit Lieferantenbewertung und -auswahl, Preisverhandlungen etc. wurden nicht in das Projekt inkludiert. Sei-



tens des Einkaufs stand die operative Bestellung der Ware mithilfe des ERP-Systems im Fokus.

Measure: **Erhebung der erforderlichen Daten**

Nach der Projektdefinitionsphase wurden der Lagerbestand und die Lagerbewegungen analysiert. Dies erfolgte mit der ABC-Analyse, die die Mengen- und Wertverteilung der Materialien widerspiegelt, der XYZ-Analyse, die die Konstanz des Verbrauchs der Waren aufzeigt und mithilfe von Lagerkennzahlen, die die Lagerleistung quantifizieren. Abschließend wurde eine Kostenrechnung durchgeführt. Die Analyse des Lagerbestands zeigte ein hohes Verbesserungspotenzial für die Verteilung der Waren in der ABC-Analyse, da im Vergleich zu den Literaturwerten mengenmäßig zu viele A-Artikel mit einem hohen Wert eingelagert werden und Kapital in zu wenigen C-Artikeln gebunden wird, welche weniger relevant für die Unternehmung sind. Daraus ergibt sich ein ungesundes Verhältnis zwischen gelebter Praxis und den Empfehlungen der Fachliteratur (Tabelle 1).

Die Materialbedarfsplanung war aufgrund der strategischen Ausrichtung der handwerklichen Manufaktur auf eine hohe Flexibilität mit großer Artikelvielfalt ausgerichtet. Diese Art der Materialbedarfsplanung ist jedoch mit einer hohen Kapitalbindung verbunden, die die Liquidität der Unternehmung aufgrund von hohen Rohstoffpreisen deutlich minimiert. Die Nutzung

von ERP-Daten bietet sich hier als eine Möglichkeit zur Materialbedarfsplanung, wodurch der Bestand schlanker und agiler geführt werden kann an.

Eine Reihe von Kennzahlen sind an dieser Stelle nützlich, um die Lagerbewirtschaftung zu beschreiben. Der Raumnutzungsgrad gibt an, wie viel Lagerraum des Lagers tatsächlich nutzbar ist. Der Flächennutzungsgrad beschreibt die tatsächliche Nutzung der Grundfläche des Lagers. Die Umschlaghäufigkeit quantifiziert, wie oft pro Jahr der Lagerbestand verkauft und wieder aufgefüllt wird und die Palettenplatzkosten geben an, wie viel eine Lagereinheit pro Jahr kostet.

Nach der Erhebung der Lagerkennzahlen wurde vorliegend eine isolierte Kostenrechnung durchgeführt, die Auskunft gibt, wie hoch die Lagerkosten pro Jahr sind. Isoliert bedeutet in diesem Kontext, dass zwar die Kosten für das Lager reduziert werden können, dass sich aber die Gesamtkosten

des Unternehmens ohne weitere Schritte dadurch nicht verändern.

So können, bspw. unter der Prämisse – es soll im Rahmen der Optimierung kein Personal abgebaut werden – die durch die Effizienzsteigerung der Lagerprozesse freierwerdenden Mitarbeiterkapazitäten anderweitig genutzt werden. Das Controlling der Kennzahlen und Kostenstellen hat somit eine herausragende Bedeutung für die Identifizierung und Hebung der Verbesserungspotenziale.

Analyse: Auswertung der erhobenen Informationen:

Auf der Grundlage dieser Status Quo-Analyse und den Erfahrungen des operativen Tagesgeschäfts wurden Fehlerhypothesen mithilfe des Ishikawa-Diagramms aufgestellt und bewertet. Anschließend wurden die Hypothesen aus dem Ishikawa-Diagramm mit einer Fehlermöglichkeiten- und Einflussanalyse (FMEA) geprüft und »»

Warengruppe	Anzahl der Positionen	Prozentualer Anteil an Gesamtzahl der Positionen
A	18.401	35 % (Soll 5-12 %)
B	12.041	23 % (Soll 20-40 %)
C	22.374	42 % (Soll 50-75 %)
Summe	52.816	100 %

Tabelle 1. Die ABC-Analyse zeigt: Zu viele A-Artikel mit hohem Wert werden eingelagert und Kapital wird in zu wenigen C-Artikeln gebunden. Quelle: TH Köln © Hanser

FMEA		Aktueller Zustand			
Prozessschritt	potenzielle Fehler	A	B	C	RPZ
Ein- u. Auslagerung	keine klar definierten Prozess mit ERP-Pflege	6	10	8	480
Bestandsgröße	keine definierten Bestandsgrößen	7	10	5	350
Ein- u. Auslagerung	keine strukturierte Nutzung der Pickplätze	7	8	5	280
Raumnutzung	unwirtschaftliche Raumnutzung	8	4	8	256

Table 2. Fehlerhypothesen wurden bewertet, mit einer Fehlermöglichkeiten- und Einflussanalyse (FMEA) geprüft und anschließend über die Risiko-Prioritätszahl nach Relevanz gelistet. Quelle: TH Köln © Hanser

anschließend über die *Risiko-Prioritätszahl* (RPZ) nach Relevanz gelistet (Tabelle 2).

Die Analyse hat vier weit verbreitete Fehlerquellen indiziert:

- Die fehlende Definition von Hauptlagerprozessen. Das bedeutet, dass Hauptlagerprozesse durchgeführt werden, aber nicht transparent einsehbar sind. So wird eine Bestellung per E-Mail getätigt, die Lieferung eingelagert, der Lieferschein abgeheftet und die Ware in die Pickplätze umgelagert, ohne diese Prozesse im ERP-System zu hinterlegen. Die durchführende Person weiß zwar, dass die Aufgabe erledigt wurde, jedoch ist das Erheben von Daten nicht möglich und die Transparenz gegenüber Dritten nicht gewährleistet.
- Die fehlende Definition der Bestandsgrößen. Bestellungen und Losgrößen unterliegen aufgrund der fehlenden Datengrundlage dem persönlichen Ermessen der jeweiligen Mitarbeiter. Dies birgt ein hohes Fehlerpotenzial, welches sich in zu kleinen Bestellungen oder zu großer Kapitalbindung äußern kann. Datenbasierte Bestandsgrößen und Bestellmengen unterliegen einer geringeren Fehleranfälligkeit.

- Die unstrukturierte Nutzung der Material-Pickplätze. Pickplätze dienen der Produktion als Materialquelle, um Handelsware in Baugruppen zu verbauen oder direkt an den Kunden zu verschicken. Sie sind eine einfache Lösung der Materialnutzung, ohne die Hauptlagerbestände bei Bedarf zu leeren. Pickplätze sind in ihrer Anzahl, ihrer Größe und ihrem Standort nicht definiert. So können diese nicht nachgehalten und dokumentiert werden.
- Die unwirtschaftliche Raumnutzung. Das Lager nutzt die Raumhöhe unzureichend aus. Durch eine Erhöhung der Regale kann die Grundfläche reduziert werden und es entstehen freie Flächen, die anderweitig genutzt werden können.

Improve: Entwicklung und Umsetzung der Verbesserungsmaßnahmen

Mithilfe von Leitfäden wurden die Lagerprozesse neu definiert, Zuständigkeiten festgelegt und die ERP-Pflege gesichert. So wurde sowohl die Befolgung der Prozesse als auch die Sammlung der für das Controlling erforderlichen Materialfluss-Daten sichergestellt. Auf Basis der ERP-Pflege können nach einiger Zeit, wenn die nötige Datengrundlage vorhanden ist, die anzustrebenden Bestandsgrößen definiert werden. Diese Bestandsgrößen werden in Abhängigkeit von Lieferzeiten, Verbrauch, Liefertreue und Losgrößen festgelegt. Die Datengrundlage ermöglicht die Definition von: Sicherheitsbestand, Meldebestand, Höchstbestand, optimaler Bestellmenge und dem Lagerhaltungskostensatz.

Pickplätze wurden durch die Zentralisierung und die Anbindung an das ERP-System optimiert. Die optimierte Nutzung der Pickplätze ist ebenfalls in den Leitfäden enthalten. Für die Optimierung der Raumnutzung wurde in Kooperation mit einem

Fachunternehmen ein neues Lager entworfen, in dem die Raumhöhe besser ausgenutzt und damit die benötigte Grundfläche reduziert wird. Um in diesen Arbeitshöhen arbeiten zu können, wurden neue Lagertransportmittel, wie ein Kommissionierfahrzeug und ein Hoch-Hubwagen mit entsprechenden Hubhöhen gekauft. Die Lagermitarbeiter verfügten bereits über die notwendigen Qualifikationen, um die Transportmittel und die Hochregallager rechtlich nutzen zu dürfen. Die Implementierung der Maßnahmen erfolgte innerhalb von 16 Wochen.

Control: Nachhaltigkeit der Maßnahmen wird sichergestellt:

Durch die Verbesserungen konnten Raumnutzungsgrad (Verbesserung um Faktor 1,9), Flächennutzungsgrad (Verbesserung um Faktor 1,3), Umschlaghäufigkeit (Verbesserung um Faktor 1,8) und Palettenplatzkosten (Verbesserung um Faktor 3) optimiert werden. Des Weiteren bietet die optimierte Lagerlösung durch die erhöhte Prozesseffizienz eine EBIT-Steigerung und ermöglicht zusätzliche Umsatzsteigerungen. Die isolierten Kosten des Lagers wurden auf einen mittleren fünfstelligen Jahresbetrag reduziert. Durch die eingesparten Kosten und das erhöhte EBIT amortisiert sich das Lager im zweiten Jahr nach der Anschaffung und bietet die Möglichkeit die Produktion noch anderweitig zu optimieren.

Fazit: Zusammengefasst ist die Nutzung eines ERP-Systems ein wichtiger Grundstein, um die Prozesse innerhalb des Unternehmens und den Austausch mit Kunden und Lieferanten effizienter zu gestalten. Diese Verbesserungen wirken dann im gesamten Unternehmen. Perspektivisch plant Royal Exclusiv ausgewählte Lagerkomponenten im 3D-Druckverfahren bedarfsabhängig zu produzieren und so Lager und Produktion gleichermaßen zu optimieren. ■

INFORMATION & SERVICE

AUTOR

Prof. Dr. Thomas Münster forscht an der TH Köln zu den Themen Prozessentwicklung und Qualitätsmanagement.

Christian Walter ist Inhaber des Unternehmens Royal Exclusiv.

Leo Vortmann ist spezialisiert auf Prozessoptimierungen.

KONTAKT

Prof. Thomas Münster
thomas.muenster@th-koeln.de