

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten  
**Band:** 99 (1992)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Logistisch integriertes Farbgarnlager : Trends und Perspektiven  
**Autor:** Duner, Heinz / Maag, Felix  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-679413>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Logistisch integriertes Farbgarnlager Trends und Perspektiven

**Leistungssteigerungen, Qualitätsansprüche und Rationalisierungen haben eine enorme Weiterentwicklung der Textilproduktionsanlagen bewirkt. Vergleichsweise dazu werden jedoch für den unproduktiven Bereich wie Lagerung, Transport und Materialhandling (Logistik) nur ansatzweise Lösungen angeboten. Wie dieses brachliegende Rationalisierungspotential genutzt werden kann und welche Entwicklungstrends sich abzeichnen, zeigt ein Fallbeispiel eines logistisch integrierten Farbgarnlagers einer Buntweberei.**

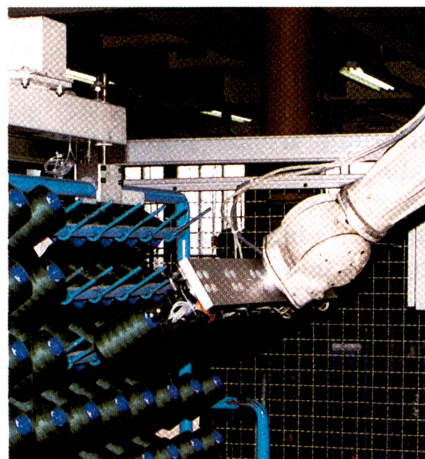
Die in den letzten Jahren stattgefunden Entwicklung in der Textilindustrie der Hochlohnländer brachte nebst marktgerechtem Qualitätsstandard einen hohen Automatisierungsgrad, was die Konkurrenzfähigkeit zu den Billiglohnländern sichern half. Der Nachteil der teuren Arbeitskräfte musste schon immer mit Investitionen in leistungsfähigere und rationellere Produktionsanlagen ausgeglichen werden. Betriebe, welche heute keine innovative Unternehmenspolitik verfolgen, besitzen geringe Überlebenschancen.

## Automatisierungsgrad

Die Maschinenhersteller haben in enger Zusammenarbeit mit der Textilindustrie den Automatisierungsgrad technisch auf ein sehr hohes Niveau gebracht. Wer hier an die Grenzen des «Machbaren» gehen will, muss dies oft auf der Basis eines unternehmerischen und strategischen Entscheides begründen, der nicht unbedingt mit einer Wirtschaftlichkeitsrechnung belegt werden kann.

Der Automatisierungsstandard in den produktiven Abteilungen der Textilbetriebe ist allgemein hoch. Im Vergleich dazu wurde in den unproduktiven Bereichen wie Lager, Transport und Handling noch wenig investiert. In vielen Betrieben besteht ein brachliegendes Kosteneinsparungspotential im Logistikkbereich. Der hier anstehende Nachholbedarf kann in der Mehrzahl der Fälle auf folgende Ursachen zurückgeführt werden:

- Unzeitgemässe Organisationsstrukturen, die den Möglichkeiten moderner Logistik nicht angepasst wurden.



Handling Roboter für Spulen

Bild: Stäubli AG, Horgen

- Fehlende Voraussetzungen für die Integration automatisch gesteuerter Systeme (PPS).
- Fehlen einer Generalplanung für die Betriebsentwicklung in technischer und baulicher Hinsicht.
- Veraltete Bausubstanz, welche die Realisierung von moderner Logistiktechnologie erschwert.
- Der Nutzen logistischer Investitionen ist nicht immer quantifizierbar, da er oft auf qualitativen Kriterien beruht.

Eine Gesamtlösung, wie sie im nachfolgenden Fallbeispiel anhand eines logistisch integrierten Farbgarnlagerkonzeptes in einer Buntweberei beschrieben wird, zeigt, welche Anstrengungen heute in der Textilindustrie unternommen werden, um die Logistikkosten zu reduzieren und die Marktverfügbarkeit der Produkte zu verbessern.

## Fallbeispiel

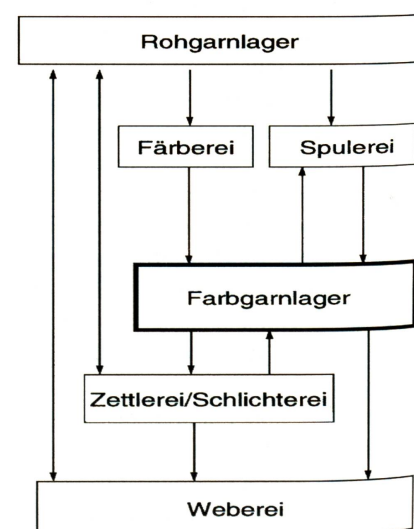
**Firmenporträt:** Bedeutender Produzent von Baumwoll-Buntgeweben mit Garnfärberei, Webereivorwerk und Weberei. Das Artikelsortiment umfasst eine variantenreiche Kollektion mit reichhaltig und vielfarbig dessinierten Geweben, die an Hunderte von Kunden geliefert werden.

**Ausgangslage:** Dem Farbgarnlager als interner «Dienstleistungsbetrieb» für sämtliche produktiven Abteilungen kommt eine zentrale Bedeutung zu. Die heutige Situation ist personal- und flächenintensiv, unübersichtlich und entspricht nicht dem Stand der Technik. Die nicht mehr zeitgemässe Lagerverwaltung erlaubt keine transparente Dateneinsicht. Die Ist-Lagerkapazität beträgt 65 t und umfasst ein Sortiment von 2000 Artikeln.

**Aufgabenstellung und Zielsetzung:** Konzipierung eines effizienten, logistisch integrierten Farbgarnlagers unter Einbezug von Transport und Handling bis hin zu den einzelnen Abteilungen wie Färberei, Zettlerei, Spulerei und Weberei. Das gesamtheitliche Logistikkonzept soll eine schnelle und hohe Produktverfügbarkeit garantieren, sowie ein automatisches Spulenhhandling ermöglichen.

**Planungsgrundlagen:**

- Statische und dynamische Lagerdaten
- Darstellung (vgl. Abb. Materialflussschema Garnspulen) und Quantifizierung der Warenströme
- Analyse des Spulenhhandlings



Materialflussschema Garnspulen

Grafik: Gherzi



**Vorgehensweise:** Die Analyse der Planungsgrundlagen, unter Berücksichtigung der Zielsetzungen, ergab vier wesentliche Problembereiche:

1. Art des Lagergutträgers
2. Lagertechnologie
3. Transportsysteme
4. Spulen-Handlingssysteme

In allen vier Bereichen wurde in Zusammenarbeit mit den Herstellern nach neuen, innovativen Lösungen gesucht, wobei die wirtschaftliche Machbarkeit mitberücksichtigt wurde.

### Konzept

(vgl. Abb. Konzept-Layout)

Das Farbgarnlager soll für eine Lagerkapazität von 100 t ausgelegt werden. Das in Kunststoffbehältern oder auf Spulen-Aufsteckpaletten gelagerte Garn wird von automatisch gesteuerten Lagermaschinen ein- und ausgelagert. Die Transportsysteme sind so konzipiert, dass die Lagergutträger durchgehend vom Lager bis an den «point of use» verwendet werden können. Die mit Roboter ausgestattete Kommissionierstation (R1) übernimmt je nach Bestimmungsort – Weberei oder Spulerei – das Spulenhänding. Eine FTS-Anlage bewältigt die relativ grosse Distanz zu den beiden Abteilungen. Spulen, die in der Zettlerei benötigt werden, gelangen über ein Fördersystem direkt dorthin. Je nach Garnsorte und Farbe findet eine entsprechende Ausschleusung der Lagergutträger in einem «Sortierbahnhof» statt. Der Spulenrobo-

ter (R3, mobil oder stationär), beschickt anschliessend das Zettelgatter. In der Färberei versorgt der Handlingsroboter (R2) die Färbeautomaten mit Spulen ab Rohgarnpalette (Bedingung: «roboterge-rechte» Palettenanlieferung). Ist der Färbeprozess beendet, übernimmt wiederum der Roboter die gefärbten Spulen und setzt sie in die Lagergutträger. Diese werden anschliessend direkt in die Produktionsabteilungen oder zurück in das Lager transportiert.

### Lagergutträger

Dem Lagergutträger kommt im ganzen Logistik-System eine «Schlüsselrolle» zu. Er muss neben der Grundaufgabe einfach und günstig Spulen aufnehmen und sie zu lagern nun zusätzliche «neue» Bedingungen erfüllen:

- Fördertechnikgängig
- Robotertauglich
- Elektronisch identifizierbar
- Positionierte Lagerung der Spulen (von Vorteil, da eine einfache Lagererkennung das automatische Handling erleichtert)

Folgende zwei Möglichkeiten ergeben sich:

#### 1. Kunststoffbehälter

Dimensionen: 60x40x32 cm

Kapazität: 12 Spulen

Gewicht voll: ca. 10 kg

- Vorteile:
- Euronormbehälter (externer Transport)
  - gut stapelbar

- staubfreie Lagerung mit Deckel

Nachteile:

- Schwierige, definierte Positionierung der Garnspulen

- Optische Bilderkennung erforderlich

#### 2. Spulen-Aufsteckpalette

(vgl. Abb. Spulen-Aufsteckpalette)

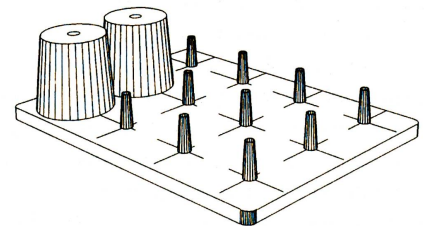
Dimensionen: 70x53x10 cm

Kapazität: 12 Spulen

Gewicht voll: ca. 10 kg

- Vorteile:
- Gute Spulenpositionierung für Roboterhandling
  - Kostengünstiger als Behälter

- Nachteile:
- Spulen müssen eventuell eine Entstaubungsanlage passieren
  - Bedingt stapelbar
  - Geringerer Lagerausnutzungsgrad

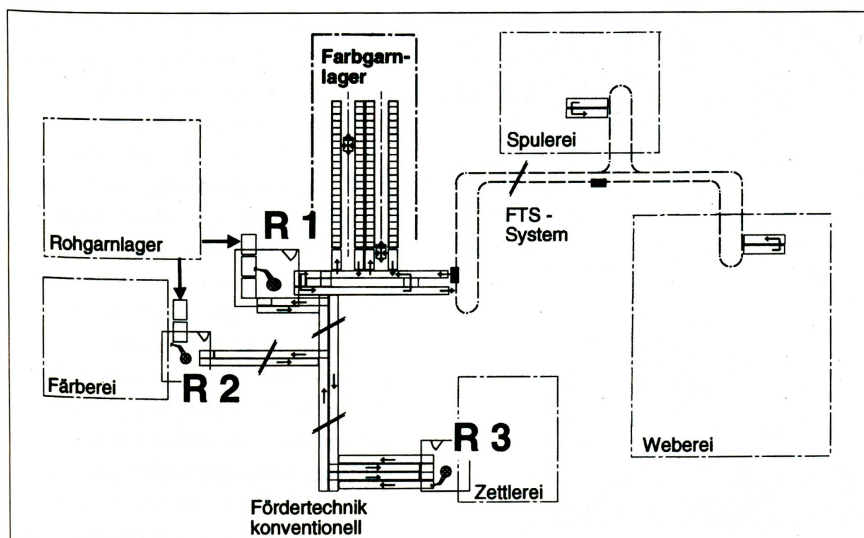


Spulen-Aufsteckpalette Grafik: Gherzi

Die Dimensionierung der Lagergutträger richtet sich nach den Los- und Partiegrössen sowie den Spulenabmessungen. Ihr kommt daher für die Optimierung des Lagervolumens und der Anzahl Lagerspiele grosse Bedeutung zu. Die definitive Wahl des Lagergutträgers ist im heutigen Projektstand noch offen. Es müssen bei den Spulen-Aufsteckpaletten die Probleme der Staubablagerungen und bei den Kunststoffbehältern die optische Lageerkennung für das automatische Handling abgeklärt werden.

### Lagertechnologie

Um die geeignetste Lagertechnologie zu evaluieren, sind halb- und vollautomatische Systeme untersucht und einander gegenübergestellt worden. Als vorteilhafteste Lösung wurde eine 14 m hohe Regalanlage mit vollautomatischen Hochleistungs-Lagermaschinen vorgeschlagen (Aluminium-Mast). Die-



Konzept-Layout

Grafik: Gherzi



se Anlage erfüllt als Teilsystem die hohen Anforderungen des Gesamtkonzeptes. Leistung je Lagermaschine max. 70 Doppelspiele je Stunde.

### Transportsystem

Im Fallbeispiel kommen zwei automatische Transportsysteme zur Anwendung:

1. konventionelle Fördertechnik
2. FTS-System (Fahrerloses Transportsystem)

Für den Transport Farbgarnlager-Zettlerei/Färberei – mit hohen Transportleistungen bei kurzen bis mittleren Distanzen – wird die konventionelle Fördertechnik eingesetzt. Für die langen Distanzen, zwischen Lager und Weberei/Spulerei – mit ihren kleineren Leistungsfrequenzen – das FTS-System. Die dortige Übergabe der Lagergutträger erfolgt jeweils an eine zentrale Verteilstation, wo anschliessend die manuelle Verteilung stattfindet.

In Fernost sind heute «ganzheitliche Systeme» im Einsatz, d. h. vom automatischen Garnlager gelangen die Schussgarne, welche in Behältern gelagert sind, über die Fördertechnik in die zentrale Verteilstation der Weberei. Ein FTS-System übernimmt die Behälter und transportiert sie an die entsprechenden Webmaschinen. Die Restmengen werden automatisch rückgelagert (vgl. Abb. FTS-System in der Weberei).

Ob jedoch die damit erzielten Rationalisierungsmassnahmen in der Webe-

rei, den Nachteil der grösseren Betriebsfläche (Gangbreite) und die damit verbundenen höheren Baukosten kompensieren, ist je nach Standort mehr oder weniger gegeben. Raumausnutzende Hängebahnsysteme können dabei vorteilhafter sein.

### Spulen-Handlingsysteme

Die jüngste Generation der Handlings-Roboter hat dank dem verbesserten Preis-Leistungsverhältnis gute Chancen, in der Textilindustrie vermehrt Fuss zu fassen. Bisher sind nur vereinzelte Anlagen, vorwiegend im Verpackungsbereich, erfolgreich realisiert worden. Generell kann der Einsatz eines Handling-Roboters für Garnspulen überall dort interessant sein, wo es möglich ist, die zu manipulierenden Spulen geordnet zu entnehmen und an einen definierten Ort zu bringen.

Für eine wirtschaftlich sinnvolle Roboter-Lösung gilt es, neben der hohen Anlagenauslastung auch ein «robotikgerechtes» Gesamtkonzept zu schaffen, d. h. ein nahtloser Übergang von Fördersystemen und Roboter-Handling. Manuelle Transportsequenzen vor einer Robotik-Station sollten vermieden werden, da sich sonst die Gesamtwirtschaftlichkeit verschlechtert.

Drei potentielle Robotik-Einsatzorte sind im Beispiel mittelfristig realisierbar: 1. Lager-Kommissionierstation Entnahme und Bereitstellen der gewünschten Anzahl Garnspulen aus La-

gergutträgern sowie Beschicken der Lagergutträger mit Rohgarnspulen ab Lieferantenpaletten.

#### 2. Zettlei

Beschicken der Zettelgatter ab Lagergutträger.

#### 3. Färberei

Versorgen der Färbeautomaten direkt ab Rohgarnpalette sowie Rücksetzen der gefärbten Spulen auf die bereitgestellten Lagergutträger (vgl. Abb. Konzept-Layout/R1–3).

### Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit solcher integrierter automatischen Lager-, Transport- und Handlingssysteme richtet sich nach den ortsüblichen Bedingungen. Sie ist jedoch in vielen Fällen für den Investitionsentscheid nicht allein ausschlaggebend. Qualitative Faktoren wie:

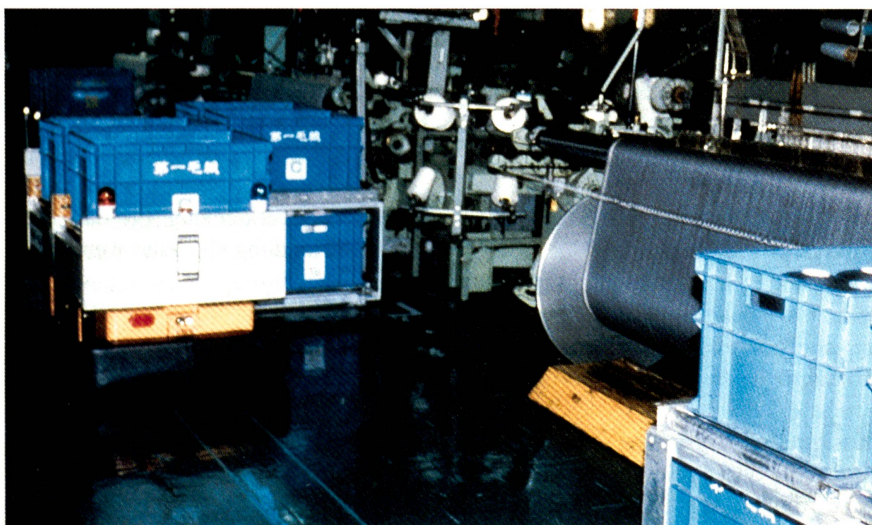
- hohe Marktverfügbarkeit der Produkte (kürzere Durchlaufzeiten/erhöhter Lieferservicegrad)
- Fehlerreduktion
- Transparente Lagerverwaltung
- Arbeitsplatzhumanisierung
- usw.

spielen ebenfalls eine wichtige Rolle. Im Weiteren ist sie auch abhängig von der Grösse der notwendigen Anpassinvestitionen der bestehenden Produktionstechnologie und Bausubstanz. Aus diesen Gründen ist für jedes Projekt eine individuelle Wirtschaftlichkeits-Betrachtung notwendig.

### Perspektiven

Dieses aktuelle Fallbeispiel zeigt auf, dass auch die Textilindustrie logistisch integrierte Lagerkonzepte realisiert. Die technisch noch weiter entwickelbaren Lösungen wie zum Beispiel das automatische Spulenhhandling und dessen Verknüpfung mit den Produktionsprozessen müssen als Bausteine in ein Gesamtkonzept integriert werden. Der Wahl von kompatiblen und ausbaubaren Basissystemen kommt dabei eine entscheidende Rolle zu. Um hier Fehlentwicklungen zu vermeiden, kann die Textilindustrie von den CIM-Erfahrungen anderer Industriezweige profitieren.

Heinz Duner, Felix Maag  
Gherzi Textil Organisation,  
8021 Zürich ■



FTS-System in der Weberei

Bild: Gherzi