

NACHHALTIGKEIT IN DER INTRALOGISTIK

WIE AUTOMATISCHE LAGERSYSTEME EFFIZIENZ UND ZUKUNFTSFÄHIGKEIT VERBINDEN



INHALT

#1

Nachhaltigkeit in der Intralogistik

#2

Automatische Lagersysteme im Überblick

#3

Nachhaltigkeitsaspekte von automatischen Lagersystemen

3.1

Optimierte Flächen- und Raumnutzung

3.2

Reduzierter Energieverbrauch und geringere Emissionen

3.3

Stärkung von Sicherheit und Gesundheit

#4

Use Cases: ASRS und Nachhaltigkeit

4.1

Automatisiertes und manuelles Lager im Vergleich

4.2

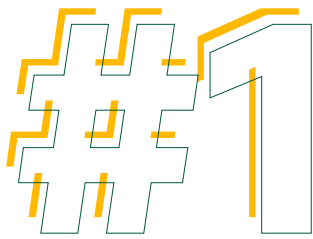
GF automatisiert mit Jungheinrich

#5

In drei Schritten zum automatischen Lagersystem

#6

Fazit: Mehr Nachhaltigkeit durch Automatisierung



NACHHALTIGKEIT IN DER INTRALOGISTIK

Unternehmen stehen heute vor der Herausforderung, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit miteinander in Einklang zu bringen – und das unter zunehmend komplexeren Rahmenbedingungen: Hohe Energiepreise, wachsende Anforderungen von Kunden, Kapitalgebern oder den Mitarbeitenden sowie regulatorische Vorgaben erhöhen den Druck auf Unternehmen. Nationale und internationale Initiativen wie die EU-Taxonomie oder das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz formulieren klare Anforderungen an nachhaltiges und transparentes Wirtschaften. Gleichzeitig etablieren sich ESG-Kriterien – Environmental, Social, Governance – als zentrale Bewertungsmaßstäbe unternehmerischer Nachhaltigkeitsleistung.

All das ist jedoch nicht nur eine Herausforderung, sondern auch eine große Chance. Denn Studien zeigen, dass Unternehmen, die auf Nachhaltigkeit setzen, nachweislich erfolgreicher sind.¹ Nachhaltigkeit ist mittlerweile ein strategischer Erfolgsfaktor, auch in der Intralogistik.

Doch was genau bedeutet eigentlich Nachhaltigkeit? Nachhaltigkeit wird häufig im Sinne des sogenannten Drei-Säulen-Modells verstanden, das ökologische, ökonomische und soziale Dimensionen gleichwertig berücksichtigt. In der Praxis heißt das: Klimaschutz, Effizienz und soziale Verantwortung sind keine Gegensätze. Im Gegenteil: Sie bedingen einander und führen zu wettbewerbsfähigeren und zukunftssicheren Unternehmen.



Gerade in der Intralogistik eröffnen sich durch Digitalisierung, künstliche Intelligenz und Automatisierung neue Möglichkeiten, Materialflüsse effizient zu steuern, Energieverbräuche und Emissionen zu reduzieren, Bestände und die Auftragsbearbeitung zu optimieren sowie Flächen ideal zu nutzen. Gleichzeitig tragen diese Technologien dazu bei, Ressourcen klug einzusetzen und die Sicherheit von Mitarbeitenden und sensiblen Gütern zu gewährleisten. So erhöht die Intralogistik nicht nur die Wirtschaftlichkeit, sondern wird selbst Treiber der nachhaltigen Transformation.

Vor diesem Hintergrund lohnt es sich, einzelne Bausteine der Intralogistik wie automatische Lager- und Materialflusssysteme und damit einhergehend ASRS-Lösungen (Automated Storage and Retrieval Systems) gezielt auf ihr Nachhaltigkeitspotenzial hin zu analysieren. In den folgenden Kapiteln widmen wir uns deshalb der Frage, welchen Beitrag diese zur Ressourcenschonung, zur Energieeffizienz und zur sozialen Nachhaltigkeit leisten können. Ergänzend stellen wir erfolgreiche Use Cases vor und skizzieren, wie Unternehmen erfolgreich ein automatisches Lagersystem integrieren können.



¹ Dies belegt beispielsweise eine Meta-Studie der Universität Oxford. 88 Prozent der untersuchten Quellen kommen zu dem Schluss, dass diese Unternehmen eine bessere operative Leistung aufweisen; vgl.: From the stockholder to the stakeholder: How sustainability can drive financial outperformance. University of Oxford/Arabesque Partners, Social Science Research Network, 2015.

#2 AUTOMATISCHE LAGER-SYSTEME IM ÜBERBLICK

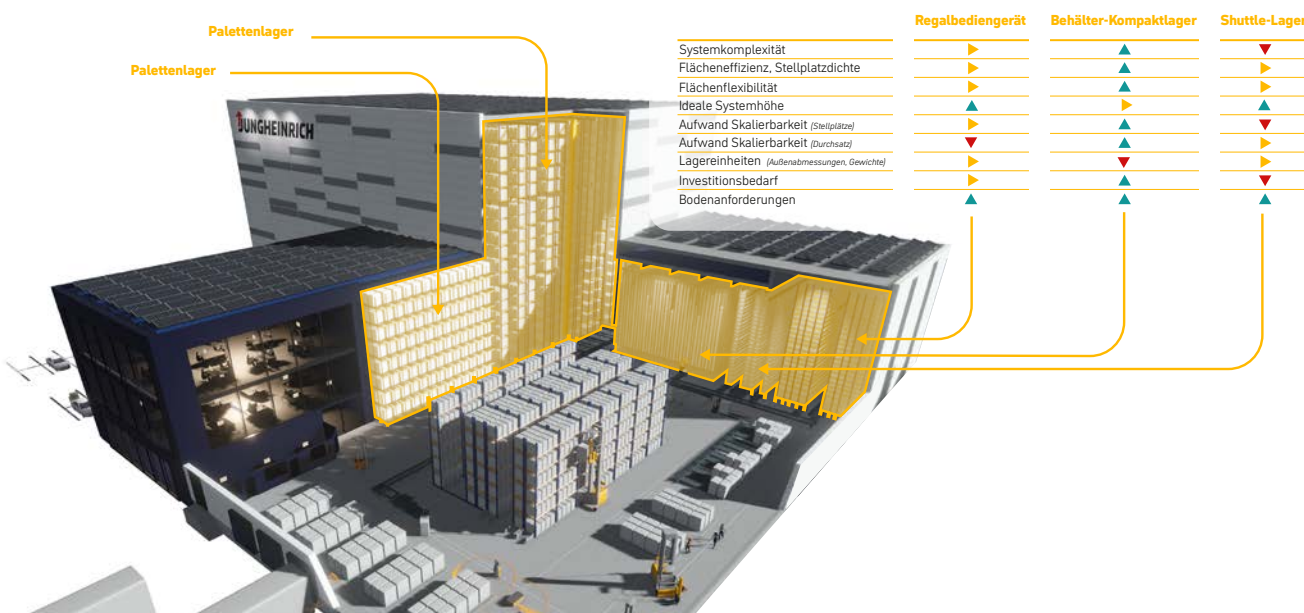
Für die Analyse des Nachhaltigkeitspotenzials automatisierter Lager- und Materialflusssysteme ist zunächst eine klare Abgrenzung der einzelnen Begriffe und Komponenten sinnvoll. Wir sprechen in diesem White Paper von ASRS-Lösungen als Teil eines Gesamtsystems im automatisierten Lager. Dabei betrachten wir den nachhaltigen Effekt einzelner ASRS-Technologien, insbesondere aber die Nachhaltigkeit von automatisierten Gesamtsystemen.

Wir differenzieren in diesem White Paper ASRS in drei Technologien:

- ▶ Regalbediengeräte (Paletten-RBG, Kleinteile-RBG).
- ▶ Shuttle-Systeme (Behälter-Shuttle, Paletten-Shuttle).
- ▶ Behälter-Kompaktlager.

Diese drei automatisierten Ein- und Auslagersysteme zeichnen sich durch gemeinsame Stärken aus: Sie stehen für eine präzise Ein- und Auslagerung, ermöglichen einen hohen Durchsatz und sorgen mit ihrer Kompaktheit für eine optimierte Flächennutzung.

Trotz ihrer Gemeinsamkeiten unterscheiden sich die Systeme in zentralen Merkmalen. Diese haben wir exemplarisch für Kleinteile-ASRS in einer Übersicht zusammengefasst:



Diese ASRS-Lösungen sind in einem automatisierten Lager in ein Gesamtsystem eingebunden, zum Beispiel mit Mobile Robots wie AGV oder AMR, automatisierter Förder- und Kommissioniertechnik sowie Lagerverwaltungssoftware (WMS). Gerade aus diesem Zusammenspiel ergeben sich vielfältige positive Nachhaltigkeitseffekte – etwa durch Energieeinsparung, optimierte und beinahe fehlerlose Prozesse sowie die ergonomische Entlastung der Mitarbeitenden.

Die beschriebenen Technologien gewinnen in der Praxis immer mehr an Bedeutung: Angesichts steigender Anforderungen an Effizienz und Nachhaltigkeit setzen immer mehr Unternehmen aus Industrie und Handel auf **automatische Lagersysteme**. Laut aktuellen Marktanalysen wird **bis 2030 von einer jährlichen Zunahme um 8 Prozent²** ausgegangen. Damit werden ASRS-Lösungen Schlüsselinstrumente, um in Zukunft ökologische und ökonomische Ziele in der Intralogistik miteinander zu verbinden.

2) Quelle: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/automated-storage-retrieval-system-market-report>, Stand 21.05.2025.

#3 NACHHALTIGKEITSASPEKTE VON AUTOMATISCHEN LAGERSYSTEMEN

3.1 OPTIMIERTE FLÄCHEN- UND RAUMNUTZUNG

Nachhaltigkeit in der Intralogistik beginnt nicht erst mit dem Betrieb effizienter Technik – schon die Planung und die bauliche Umsetzung eines Lagers sind wichtige Faktoren. Automatische Lagersysteme mit ASRS-Lösungen zeigen hier ihr volles Potenzial: Durch ihre kompaktere vertikale Struktur (Hochregallager) ermöglichen sie eine deutlich effizientere Nutzung von Fläche und Raum – mit messbaren Vorteilen für Wirtschaftlichkeit und Umwelt.

Ein zentraler Hebel liegt beim Gebäude selbst. Denn beim Bau entstehen die meisten Emissionen. Nach zehn Jahren ist der Bau des Gebäudes noch für 90 Prozent der Gesamtemissionen verantwortlich, erst nach 30 Jahren sinkt dieser Anteil auf ca. 40 Prozent.³ Ein großer Teil der ökologischen Bilanz eines Lagers wird also bereits bei der Errichtung festgelegt – und genau hier bieten automatische Lagersysteme durch ihre strukturelle Effizienz einen bedeutenden Vorteil.

Ein besonders ressourcenschonendes Konzept ist die sogenannte Silobauweise. Dabei übernimmt die Regalanlage selbst die tragende Funktion für Dach und Wände. Es wird nicht ein Gebäude um das Lager herum gebaut – das Lager ist ein wesentlicher Bestandteil der Gebäudestruktur. Dies reduziert den Materialeinsatz, verkürzt die Bauzeit und ermöglicht eine besonders effiziente Raumnutzung. Beispielsweise können automatische Kleinteilelager weit über 20 m und automatische Palettenlager über 40 m hoch sein.

Die vertikale Bauweise hat dabei einen entscheidenden Effekt: Die benötigte Grundfläche lässt sich deutlich reduzieren, bzw. es kann auf der gleichen Fläche mehr Lagerkapazität geschaffen werden, was sowohl den ökologischen Fußabdruck als auch die Flächenversiegelung⁴ verringert. **Laut einer Studie des Unternehmens 4flow⁵ kann ein automatisches Lager bis zu 20 Prozent an Fläche sparen.**



3) Vgl. Sustainable Logistics and Supply Chain Management: Principles and Practices for Sustainable Operations and Management. David B. Grant, Alexander Trautrim, Chee Yew Wong, Kogan Page, 2022.

4) Das Thema Flächenversiegelung ist ein wichtiger Aspekt des Umweltschutzes: „Ausweislich der amtlichen Flächenstatistik des Bundes wurden in Deutschland im Vierjahresmittel 2019 bis 2022 jeden Tag rund 52 Hektar als Siedlungsflächen und Verkehrsflächen neu ausgewiesen. Dies entspricht einer Fläche von circa 72 Fußballfeldern täglich.“ Dabei soll bis 2030 die Fläche auf unter 30 Hektar pro Tag sinken und bis 2050 einen Flächenverbrauch von netto Null im Sinne einer Flächenkreislaufwirtschaft erreichen. Quelle: https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit/strategie-und-umsetzung/reduzierung-des-flaechenverbrauchs?utm_source=chatgpt.com, Stand 21.05.2025.

5) 4flow study: Sustainable warehousing: Practical measures for emission and cost reduction. Tom Binsfeld, Jan-Niklas Grafe, Wendelin Gross, Iwan Nikitin, Jan Oppermann, S. 12.

#3 NACHHALTIGKEITSASPEKTE VON AUTOMATISCHEN LAGERSYSTEMEN

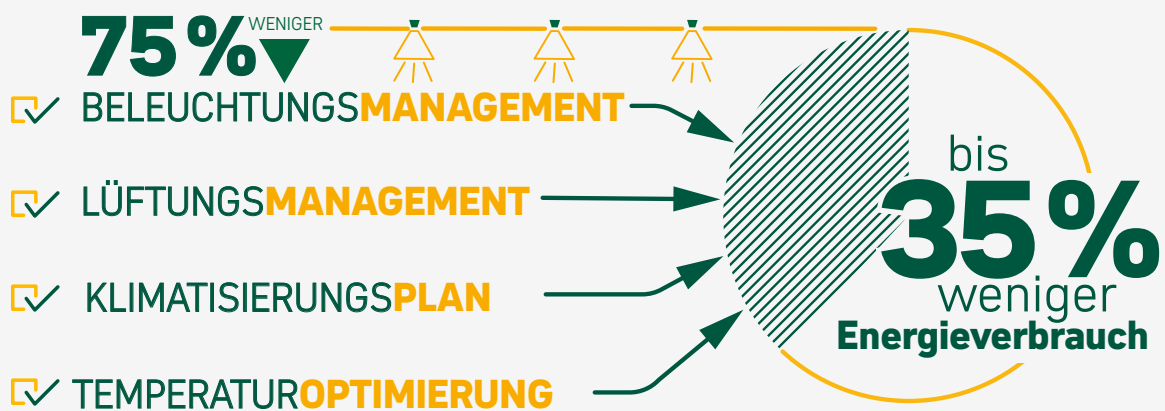
3.1 OPTIMIERTE FLÄCHEN- UND RAUMNUTZUNG

Neben der Bauweise spielt die automatisierte Lagertechnik eine zentrale Rolle bei der Flächenverdichtung. So ermöglichen Systemkomponenten wie Regalbediengeräte (RBG), Shuttle-Systeme oder Behälter-Kompaktlager eine optimale Ausnutzung des verfügbaren Raums. **Behälter-Kompaktlager wie der Jungheinrich PowerCube überzeugen dabei besonders, mit einer viermal höheren Lagerdichte als ein Lager mit Fachbodenregalen** – da keine Traversen nötig sind, die Ladehilfsmittel direkt aufeinander stehen und die Luftzwischenräume auf ein Minimum reduziert werden. Außerdem ist weder ein Aushub noch ein konventionelles Sprinklersystem notwendig, was den baulichen Aufwand zusätzlich verringert.

Des Weiteren ergeben sich durch die kompakte Bauweise und die Automatisierung zusätzliche energetische Vorteile und Einsparpotenziale, etwa bei der Temperierung, Belüftung, Klimatisierung oder Beleuchtung. **So werden bis zu 75 Prozent weniger Leuchtkörper benötigt, und es wird insgesamt bis zu 35 Prozent weniger Energie verbraucht.**⁶

Besonders konsequente Umsetzungen dieses Prinzips sind das Tiefkühlager, in dem die Energie zur Kühlung des kompakteren Raums minimiert werden kann, und das Dunkellager, ein vollständig automatisierter Lagerbereich, der deshalb ohne permanente Beleuchtung sowie ohne durchgängige Heizung oder Belüftung auskommt. Diese Bauweise ermöglicht erhebliche Einsparungen bei Energie und Betriebskosten.

Insgesamt zeigt sich: Wer bei der Lagerplanung auf ASRS-Lösungen setzt, reduziert nicht nur seinen ökologischen Fußabdruck, sondern profitiert auch von niedrigeren Baukosten, geringerem Flächenverbrauch und besserer Zukunftsfähigkeit. Nachhaltigkeit beginnt mit der Struktur des Lagers, setzt sich aber selbstverständlich im täglichen Betrieb des automatischen Lagersystems fort, wo die richtigen Intralogistik-Lösungen ebenfalls hohe ökologische Ansprüche erfüllen.



6) 4flow study: Sustainable warehousing: Practical measures for emission and cost reduction. Tom Binsfeld, Jan-Niklas Grafe, Wendelin Gross, Iwan Nikitin, Jan Oppermann, S. 12.

#3 NACHHALTIGKEITSASPEKTE VON AUTOMATISCHEN LAGERSYSTEMEN

3.2 REDUZIERTER ENERGIE-
VERBRAUCH UND
GERINGERE EMISSIONEN

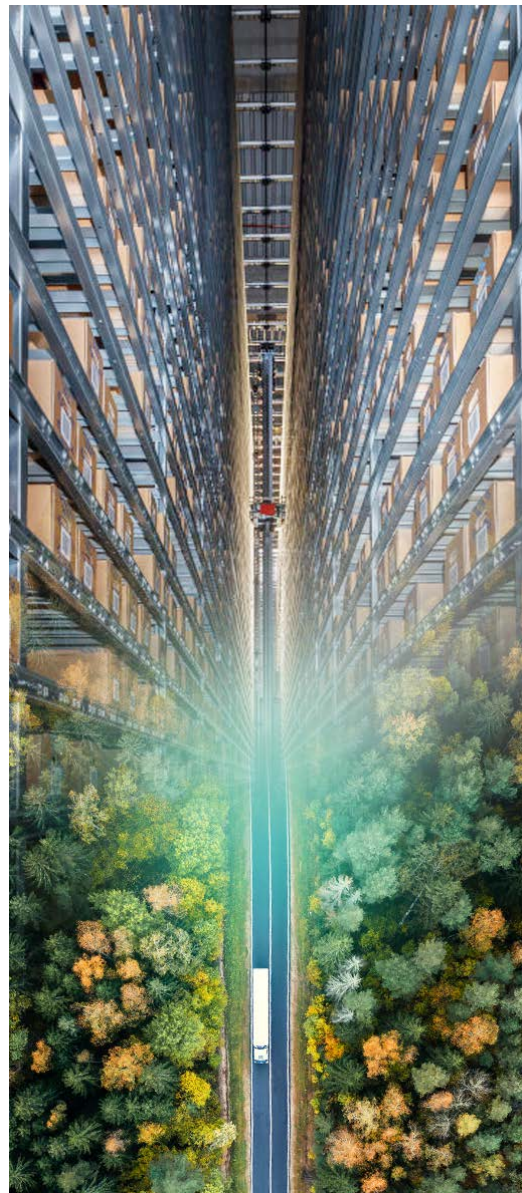
Automatische Lagersysteme entfalten im täglichen Einsatz ihr volles Nachhaltigkeitspotenzial. Denn sie bieten neben logistischen Vorteilen einen klaren ökologischen Mehrwert – insbesondere im Hinblick auf Energieeffizienz, Ressourcenschonung und emissionsarme Prozesse.

Grundsätzlich verbraucht ein automatisiertes Lager in der Regel weniger Energie als ein manuelles und verursacht weniger Emissionen.⁷ Laut 4flow-Studie lassen sich durch die Automatisierung von Lagern bis zu 35 Prozent an CO₂e-Emissionen⁸ einsparen.⁹ Außerdem zeigt etwa die Umstellung auf Automatisierung beim norwegischen Möbelhändler Bohus eine Energieeinsparung von 17 Prozent.¹⁰

Ein Teil der Einsparungen entsteht durch die ganzheitliche Optimierung der Prozesse: Die Kombination aus Digitalisierung und Automatisierung ist dabei der Schlüssel. **Mit intelligenten Lagerverwaltungssystemen werden Wege berechnet und optimiert**, Leerfahrten vermieden und Materialflüsse exakt gesteuert. Der Energieeinsatz pro Pick wird so minimiert, bei gleichzeitig geringeren Pick-Zeiten.

Künstliche Intelligenz (KI) kann diesen Effekt verstärken. Sie ermöglicht eine noch vorausschauendere Steuerung, etwa durch Prognosen zu Beständen oder durch die frühzeitige Erkennung von Störungen im Materialfluss. Außerdem bietet die digitale Lagerverwaltung **maximale Transparenz** über Warenbewegungen und Bestände. So lassen sich Überbestände vermeiden, die unnötige Fläche und Energie kosten. Ressourcen entlang der Supply Chain werden so geschont bzw. effizienter eingesetzt.

Ein weiterer Vorteil: **Automatische Lagersysteme senken Kommissionierfehler** deutlich. Jeder Fehlversand verursacht nicht nur unzufriedene Kunden und internen Zusatzaufwand, sondern häufig auch eine Retoure. Weniger Retouren bedeuten, auf die gesamte Lieferkette gesehen, weniger CO₂e-Emissionen – etwa durch weniger Transportfahrten.



7) Dies belegen auch unsere Berechnungen und Kundenprojekte; siehe Kapitel 4.1 und 4.2.

8) Neben Kohlenstoffdioxid existieren weitere klimaschädliche Treibhausgase wie zum Beispiel Methan oder Stickstofftrifluorid. Um diese miteinander vergleichbar zu machen, werden sie als sogenannte CO₂-Äquivalente indexiert. Deshalb sprechen wir von CO₂e-Emissionen; das e steht für „equivalents“.

9) 4flow study: Sustainable warehousing: Practical measures for emission and cost reduction. Tom Binsfeld, Jan-Niklas Grafe, Wendelin Gross, Iwan Nikitin, Jan Oppermann, S. 12.

10) Bohus reduserte energiforbruket gjennom automatisering. <https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/18022479/bohus-reduserte-energiforbruket-gjennom-automatisering?publisertid=17848596&lang=no>, Stand 21.05.2025.

#3 NACHHALTIGKEITSASPEKTE VON AUTOMATISCHEN LAGERSYSTEMEN

3.2 REDUZIERTER ENERGIE- VERBRAUCH UND GERINGERE EMISSIONEN

Da 48 Prozent des Energieverbrauchs im Lagerbetrieb auf die eingesetzte Lagertechnik entfallen¹¹⁾ bieten ASRS-Lösungen konkrete Hebel zur weiteren Energieeinsparung.

Drei technische Prinzipien von Regalbediengeräten tragen wesentlich dazu bei:

1. INTELLIGENTE FAHRSTEUERUNG

Durch koordinierte Bewegungsabläufe, etwa das gleichzeitige Ankommen der beiden Achsen, Hub- und Fahrwerk, am Fach, lässt sich der Energieverbrauch deutlich senken.

2. REDUZIERUNG VON STROMSPITZEN

Mithilfe gassenübergreifender Anfahrtssteuerung oder asynchronem Starten können kurzfristige Stromspitzen verhindert werden. Das senkt nicht nur den Energieverbrauch und die Betriebskosten, sondern erlaubt auch eine effizientere Dimensionierung der Infrastruktur, etwa bei Trafos oder Kabelquerschnitten.

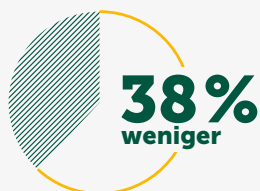
3. RÜCKSPEISUNG UND EINSATZ VON SUPERCAPS

Moderne ASRS-Lösungen nutzen Rückspeisetchnologien: Freiwerdende Energie, etwa beim Bremsen, wird wieder ins System zurückgeführt oder gespeichert. Für die lokale Zwischenspeicherung kommen sogenannte Superkondensatoren (Supercaps) zum Einsatz, die eine spätere Wiederverwendung der Energie ermöglichen.

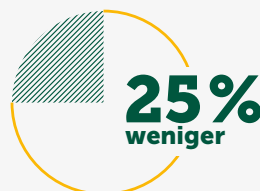
Erst das Zusammenspiel aus effizienter Technik und intelligenter Prozesssteuerung macht automatische Lagersysteme zu einem zentralen Baustein für Ressourcenschonung und CO₂e-Reduktion – von der Stromaufnahme des Systems bis zur Bilanz der gesamten Lieferkette.



Energieverbrauch
durch asynchronen
Start der Achsen



Energiekosten durch
Achsenverbund und
Rückspeisung



Spitzen im
Energieverbrauch



Energiekosten
durch Supercaps

#3 NACHHALTIGKEITSASPEKTE VON AUTOMATISCHEN LAGERSYSTEMEN

3-3 STÄRKUNG VON SICHERHEIT UND GESUNDHEIT

Automatische Lagersysteme verbessern nicht nur die Effizienz und die Energiebilanz, sondern leisten einen wesentlichen Beitrag zur Förderung von Gesundheit, Zufriedenheit und Sicherheit der Mitarbeitenden – eine zentrale Dimension unternehmerischer Nachhaltigkeit.

Durch den Wegfall schwerer manueller Tätigkeiten wie Heben, Bücken und Tragen wird die körperliche Belastung der Mitarbeitenden erheblich reduziert. Die Ergonomie am Arbeitsplatz verbessert sich spürbar. Eine umfassende Analyse von 250 Fallstudien durch das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung belegt, dass schon einfache ergonomische Maßnahmen große Wirkung haben:

- Reduktion muskuloskelettaler Erkrankungen um 65 Prozent.
- Die Senkung der Arbeitsunfähigkeitstage um durchschnittlich 57 bis 73 Prozent.
- Und gleichzeitig die Steigerung der Produktivität um durchschnittlich 25 Prozent.¹²

Besonders in belastenden Umgebungen – etwa in Tiefkühlagern – kann die Umstellung auf ASRS-Lösungen eine sehr große Erleichterung bedeuten. Zum einen sind diese Arbeitsplätze, auch aufgrund des Fachkräftemangels, immer schwerer zu besetzen. Zum anderen ermöglicht die Automatisierung, Tätigkeiten unter extremen Bedingungen oder Schichtarbeit zu reduzieren. Das entlastet die Belegschaft körperlich und psychisch – ein wichtiger Beitrag zur langfristigen Beschäftigungsfähigkeit.

Die verbesserten Arbeitsbedingungen führen nachweislich zu einer höheren Zufriedenheit der Mitarbeitenden. Eine branchenübergreifende McKinsey-Studie, die auch Beschäftigte aus der Logistik und Produktion einbezieht, kommt zu dem Ergebnis, dass durch Automatisierung **die Arbeitszufriedenheit um bis zu 70 Prozent steigt**.¹³ In Zeiten von Fachkräftemangel ein entscheidender Faktor, um neue Arbeitskräfte zu gewinnen und bestehende Mitarbeitende langfristig zu halten.

Auch die internationale Studie „Automation from the Worker's Perspective“ des MIT bestätigt diesen Trend. 44,9 Prozent¹⁴ der befragten Arbeitnehmenden berichten von positiven Auswirkungen automatisierter Technologien auf Komfort und Sicherheit am Arbeitsplatz.

Sicherheit ist ein wichtiger Vorteil automatisierter Systeme. Sie tragen dazu bei, Unfälle zu vermeiden, die früher häufig mit erheblichen Sach- und Personenschäden verbunden waren. Das gelingt unter anderem durch die Reduktion manueller Eingriffe und dadurch auch menschlicher Fehler. ASRS-Lösungen übernehmen beispielsweise wiederkehrende Tätigkeiten, was Mitarbeitende vor Unfällen durch Fehlbedienung, Überlastung oder Ermüdung schützt. Branchenübliche Angaben liegen häufig bei **40 Prozent weniger Arbeitsunfällen** durch Automatisierung, und Studien belegen **mindestens 16 Prozent weniger schwere Unfälle**¹⁵, konzentrieren sich aber meist nur auf einen Teilaspekt der Automatisierung.

Automatische Lagersysteme leisten also nicht nur einen Beitrag zur ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeit, sie stärken auch die soziale Dimension: Gesundere und zufriedener Mitarbeitende sind gleichbedeutend mit einem zukunftsfähigeren Unternehmen.



12) Vgl. Ergonomie – Benefits - Kriterien zur Bewertung ergonomischer Maßnahmen in der Kosten-Nutzen-Analyse. Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung Daub, U., Ackermann, A., & Kopp, V. IPA – Stuttgart 2019.

13) Vgl. A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity. Jacques Bughin, Michael Chui, Martin Dewhurst, Katy George, James Manyika, Mehdi Miremadi, Paul Wilmott. McKinsey Global Institute 2017.

14) Vgl. Automation from the Worker's Perspective. Ben Armstrong, Valerie K. Chen, Alex Cullar, Alexandra Forsey-Smerek, Julie Shah. MIT 2024.

15) Giuntella, O., Gihleb, R., & Stella, L. Industrial Robots, Workers' Safety, and Health. CESifo Working Paper No. 9809. München 2022, S. 33.

#4 USE CASES: ASRS UND NACHHALTIGKEIT

41 AUTOMATISIERTES UND MANUELLES LAGER IM VERGLEICH

Bis zu 18 Prozent weniger CO₂e-Emissionen pro Jahr – so groß kann der Unterschied zwischen einem automatischen Lagersystem und einem manuellen Schmalganglager sein. Dieses Ergebnis basiert auf einer Messung unserer Expertinnen und Experten bei einem Kundenprojekt. Dazu haben wir die Emissionen über den gesamten Lebenszyklus präzise erfasst und bilanziert.

UNSERE VORGEHENSWEISE

Wir haben für ein Lager mit Produktionsanbindung die CO₂e-Emissionen auf Jahresbasis und für den gesamten Lebenszyklus berechnet – von den Rohmaterialien über die Produktion und den Transport bis hin zur Nutzung und dem Lebensende. Dabei wurden kundenindividuelle Werte (z. B. konkrete CO₂e-Werte des Stahllieferanten) und typische Durchschnittswerte (z. B. deutscher Strommix) genutzt.

DAS AUTOMATISIERTE LAGER UND DAS MANUELLE SCHMALGANGLAGER IM DETAIL:

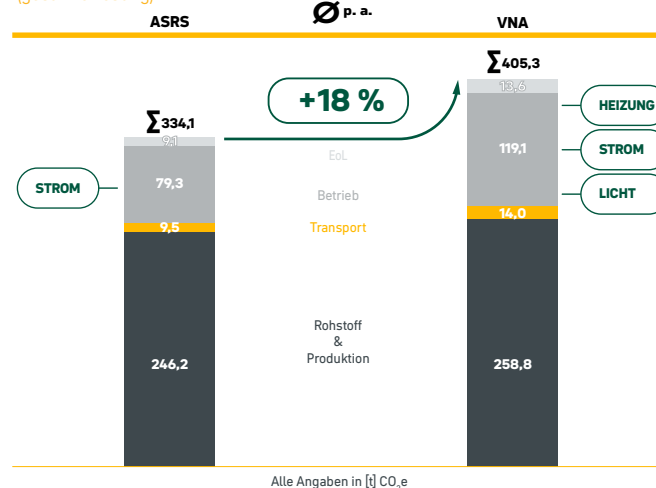
ASRS	VNA
	
Lagerdimension ▶ [103 x 40 x 42] m	Lagerdimension ▶ [110 x 77 x 17] m
Stellplätze ▶ 33.360 (geringerer Füllgrad)	Stellplätze ▶ 31.000
Anzahl RBG ▶ 5	Anzahl EKV/ETV ▶ 7/10
Paletten ▶ [1.300 x 900] mm	Paletten ▶ [1.300 x 900] mm
Palettengewicht ▶ Max. 750 kg, Ø 120 kg	Palettengewicht ▶ Max. 750 kg, Ø 120 kg

Anforderungen an den Durchsatz	Wert
Betriebsmodell	2 Schichten → 16 Betriebsstunden / Tag in Summe
Peak-Faktor	1,3 → 12 effektive Betriebsstunden / Tag
Maximale Systemleistung	120 Paletten-Ein- und Auslagerung
Durchschnittliche Systemleistung	90 Paletten (70–100 Paletten / h für Fördertechnik)
Betriebstage pro Jahr	250

DIE ERGEBNISSE DES VERGLEICHS IM DETAIL

Die Analyse zeigt: Die Lösung mit ASRS senkt den Energieverbrauch bzw. die CO₂e-Bilanz spürbar – pro Jahr um bis zu 18 Prozent. Kunden, die auf ein automatisiertes Lagersystem setzen, profitieren also sehr stark von dieser Entscheidung.

ERGEBNISÜBERSICHT MIT PRODUKTIONSANBINDUNG (gesamte Lösung)



FAZIT

Eine Erhöhung des Automatisierungsgrades trägt zu einer Verbesserung der CO₂e-Bilanz bei – im Betrieb wie über den gesamten Lebenszyklus. Aus den Ergebnissen lassen sich drei zentrale Schlussfolgerungen ziehen:

- **Langfristiger Vorteil:** Je länger ein automatisches Lagersystem im Einsatz ist und je performanter die Anlage sein muss, desto besser schneidet sie im Vergleich zu einem manuellen Lager ab.
- **Einsparpotenziale in der Nutzung:** Die reduzierte Beleuchtung und Heizung tragen in der Betriebsphase maßgeblich zu den Einsparungen bei.
- **Zusätzliche Hebeleffekte:** Der Einsatz von grünem Strom und grünem Stahl verstärkt die Nachhaltigkeitswirkung deutlich.

#4 USE CASES: ASRS UND NACHHALTIGKEIT

4.2 GF AUTOMATISIERT MIT JUNGHEINRICH

GF, globaler Hersteller von Flow Solutions, beauftragte Jungheinrich, sein manuelles Lager im Werk Seewis in ein modernes, hochautomatisiertes Lager zu transformieren. Heute profitiert das Unternehmen von höherer Energieeffizienz – 31,6 Prozent Energieersparnis pro Pick – und mehr Sicherheit, bei gleichzeitig höherem Materialumschlag und einer kleineren Lagergrundfläche.

GF entscheidet sich für Jungheinrich

Mit rund 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern produziert das Werk des Unternehmens in Seewis in der Schweiz jährlich etwa 1,3 Millionen Kunststoffarmaturen und zwei Millionen Steck-Fittings. Das Sortiment umfasst mehr als 17.000 verschiedene Artikel. Das Ziel des Projekts mit Jungheinrich war die komplette Transformation des veralteten manuellen Lagers in ein automatisiertes Lagersystem. Das beinhaltet sowohl die Systeme (Hochregallager, Automatisches Kleinteilelager, Warehouse Management System [WMS]) als auch die Prozesse (neue Abläufe, Schnittstelle WMS, SAP). Dabei musste die gesamte Planung, Umsetzung und Inbetriebnahme ohne Unterbrechung der Produktions- und Lieferfähigkeit erfolgen.

Die Ergebnisse – mit Blick auf Nachhaltigkeit

Den großen Fortschritt vom manuellen zum automatisierten Lager bringt Nico Bleisch, Operational Excellence Manager von GF, auf den Punkt: „Heute arbeiten wird deutlich effizienter und prozesssicherer. Die Vorkommissionierung ermöglicht eine verlässliche Just-in-Time-Versorgung und stärkt damit die Stabilität unserer Produktionsabläufe sowie die Lieferfähigkeit. Klare, systemgeführte Prozesse ohne Unterbrechungen erhöhen die Genauigkeit, schaffen Transparenz und erleichtern die frühzeitige Identifikation von Engpässen. Dadurch können wir vorhandene Ressourcen gezielter und effizienter einsetzen.“



Besonders erfreulich sind die positiven Nachhaltigkeitseffekte, die durch die Automatisierung im neuen Lager von GF zur Geltung kommen. Sie unterstreichen die in Kapitel 3 dargelegten Vorteile.

Flächenbedarf

Dank einer höheren Bauweise (19,4 meter statt 17,6 meter) reduzierte sich die benötigte Grundfläche auf 1.240 m² (statt 1.472 m²). So können automatische Lagersysteme, wie in Kapitel 3.1 geschildert, helfen, die Flächenversiegelung zu verringern.

Energieeffizienz

Die Energieeffizienz lässt sich am besten vergleichen, indem wir den Energieverbrauch pro Pick betrachten. Dieser lag im manuellen Lager bei 7,043 kWh und im automatischen Lagersystem – bei einem insgesamt gestiegenen Materialumschlag – bei nur noch 4,823 kWh. Die Ersparnis pro Pick liegt also bei 31,6 Prozent – eine deutliche Verbesserung der Energieeffizienz! Betrachtet man die Produktivität im Verhältnis zum Energieeinsatz, ergibt sich daraus ein Plus von 45,8 Prozent Output pro Energieeinheit.

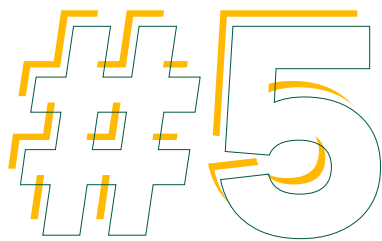
Sicherheit

Mit dem neuen automatischen Lagersystem hat sich das Risiko für Unfälle deutlich reduziert.

Zufriedenheit der Mitarbeitenden und Ergonomie

Materialien werden automatisch an die ergonomisch gestalteten Arbeitsplätze gebracht. Dadurch entfallen unnötige Wege und schweres Heben. Höhenverstellbare Arbeitsstationen, Kugelrolltische, sowie Pick- und Put-to-light-Systeme erleichtern die Arbeit. Systemgeführte Prozesse reduzieren den Stress, schaffen Transparenz und ermöglichen klar definierte Aufgaben und Verantwortlichkeiten – laut GF mit einer positiven Wirkung auf die Zufriedenheit der Mitarbeitenden.





IN DREI SCHRITTEN ZUM AUTOMATISCHEN LAGERSYSTEM

Ob Regalbediengeräte, Shuttle-Systeme oder Behälter-Kompaktlager wie der Jungheinrich PowerCube - die Expertinnen und Experten von Jungheinrich planen und realisieren genau das automatische Lagersystem, das zu Ihren Anforderungen passt. Dabei denken wir gleichzeitig an Effizienz und Nachhaltigkeit: Kompakte Bauweise, energieeffiziente Lösungen und ressourcenschonende Prozesse sind von Beginn an Teil der Planung. In drei aufeinander abgestimmten Schritten begleiten wir Sie bis zur erfolgreichen Inbetriebnahme – und darüber hinaus.

1. PLANUNG & PROJEKTIERUNG

Am Anfang steht die fundierte Analyse Ihres Bedarfs. Mit unserer Materialflussberatung sowie Grob- und Feinplanung ermitteln wir den passenden Automatisierungsgrad und die optimale Systemarchitektur. Dabei legen wir besonderen Wert auf Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit: Unsere Lösungen sind erweiterbar und anpassungsfähig, damit Sie bei wachsendem Volumen oder sich verändernden Prozessen flexibel bleiben.



2. REALISIERUNG & SYSTEMINTEGRATION

Nur ein Partner, der alle Gewerke beherrscht, kann sicherstellen, dass alle Systeme perfekt ineinandergreifen: Als Generalunternehmer mit jahrzehntelanger Erfahrung bieten wir deshalb alle Lösungen Ihres automatischen Lagersystems aus einer Hand. Wir realisieren es schlüsselfertig, inklusive ASRS, Fördertechnik und Anbindung an bestehende Systeme. Dabei haben wir immer im Blick, dass sich alle neuen Komponenten nahtlos einfügen und alle Prozesse reibungslos laufen.



3. SERVICE, SUPPORT & MODERNISIERUNG

Auch nach der Inbetriebnahme sind wir für Sie da: weltweit mit über 6.200 Kundendiensttechnikerinnen und -technikern und einem 24/7-Support. Um den optimalen Betrieb Ihrer Anlage zu gewährleisten, unterstützen wir Sie mit Wartungen, Sicherheitsprüfungen, Reparaturen und Inspektionen. Ersatzteile sind immer vor Ort, um Ausfallzeiten zu minimieren. Dabei haben sie die volle Kostenkontrolle durch verschiedene Service-Pakete.



Ein wesentlicher Bestandteil unserer Nachhaltigkeitsstrategie ist, wie bei der Wiederaufbereitung unserer Flurförderfahrzeuge, die Anpassung und Modernisierung langjährig genutzter Logistiksysteme. Wir können die Lebensdauer der Anlagen erheblich verlängern, da es meist genügt, Elektronik und Steuerung zu modernisieren.



FAZIT: MEHR NACHHALTIGKEIT DURCH AUTOMATISIERUNG


Automatische Lagersysteme rund um ASRS-Lösungen steigern nachweislich die Nachhaltigkeit eines Lagers - und sorgen gleichzeitig für mehr Transparenz und Flexibilität.

Die in Kapitel 3 dargestellten Nachhaltigkeitspotenziale – von höherer Energieeffizienz über reduzierte Flächen bis hin zu mehr Sicherheit und Zufriedenheit der Mitarbeitenden – sind keine theoretischen Versprechungen, sondern sind in der Praxis messbar. Das belegen die in Kapitel 4 vorgestellten Projekte eindrucksvoll.

Jungheinrich hat dabei gezeigt, dass es der ideale Partner ist, um Lager nachhaltig zu transformieren und zukunftssicher zu gestalten. Denn wer gemeinsam mit uns auf Automatisierung setzt, schafft die Grundlage für mehr Effizienz und für eine nachhaltige Intralogistik.



ISO 9001 Zertifiziert sind alle deutschen Produktionswerke,
ISO 14001 die deutschen Vertriebsseinheiten sowie das
 Ersatzteilzentrum in Kaltenkirchen.

 Jungheinrich-Flurförderzeuge
entsprechen den europäischen
Sicherheitsanforderungen.

Jungheinrich
Vertrieb Deutschland AG & Co. KG

Friedrich-Ebert-Damm 129
22047 Hamburg
Telefon 0800 222 585858*

* Deutschlandweit kostenfrei

info@jungheinrich.de
www.jungheinrich.de

