



Das Zauberwort „Standardprozesse“

Dr. Günter Ullrich, Leiter VDI Fachausschuss FTS und Forum-FTS

23. VDI-Flurförderzeugtagung
am 16. und 17. September 2025, Mainz



Wirtschaftskrise in Deutschland

Sinkende Nachfrage

Produzierende Standorte kämpfen mit rückläufigen Aufträgen.

Hohe Betriebskosten

Steigende Ausgaben belasten die Wettbewerbsfähigkeit.

Bürokratismus

Übermäßige Regulierung erschwert effizientes Handeln.

Standortverlagerung

Werke werden geschlossen oder ins Ausland verlagert.

Zollkonflikte

Hohe Ausfuhrzölle belasten die deutschen Exporte.



Intralogistik als Rettungsanker



Standardprozesse schaffen

Transportprozesse automatisierbar gestalten.



Mobile Robotik einsetzen

Automatisierung der Intralogistik vorantreiben.



I&Q Systeme implementieren

Als Türöffner für die Automatisierung.

Vision: Die menschenleere Fabrik



Wettbewerbsfähigkeit erhalten

Durch Minimierung der Personalkosten



Konsequente Automatisierung

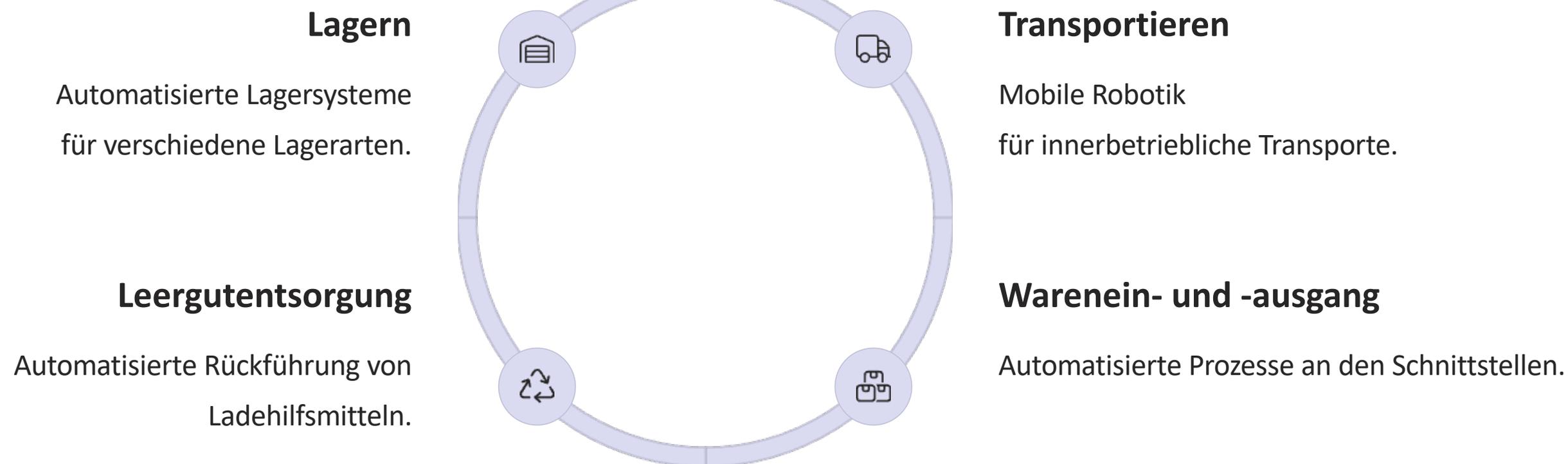
Einsatz von KI und Robotik



Standardprozesse automatisieren

Fokus auf Lagern und Transportieren

Standardprozesse in der Intralogistik



Herausforderung: Umstrukturierung

Liebgewordenes Chaos beseitigen

Bestehende ineffiziente Prozesse
müssen aufgegeben werden.

Prozesse automatisierbar machen

Automatisierung ist keine
Einbahnstraße. Prozesse müssen
angepasst werden.

Brutale Umstrukturierung erforderlich

Der Wandel ist aufwendig und maximal herausfordernd.

Beachte das 1. Gebot der FTS-Planung:

Nutze das FTS als Organisationsmittel!



Ziel: Maximaler Durchsatz, aber bezahlbar

Durchsatz = Leistung × Verfügbarkeit

Automatisierte Abläufe müssen störungsfrei funktionieren.

Hier liegt die Notwendigkeit von I&Q Prozessen begründet.

Überschaubarer Kapitaleinsatz

Einfache Technologien statt komplexer Alleskönner.

Fokus auf Standard-FTS/AGV-Technologie
ohne autonome Funktionen.

Schluss mit Spielereien

Die Zeit der Spielereien ist vorbei! Stoppt die halbherzigen Versuche, mal für einfachste Transportaufgaben ein oder zwei AMRs zu kaufen und zu hoffen, dass der Erkenntnisgewinn die Kosten und die verschwendete Zeit rechtfertigt!

100%

Konsequenz

Vollständige
 Automatisierung
 statt Einzellösungen

0

Kompromisse

Keine halbherzigen
 Versuche mehr

1

Ziel

Eine durchdachte
 FTS-Strategie für die
 menschenleere Fabrik



I&Q Systeme: Grundlagen



Schnittstelle

Verbindung zwischen LKW-Entladung und dem Innern des Werkes.



Identifikation (I)

Erkennung von Markierungen auf Ladeeinheiten wie QR-Codes oder Transponder.



Qualität (Q)

Prüfung der Übereinstimmung mit vorab übermittelten Daten.



I&Q Systeme am Wareneingang



Anlieferung

LKW wird an der Rampe entladen.



I&Q-Prüfung

Kameras scannen alle Seiten der Ladeinheit.



Entscheidung

IO-Ladeeinheiten werden weitergeleitet, NIO-Einheiten aussortiert.



Übergabe

Automatische Fördersysteme übernehmen den Weitertransport.

Behandlung von NIO-Ladeeinheiten

Sofortmaßnahmen

Wenn möglich, werden Mängel direkt behoben: Korrektur von Aufklebern, Entfernung oder Anbringen von Folie.

Transport zum Clearing-Bereich

Bei komplexeren Problemen wird die NIO-LE über einen Paletten-Heber auf eine Zwischenebene befördert.

Sonderbehandlung

Im Clearing-Bereich erfolgt die manuelle Korrektur oder Rückführung an den Lieferanten.

I&Q Systeme im Werksinneren



Produktionsende

I&Q-Prüfung nach Fertigstellung neuer Produkte.



Kommissionierung

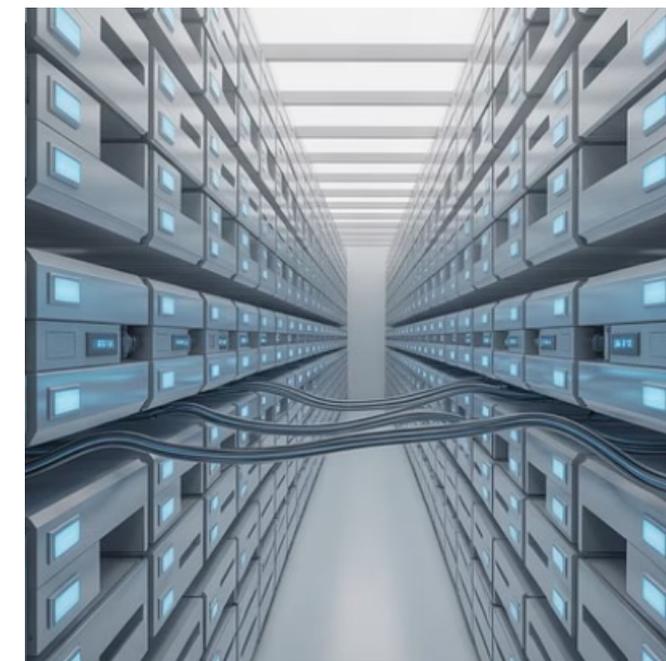
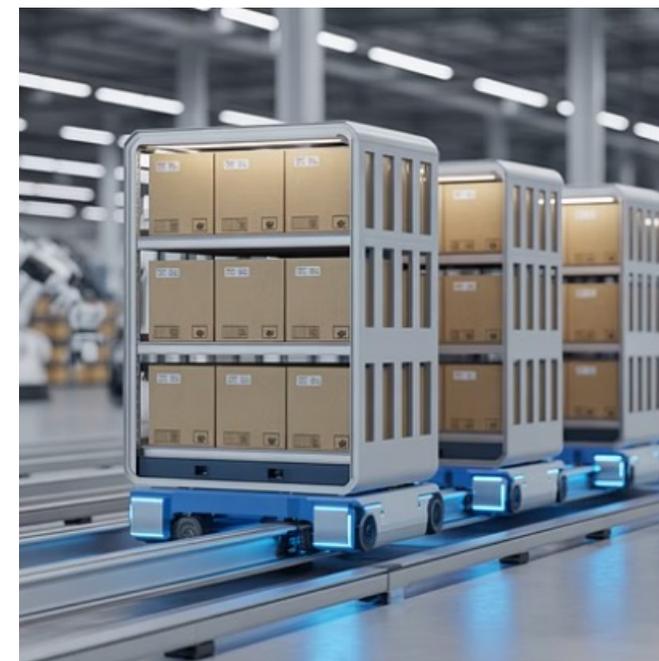
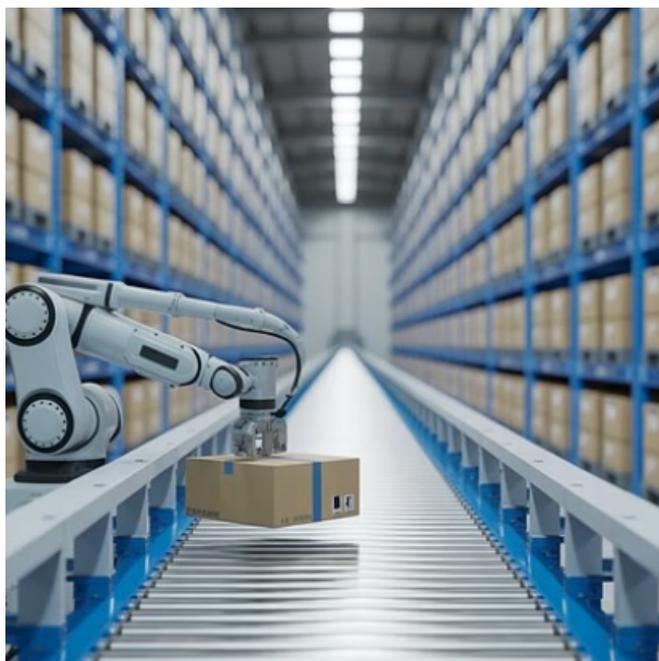
Integration der I&Q-Prüfung in den Kommissionierprozess.



Verpackung

I&Q-Prüfung vor dem Versand der Waren.

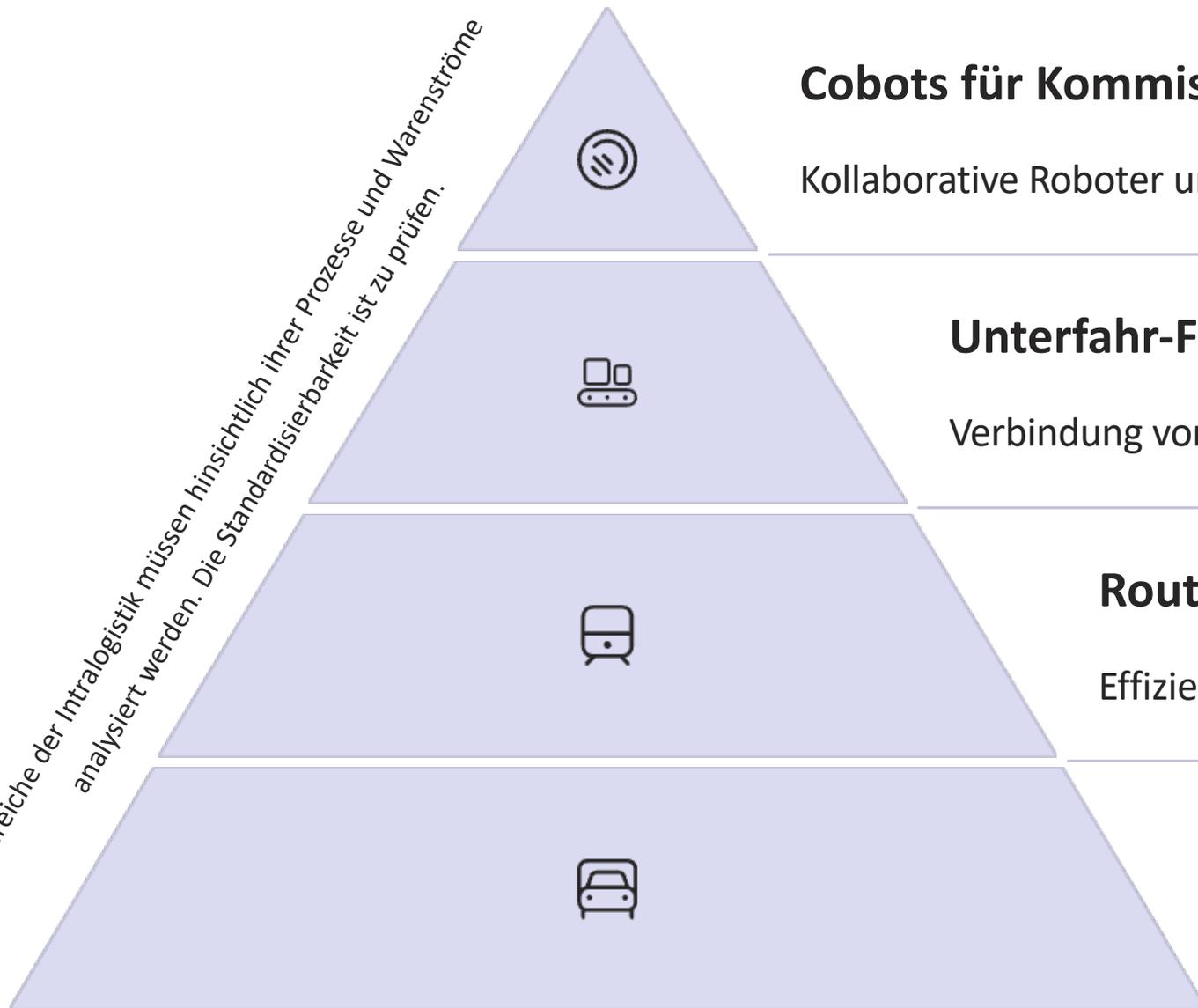
Standardisierung der Lagerhaltung



Verschiedene Lagersysteme müssen in Standardprozesse überführt werden:
Hochregallager, Schmalgang- und Verschieberegalsysteme sowie Blocklager.

Standardisierung der Transporte

Alle Bereiche der Intralogistik müssen hinsichtlich ihrer Prozesse und Warenströme analysiert werden. Die Standardisierbarkeit ist zu prüfen.



Cobots für Kommissionierung

Kollaborative Roboter unterstützen bei der Kommissionierung.

Unterfahr-FTF für Verkettung

Verbindung von Quellen und Senken.

Routenzüge für Massentransporte

Effiziente Beförderung über große Entfernungen.

FTS für Maschinenbedienung

Automatische Versorgung von Arbeitsplätzen.



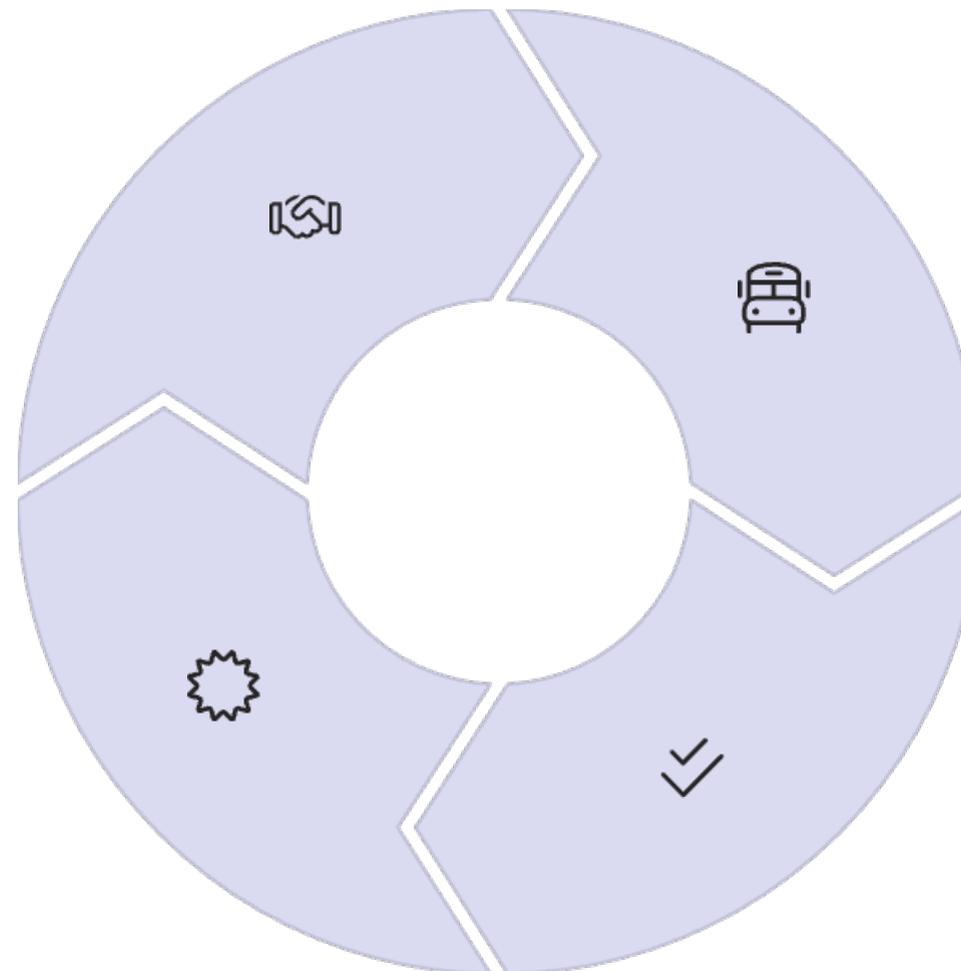
Einbeziehung der Lieferanten

Kommunikation

Anforderungen klar definieren
und kommunizieren.

Zertifizierung

Auszeichnung für konforme Lieferanten.



Schulung

Lieferanten in neuen Standards
unterweisen.

Qualitätskontrolle

Regelmäßige Überprüfung
der Lieferqualität.

Entwicklung einer FTS-Strategie



Zuständigkeiten schaffen

Verantwortliche für Technik, Prozesse, Sicherheit und IT benennen.



Workshops durchführen

Themenfelder gemeinsam bearbeiten und Unternehmensführung einbinden.



Standorte abholen

Verschiedene Unternehmensstandorte in die Strategie einbeziehen.



Strategie dokumentieren

Ergebnisse festhalten und kommunizieren.



Technische Aspekte der FTS-Strategie

Ladehilfsmittel	Reduktion der Vielfalt, Standardisierung
Schnittstellen	Mechanisch und digital zur Peripherie, kein Mischbetrieb
Fahrzeugtypen	Standardisierte LAM und Bewegungsmöglichkeiten
Leitsteuerung	VDA 5050 oder proprietäre Lösungen
Kommunikation	WLAN / 5G Standards
Sicherheit	Rechtliche Vorgaben, Maschinen-/Objektschutz
IT-Security	Datensicherheit, Zertifizierung, Authentifizierung

Bedeutung der FTS-Strategie



Zukunftsfähigkeit erreichen

Automatisierung der Intralogistik sichert die Wettbewerbsfähigkeit.



Material- und Datenfluss verstehen

FTS übernimmt nicht nur Transport, sondern auch Datenintegration.



Digitalisierung vorantreiben

Prägung des Unternehmens im Sinne von Industrie 4.0.



Unternehmenswerte bewahren

Erhalt und Steigerung der Werte durch Automatisierung.



Fazit: Überleben durch Vollautomatisierung

Wirtschaftskrise überwinden

Minimierung der Personal- und Betriebskosten durch Automatisierung.

Menschenleere Fabrik

Nicht mehr nur Vision, sondern notwendiges Übel.

I&Q Systeme als Enabler

Türöffner für den Denkansatz der konsequenten Automatisierung.



Zukunft

Der einzige Weg, die Produktion in Deutschland zu halten, ist maximaler Einsatz von Ingenieurskunst.





Das Zauberwort „Standardprozesse“

*Herzlichen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!*

Dr. Günter Ullrich, Leiter VDI Fachausschuss FTS und Forum-FTS

23. VDI-Flurförderzeugtagung
am 16. und 17. September 2025, Mainz

