

## Beschleunigung werksinterner Durchlaufzeiten von Fahrzeugen in der chemischen Industrie

Projektbeschreibung:  
- Wareneingang –

### 1. Einleitung

Der VCI hat in Zusammenarbeit mit BGL und DSLV eine Projektidee zur Reduzierung von Wartezeiten für Spediteure/Frachtführer, die Chemieunternehmen beliefern und damit zur Erzielung einer win-win-Situation für Unternehmen der chemischen Industrie sowie ihrer Logistikdienstleister beitragen, entwickelt. Nutznießer bei Umsetzung dieses Projektes können Chemieunternehmen und deren Kunden, Logistikdienstleister sowie Frachtführer sein.

Die Aufgabe bestand darin, Lösungen aufzuzeigen, wie Transporte durch eine Automatisierung am Werkstor beschleunigt werden können und dabei berücksichtigt wird, dass die Spediteure/Frachtführer nicht durch stop-and-go-Fahrten an der Einhaltung ihrer Ruhephasen gehindert werden. Weiterhin ist die Abwicklung an den Ladestellen so zu organisieren, dass Zeitfenstervorgaben und Flexibilität für Korrekturen bei Abweichungen rechtzeitig möglich sind.

Als Herzstück für eine optimierte Ladestellensteuerung sollte ein „Provider-Portal“ (web-basiert) geschaffen werden. Hierfür müsste sich ein Betreiber finden, der gegen eine zu zahlende Gebühr die Meldungen über gebuchte und zu erwartende Fahrzeuge verwaltet, steuert und flexibel auf aktuelle Situationen reagiert und mit den Frachtführern frühzeitig kommuniziert. Durch die Lösung über ein Provider-Portal werden hohe Investitionskosten bei den einzelnen Unternehmen der chemischen Industrie vermieden.

Im Dokument werden Lösungsansätze beschrieben und Teilprojekte skizziert, die bei der Umsetzung zu beachten und durch Experten aufzuarbeiten sind.

### **Folgende Synergie-Effekte sind für Industrie und Dienstleister zu erwarten:**

- Reduzierung von Wartezeiten für Spediteure/Frachtführer
- Papierloser Wareneingang, automatische Verwiegung
- Ladestellensteuerung und verbesserte Ressourcenplanung
- Zeitfensterbuchung mit Fahrzeug-Bewegungsdaten
- Einbindung des Disponenten zur Fahrer-/Fahrzeugdisposition

### **Prozess-Ablauf mit Informationsweitergabe über alle Schnittstellen:**

- Übermittlung aller sendungsrelevanten Daten an alle Prozessbeteiligten
- Automatisierte Verbuchung an den I-Punkten und Schnittstellen
- Erfassung von Ladungsträgern an der Laderampe

### **Voraussetzungen für die Infrastruktur:**

- Etabliertes Warenwirtschaftssystem bei allen Prozessbeteiligten
- Ausstattung beteiligter Fahrzeuge/Wechselbrücken mit Transpondern
- Installation von Leseeinheiten an Tor und/oder Laderampe
- Standardisierte Positionierung der Transponder
- Eindeutige Kennzeichnung der Ladungsträger
- Möglichkeiten zur Identifikation des Fahrers

## **2. Modellvorschlag für Torabwicklung im Wareneingangsprozess**

Im Zusammenwirken von Automatisierung der Torabwicklung und Optimierung an den Ladestellen können erhebliche Verbesserungen im gesamten Wareneingangsprozess erzielt werden.

Um den größtmöglichen Optimierungsgrad zu erreichen, sind folgende Voraussetzungen zu schaffen:

- Einsatz der RFID-Technologie zur Erkennung der Fahrzeuge
- Biometrische Erfassung zur Identifizierung des Fahrpersonals
- Nutzung einer web-basierten Plattform
- Entwicklung eines Schnittstellenszenarios
  - Anbindung an ERP-Systeme der Warenempfänger
  - Schnittstelle zu Transportdienstleistern
- Engere Vernetzung einzelner Prozessschritte
- Nutzung eines Slotbooking-Tools und consequente Anwendung beim Ladefenster-Management
- Optimierte Zulaufsteuerung
- Integration der Identitätsprüfung von Fahrzeug und Fahrzeugführer
- Einbindung neuer Medien, z.B. Message-Routing → Versenden/Verarbeiten von SMS zwecks kurzfristigerer Zulaufsteuerung

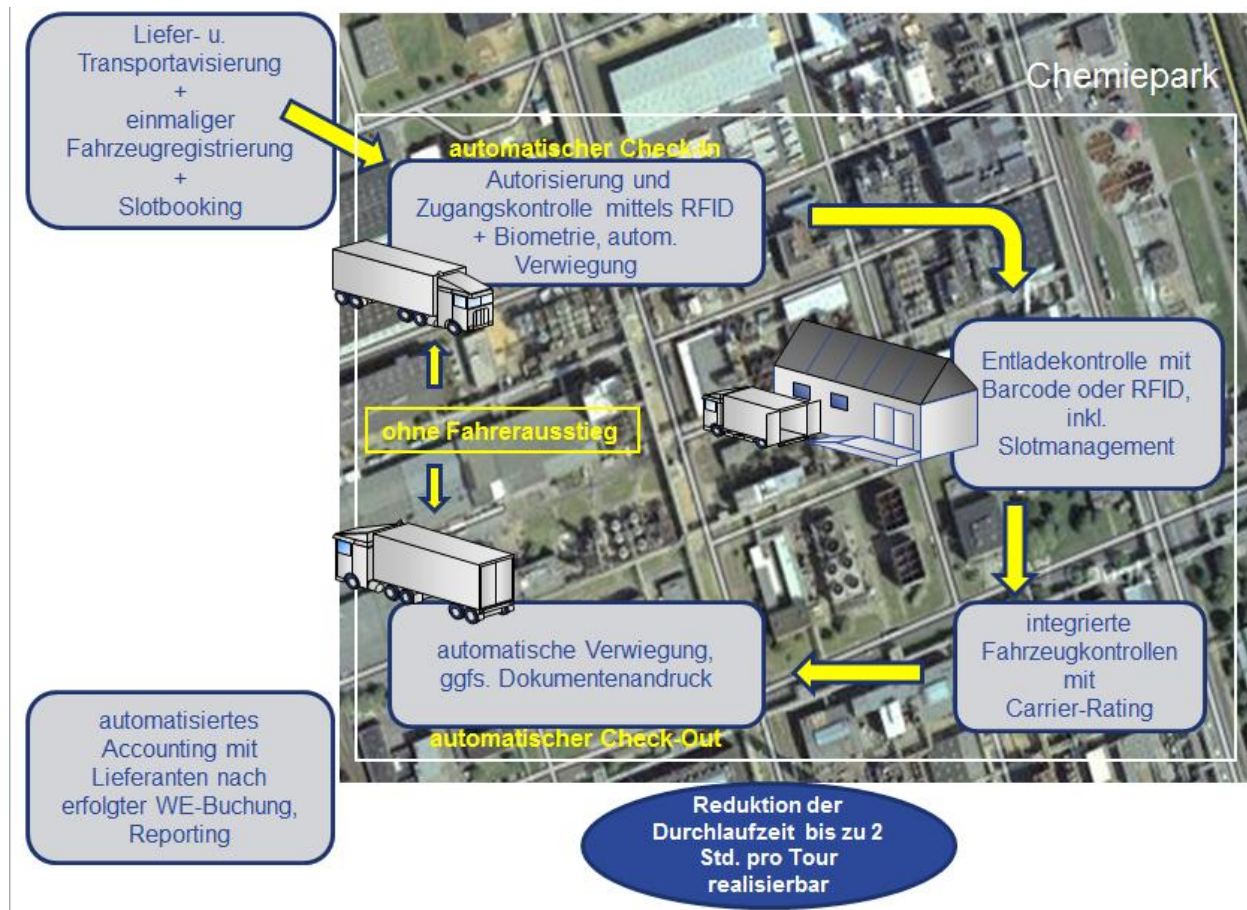
### **Die daraus entstehenden Optimierungspotenziale können sein:**

- Einsparen von Personalressourcen bei der Torabwicklung
- Reduktion der LKW-Verweilzeiten am Standort
- Senkung von Transportkosten
- Optimierung der Personalressourcen am Entladebetrieb
- Gleichmäßigere Auslastung des Entladepersonals

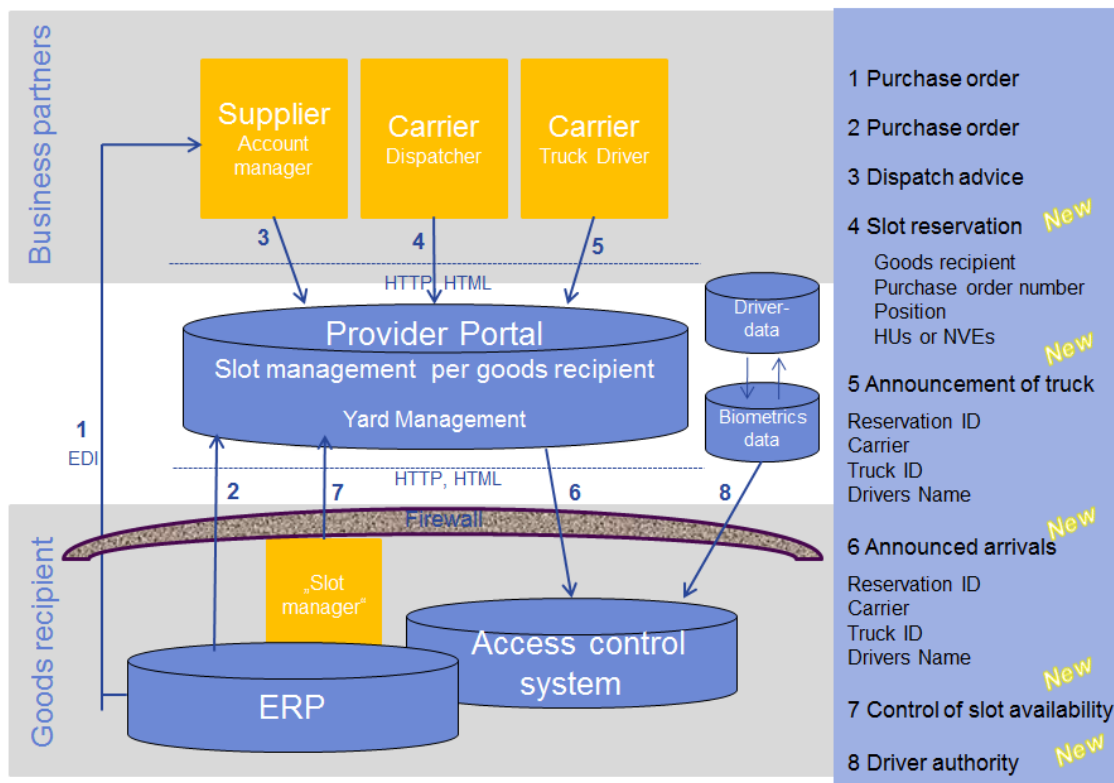
- Verringerung des administrativen Aufwands sowohl bei der Torabwicklung als auch bei der Wareneingangverbuchung im Lagersystem bzw. Warenwirtschaftssystem

Die Höhe der Zeitersparnis je Tour ist von der Größe, der Komplexität des Standorts und dem Vernetzungsgrad der einzelnen Prozessschritte abhängig; ein bis zwei Stunden sind realisierbar.

### Überblick über mögliche Prozessschritte:



## Aufbau einer Systemlandschaft:



## Weitere Synergieeffekte können sein:

- Möglichkeit der Vernetzung mit anderen Chemie-/Industrieparks vor dem Hintergrund, dass
  - oftmals gleiche Prozessabläufe vorliegen
  - häufig dieselben Spediteure beauftragt werden
- Optimierung des Frachtraums (Auslastung, Reduzierung von Leerfahrten, Standzeiten)
- Senkung der Frachtkosten
- Erhöhte Transparenz im Prozess
- Geringere Fehleranfälligkeit
- Nachhaltigkeit (CO<sub>2</sub>-Reduktion)

### **3. Modellvorschlag für Optimierung der Ladestellensteuerung**

Das in der Abbildung unter 2. „Aufbau einer Systemlandschaft“ gekennzeichnete Provider-Portal agiert als neutrale koordinierende Stelle. Neben gebuchten Zeitfenstern laufen hier auch Bewegungsdaten der Fahrzeuge zusammen. Die Fahrzeuge sind mit Transpondern ausgestattet wobei zu klären ist ob die Zugmaschine und/ oder das Ladegefäß diese Kennung erhält. Ein regelmäßiges Update erfolgt über das Provider-Portal entlang der Logistikkette.

Die Buchung von Zeitfenstern tätigt der Frachtführer wie bisher; zusätzlich erfolgt eine Meldung an das Provider-Portal. Auch kurzfristig erteilte Aufträge können somit berücksichtigt werden. Als Besonderheiten sind zu klären:

- Einbindung von Selbstabholern
- Beachtung von Spitzenzeiten an Ladestellen im Hinblick auf deren personelle Besetzung
- Berücksichtigung von Probenahmen bei Tankwagen

Das Provider-Portal ist zwischen ERP-Systemen der zu beliefernden Chemieunternehmen und den Logistikdienstleistern geschaltet. Darüber hinaus ist die Nutzung von EDI-Elementen erforderlich.

Bei der Umsetzung des Projektes sind folgende Aspekte durch Experten aufzuarbeiten:

- Überführung von RFID-Datenstrukturen in EDI-Datenstrukturen
- Entwicklung von Datenstrukturen/ Datensätze für den Zugang zu den ERP-Systemen der Chemieunternehmen
- Festlegung von ID-Schlüssel für das Fahrzeug/Gespann und Verknüpfung mit EDI-Daten
- Nutzung von Mautmehrwertdiensten prüfen
- Gewährleistung der Datensicherheit

### **4. Kurzbeschreibung auszuführender Teilprojekte**

#### **Automatischer Zugang/Security**

Bei der unter 2. beschriebenen automatischen Torabwicklung sind die Lösungen so zu gestalten, dass Fragen der Sicherheit/Security-Aspekte berücksichtigt werden. Dennoch sollte die Torabwicklung so gestaltet werden, dass der Fahrer möglichst das Fahrzeug nicht verlassen muss und nicht durch Wartezeiten bei der Anmeldung aufgehalten wird. Dabei sind z.B. folgende Aspekte zu klären:

- Wie erfolgt die rechtzeitige Anmeldung der Ankunftszeit des LKW am Tor?
- Kann der Zugang ganz ohne Personal am Tor stattfinden?
- Wie erfolgt der Security-Check?
- Was ist für einen papierlosen Wareneingang erforderlich?

- Ist das Vorzeigen der Führer-/ ADR- Scheines notwendig?  
In der Regel werden Daten für Führerschein, Personalausweis und ADR-Schein im System hinterlegt. Um zu prüfen ob der Führerschein aktuell vorhanden ist, könnte ein Vorzeigen bei jeder weiteren Einfahrt erforderlich sein. Für Personalausweis und ADR-Schein ist zu prüfen ob Stichproben durchgeführt werden müssen.
- Der Zugang über das Anmeldesystem sollte für den Fahrer einfach sein und in mehreren Sprachen angeboten werden.
- Um den LKW-Fahrer bei der Fahrt ins Werk zu unterstützen, können ihm Hilfsmittel wie z.B. ein Handy mitgegeben werden.
- Damit Umwege im Werk vermieden werden, sind Leitsysteme/ Markierungen im Werk hilfreich.
- Muss vor Einfahrt der LKW einem Check unterzogen werden?
- Muss die persönliche Schutzausrüstung für den LKW- Fahrer festgelegt werden (z.B. Sicherheitsschuhe, Warnweste)?
- Welche Lösungen gelten bei Systemstörungen oder persönlicher Beeinträchtigung des Fahrers und nicht angemeldeten Fahrzeugen?
- Wie werden Daten im System gespeichert und gesichert (z.B. Getrennthaltung persönlicher Daten und anderer Daten)?

### **Fahrerdaten und GPS zur Fahrzeugidentifikation**

Zur Beschleunigung/Optimierung der Abwicklung am Werkstor und der innerbetrieblichen Warenabfertigung müssen Fahrerdaten und die Bewegungsdaten der Fahrzeuge frühzeitig erfasst werden. Hierzu kann ein GPS-Gerät im Fahrzeug installiert werden um so eine GPS-Fahrzeugortung und GPS-Routenverfolgung zu ermöglichen. Sollen auch von der Zugmaschine abgekoppelte Ladegefäße geortet werden, sind diese ebenfalls mit GPS-Gerät auszustatten.

Will das zu beliefernde Unternehmen die RFID-Transponder der Fahrzeuge am Werkstor erfassen, müssen an geeigneter Position RFID-Antennen installiert werden.

Für eine zügige Abfertigung der eintreffenden LKW an Tor und Ladestellen ist ein Zusammenwirken von Chemieunternehmen und Logistikdienstleister unerlässlich.

Für eine effiziente Zusammenarbeit wird erwartet:

- dass auf Abweichungen zu Zeitfenstervorgaben flexibel/dynamisch reagiert werden kann (verfrühte bzw. verspätete Ankunft), etwa durch Meldung, wenn das Fahrzeug in einen bestimmten Radius um die Ladestelle einfährt, z.B. über GPS.
- dass über die Fahreridentifizierung die Fahrzeug- und Auftragsdaten ermittelt werden können.

- dass das identifizierte Fahrzeug zügig zur Ladestelle geleitet wird, stop-and-go-Fahrten vermieden werden und bei Wartezeiten eine Information über die Dauer an den Fahrer erfolgt (z.B. über SMS).
- dass das Fahrzeug an der Ladestelle zügig entladen/beladen wird.

### **Datensicherheit/-schutz**

Unter der Zielstellung beschleunigter Abläufe dürfen die Fragen der Sicherheit gegenüber unberechtigtem Zugang sowie Datenschutz nicht vernachlässigt werden. Dabei ist dafür zu sorgen, dass notwendige Daten für autorisierte Kreise zur Verfügung stehen und vor nicht autorisiertem Zugriff geschützt werden. Die Datensicherheit bzw. der autorisierte Zugang müssen über die gesamte Prozesskette zu jeder Zeit sichergestellt werden.

Eine unberechtigte Weitergabe von Daten muss, unabhängig ob dies absichtlich oder unabsichtlich erfolgen könnte, jederzeit ausgeschlossen werden. Die Authentizität der benötigten Daten muss über die gesamte Prozesskette sichergestellt werden.

Bei der Umsetzung des Projektes ist entsprechend der unternehmensspezifischen Anforderungen und der unternehmensübergreifende Prozesskette der jeweilige Datensicherheitsbeauftragte / Datenschutzbeauftragten frühzeitig einzubinden.

## **5. Ausblick**

Technologien wie RFID, Biometrie, GPS und Cloud Computing finden heute bereits in unterschiedlichen Industrien ihren Einsatz. Das im Dokument dargestellte Provider-Portal ist in Kombination mit den genannten Technologien geeignet, die Durchlaufzeiten von anliefernden Fahrzeugen in Chemieunternehmen zu reduzieren und einen effizienten Einsatz von Fahrzeugführern zu bewirken. Findet sich ein Betreiber für ein solches Provider-Portal, können sich interessierte Chemieunternehmen beteiligen, indem sie diese Dienstleistungen einkaufen und Nutzen für das eigene Unternehmen ohne hohe Eigeninvestition bewirken. Zusätzlich ergeben sich Optimierungen für die Transportunternehmen, CO<sub>2</sub> wird reduziert und die Prozesse werden transparent.

Dieses Konzept verbindet moderne Technologien mit Standardisierung, Informationssicherheit, Datensicherheit/-schutz und wirtschaftlichen Anforderungen.