



Optimierung der Sicherheitskontrolle in der Luftfrachttransportkette

Dr.-Ing. Benjamin Bierwirth

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik
Projektzentrum Flughafen

Frankfurt/Flughafen, 13. November 2009

Agenda

1. Ausgangssituation Luftsicherheit
2. Luftfrachtsicherheit
3. Konzeptentwicklung
4. Ergebnisse
5. Fazit und Ausblick

1. Ausgangssituation



- Passagiere und Gepäck werden heute zu 100% kontrolliert
- Flughafenmitarbeiter und Waren werden beim Übergang in die sicherheitsempfindlichen Bereiche zu 100% kontrolliert
- Fracht von unbekannten Versendern muss zu 100% kontrolliert oder sicherheitsgelagert werden
- Fracht von bekannten Versendern muss nicht kontrolliert werden

→ Die Kontrolle der Frachtsendungen ist zu verbessern

LBA Stand: Mai 2009 Rev. 01

**SICHERHEITSERKLÄRUNG
des bekannten Versenders (Teil I):**
gem. VO (EG) Nr. 2320/2002 Anhang 6.4 i.V.m. VO (EG) Nr. 820/2008 Anhang 6.4

Firma / Behörde: _____

Anschrift: _____

Telefon: _____ Fax: _____ E-Mail: _____

Wir erklären,

- dass Sendungen, die wir an ein Luftfahrtunternehmen oder Reglementierten Beauftragten übergeben, während der Vorbereitung, Lagerung und ggf. Beförderung, sofern sie durch uns erfolgt, vor unbefugten Zugriffen geschützt wurden/werden.

Quelle: Luftfahrtbundesamt er Sendungen betraut ist, inweisung mit Datum und

Agenda

1. Ausgangssituation Luftsicherheit
2. Luftfrachtsicherheit
3. Konzeptentwicklung
4. Ergebnisse
5. Fazit und Ausblick

2.1 Luftfrachtsicherheit – Ziele und Bedrohung

- Ziel der Sicherheitsmaßnahmen ist die Vermeidung von vorsätzlich ausgelösten Störungen (Gefahrenabwehr)
- Bedrohung durch den Terrorismus:
 - Zerstörung von Flugzeugen durch Bombenattentate
 - Störung der globalen Supply Chains
 - Nutzung des Luftverkehrs zum Transport von Waffen und Explosivstoffen
 - Flugzeugentführungen sind für die Luftfrachtsicherheit nicht relevant

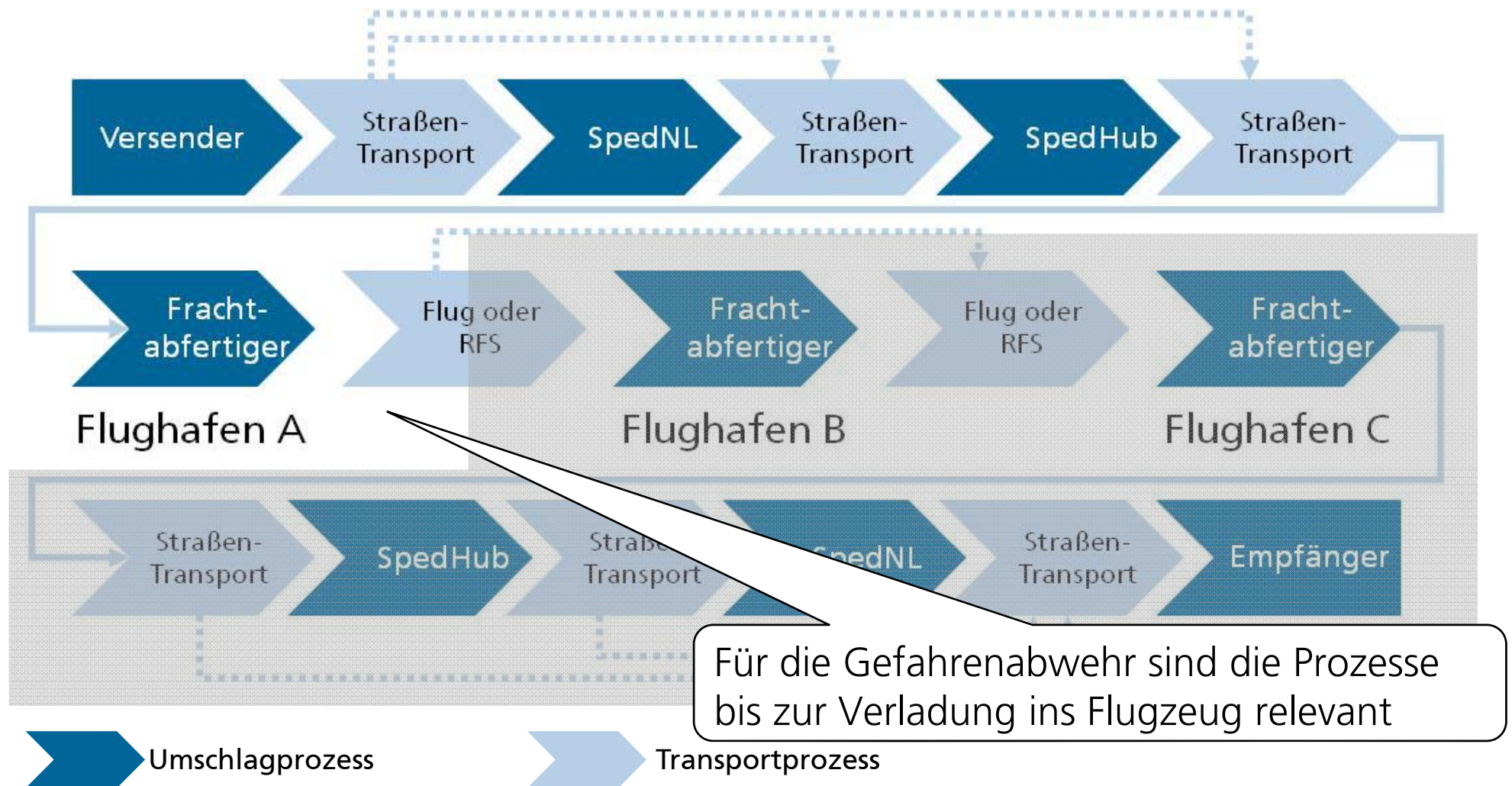
2.2 Kontrolltechnologien



Quelle: Smiths Heimann

- Verfügbare Technologien
 - Röntgengeräte (Europalette bis Lkw)
 - Massenspektroskopie zur Trace-detection (Sniffer)
 - Noch zu erforschende und zu entwickelnde Technologien
 - Durchleuchtung mit THz
 - Detektoren mit Neutronen (FNA, PNA)
 - Computertomographie (CT)
- Auf Grund der großen Vielfalt an versendeten Gütern ist eine automatische Detektion nicht möglich
- Die Zuverlässigkeit der Detektion ist ein entscheidendes Merkmal

2.3 Luftfracht – Betrachtete Transportkette



Agenda

1. Ausgangssituation Luftsicherheit
2. Luftfrachtsicherheit
3. Konzeptentwicklung
4. Ergebnisse
5. Fazit und Ausblick

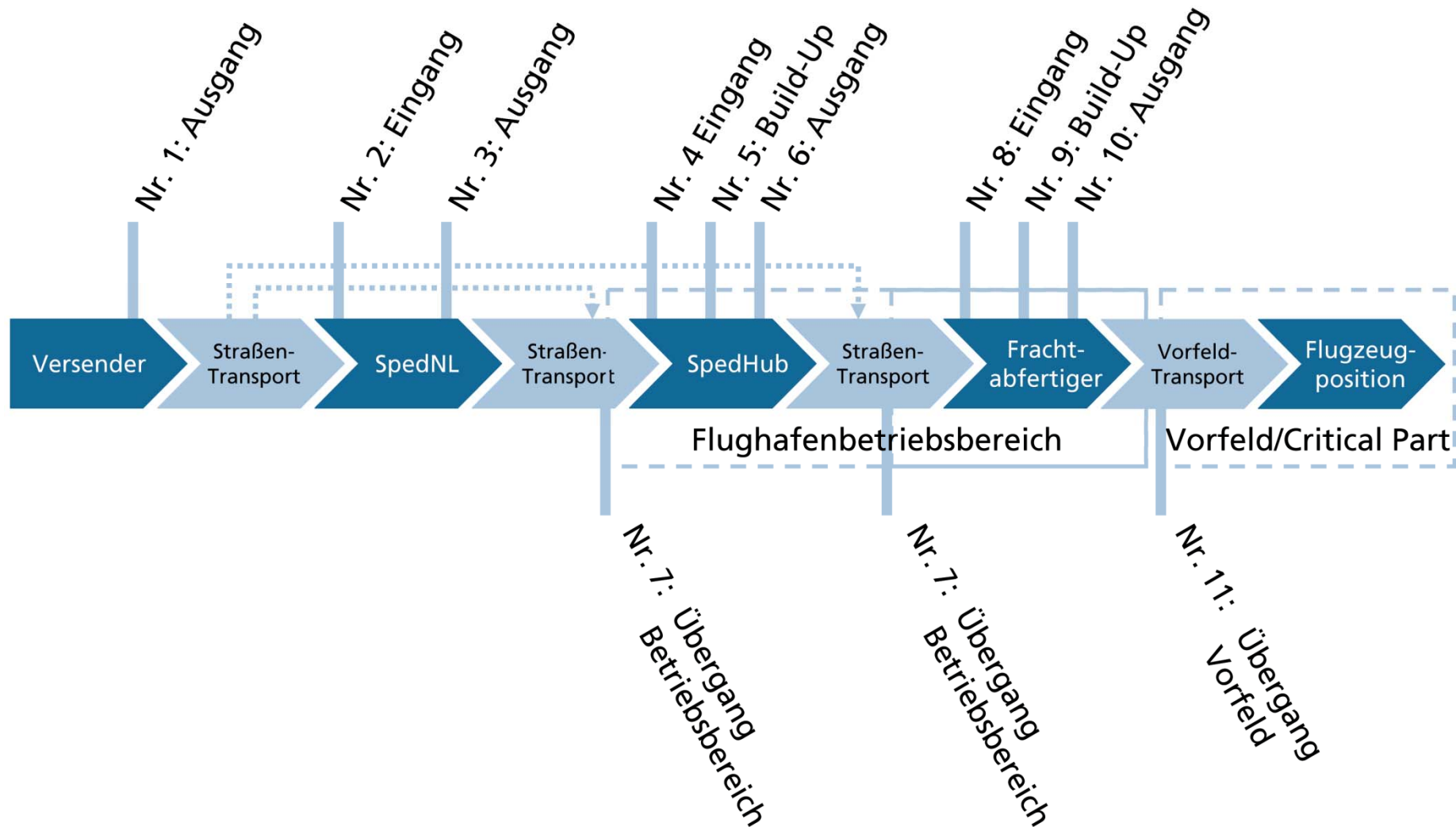
3.1 Konzeptentwicklung

- Integration einer physischen Luftfrachtkontrolle in die Transportkette
- Optimierung der Lage der Kontrolle aus logistischer Sicht
- Konzeptelemente
 - a) Sicherheitskontrolle
 - b) Schutzmaßnahmen
 - c) Beschleunigte logistische Prozesse

3.2 Konzeptelemente

- a) Kontrolle
 - Zweistufige Kontrolle
 - Betrachtung der Fehlalarme
 - Technologie-unabhängige Prozesszeiten
- b) Schutzmaßnahmen
 - Aufrechterhaltung des Sicherheitsstatus
 - Für alle der Kontrolle folgenden Transport- und Umschlagprozesse
- c) Beschleunigte logistische Prozesse
 - Zur Kompensation des Zeitverlusts durch die zweite Stufe der Kontrolle
 - Beschleunigung durch Erhöhung des Ressourceneinsatzes

3.3 Mögliche Positionen der Kontrolle



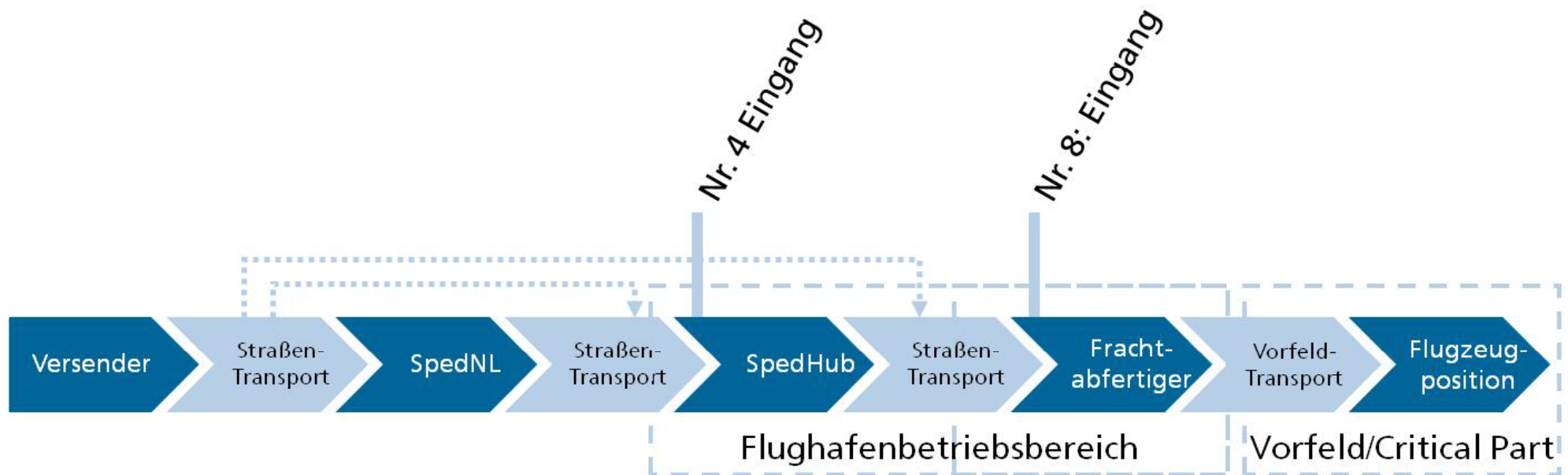
3.4 Konzept 1: Kontrolle am Vorfeldtor

- Lage der Kontrolle identisch mit Passagier- und Gepäckkontrolle
- Kontrolle von ULDs
- Keine Schutzmaßnahmen
- Verspätete Sendungen werden Offload



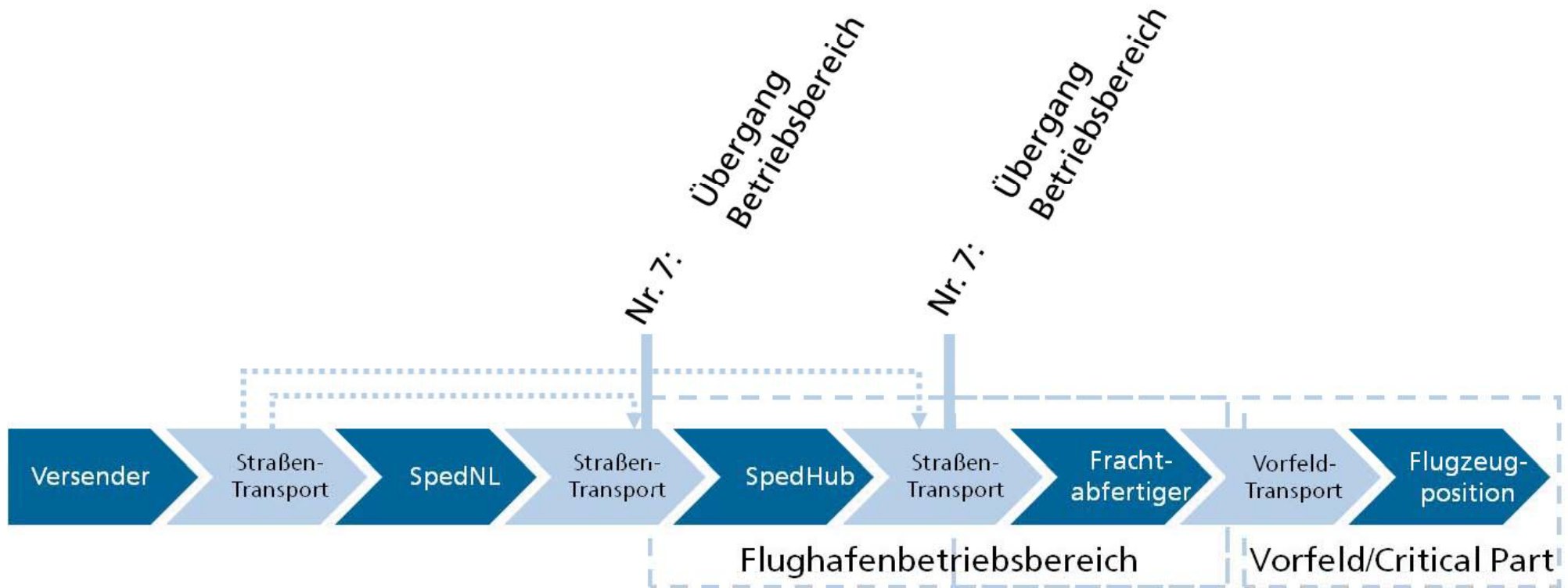
3.5 Konzept 2: Kontrolle beim Abfertiger oder im Speditions-Hub

- Kontrolle von Europaletten
- Packstücke der BUPs werden beim Spediteur kontrolliert
- Schutzmaßnahmen für Transporte sowie Anlagen notwendig



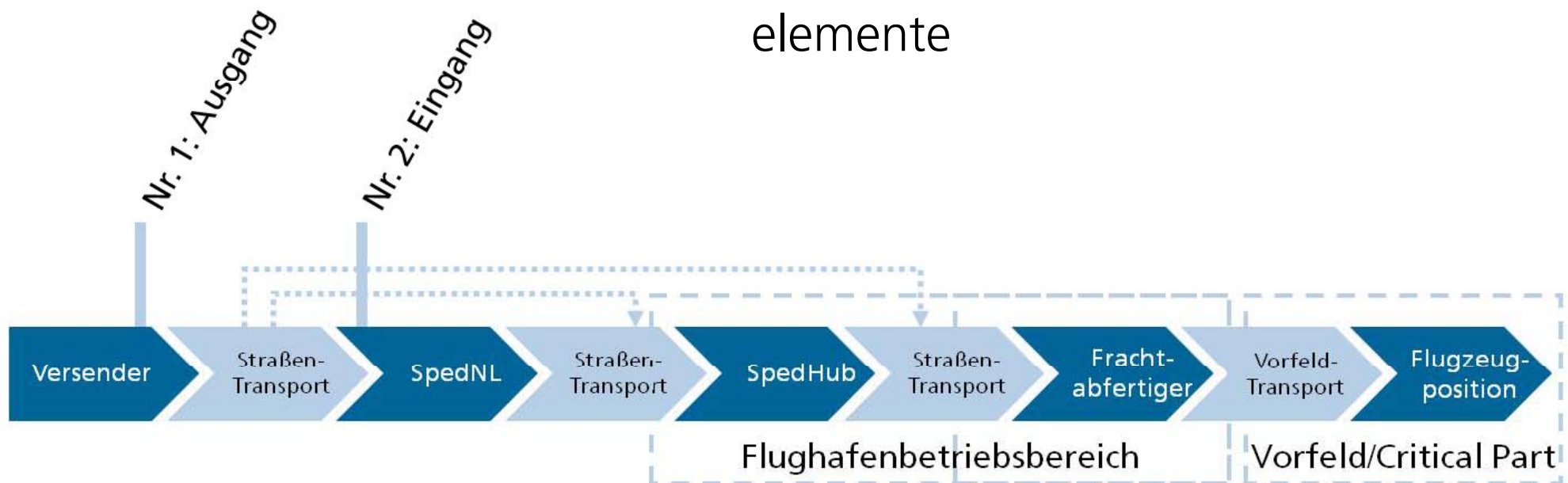
3.6 Konzept 3: Kontrolle am Übergang zum Betriebsbereich

- Kontrolle der ankommenden Lkws
- Schutzmaßnahmen für die Anlagen und Transporte im Betriebsbereich



3.7 Konzept 4: Kontrolle beim Versender oder in der Speditionsniederlassung

- Abgangsseitige Kontrolle für Versender mit direkten Transporten zum Flughafen oder Speditions-Hub
- Kontrolle von Europaletten
- Schutzmaßnahmen für alle Prozess-elemente



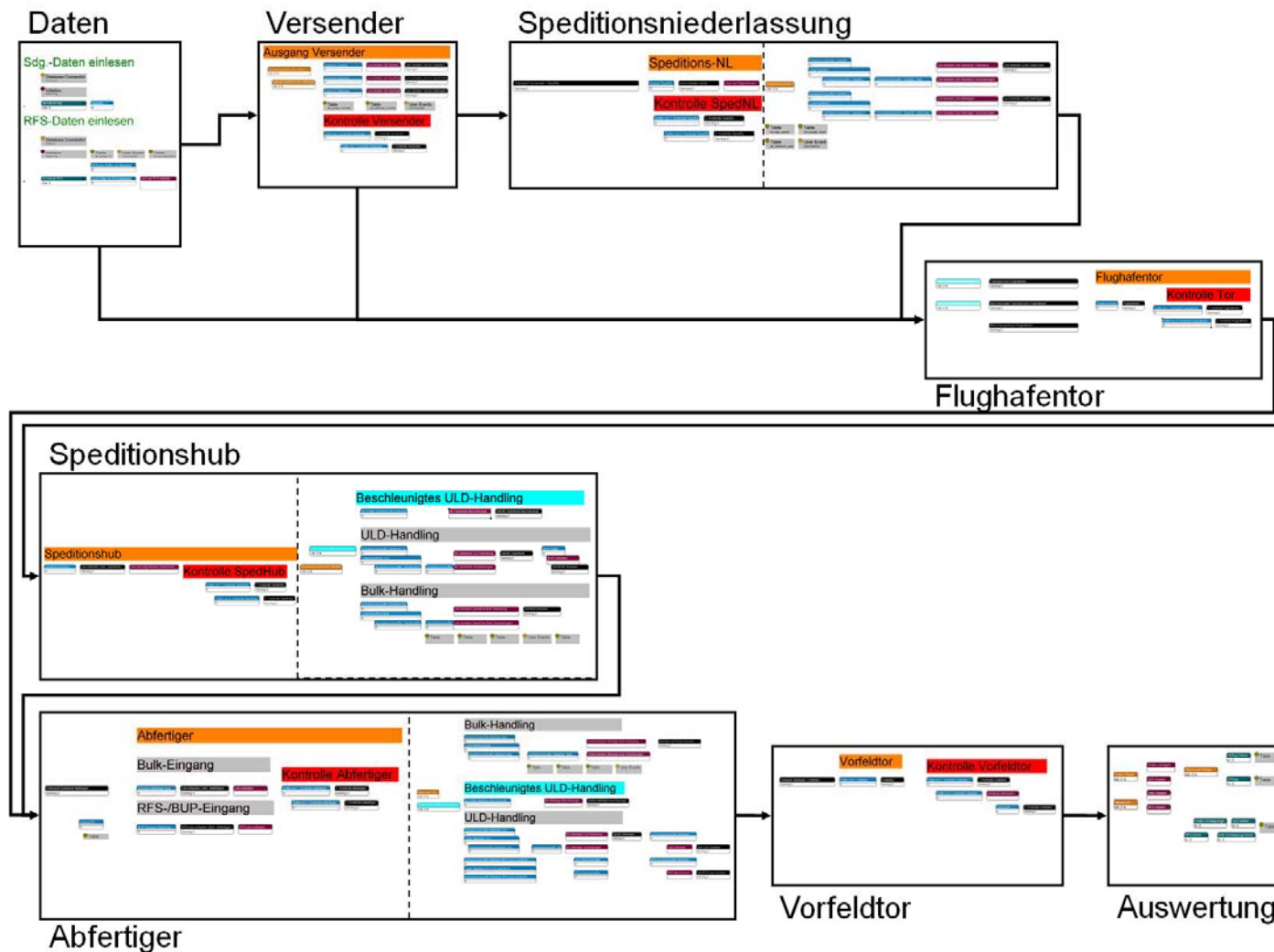
3.8 Quantitative Bewertung

- Simulation
 - der relevanten Transportkette
 - der Kontrollprozesse
 - der Schutzmaßnahmen
 - der logistischen Beschleunigungsmaßnahmen
- Verwendung von Flugbewegungsdaten
- Modellierung mit Hilfe eines Materialflusssimulators (ED)
- Vergleich und Bewertung der Ergebnisse über Kostenansätze

3.9 Zielsystem und Experimente

- Minimierung der logistischen Auswirkungen auf die Transportkette
- Kostenminimierung
 - Anzahl Kontrollstellen (Geräte und Personal)
 - Umfang der Schutzmaßnahmen
 - Umfang der logistischen Beschleunigungsmaßnahmen
- Sensitivitätsanalyse
 - Variation der Fehlalarmrate (Zuverlässigkeit der Detektion) (1%, 3%, 5%, 10%, 20%)
 - Variation der Logistik- und Kontrollkosten (jeweils +/- 20%)

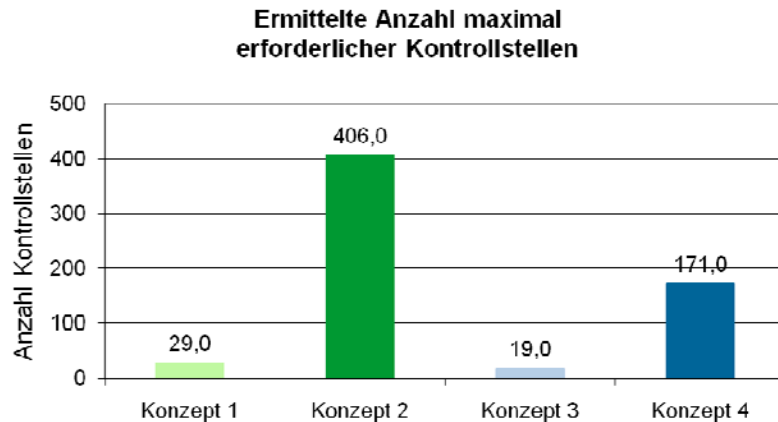
3.10 Übersicht über das Simulationsmodell



Agenda

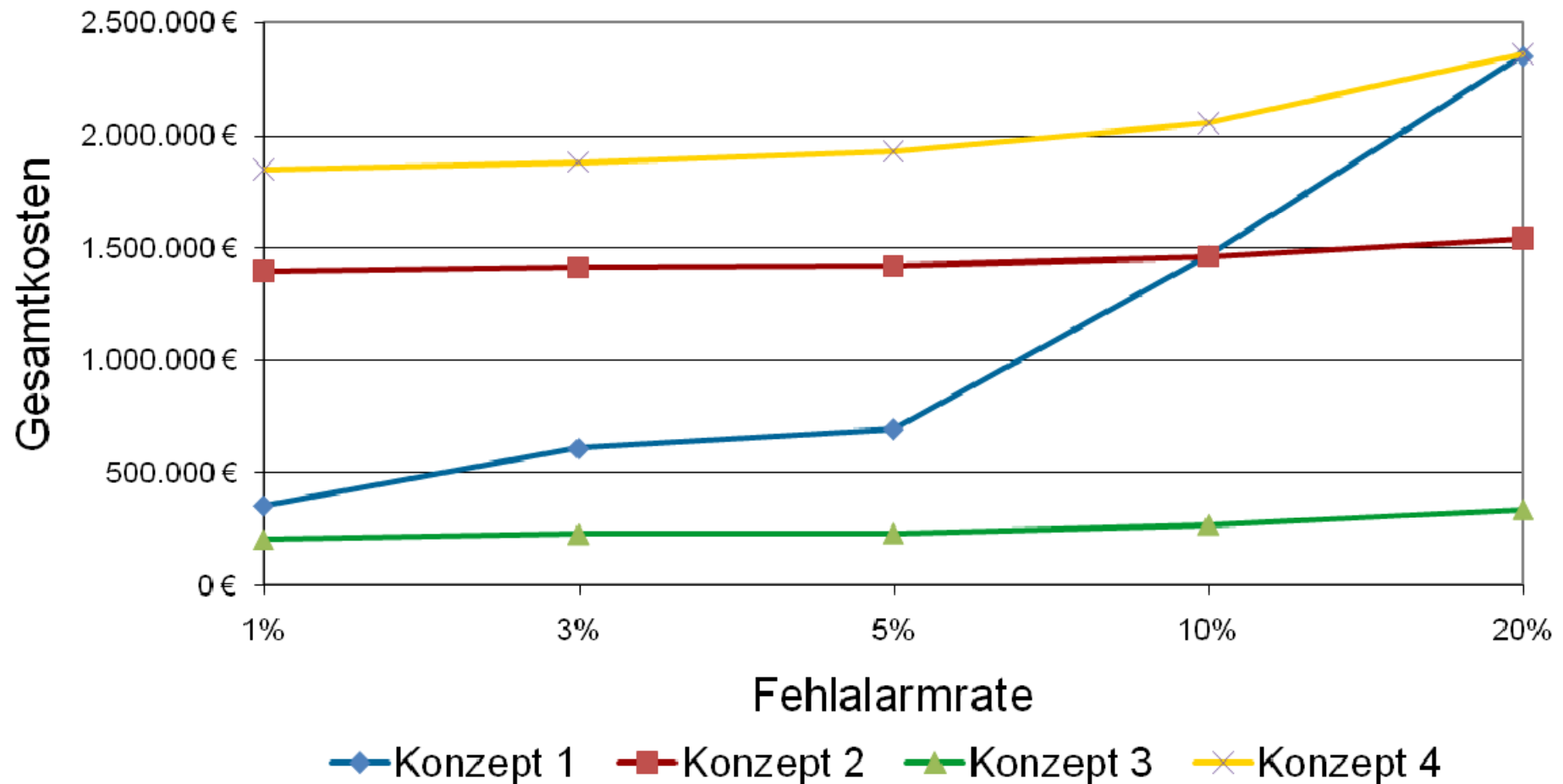
1. Ausgangssituation Luftsicherheit
2. Luftfrachtsicherheit
3. Konzeptentwicklung
4. Ergebnisse
5. Fazit und Ausblick

4.1 Anzahl erforderlicher Kontrollstellen



- Die Anzahl der Kontrollstellen wird vom Bündelungsgrad der Sendungen und der zeitlichen Verteilung bestimmt
- Die Konzepte 1 und 3 benötigen die geringste Anzahl an Kontrollstellen
- Die hohe Anzahl erforderlicher Kontrollstellen in Konzept 2 entsteht durch die hohe Spitzenlast
- In Konzept 4 entsteht die hohe Anzahl durch die geringe Bündelung

4.2 Gesamtkosten in Abhängigkeit der Fehlalarmrate



Agenda

1. Ausgangssituation Luftsicherheit
2. Luftfrachtsicherheit
3. Konzeptentwicklung
4. Ergebnisse
5. Fazit und Ausblick

5.1 Fazit

1. Die Kontrolle am Übergang in den Betriebsbereich (Konzept 3) ist die kostengünstigste Lösung
2. Die Kontrolle in den Speditions-Hubs und bei den Abfertigern (Konzept 2) bedingt einen hohen Personalbedarf
3. Die Verlagerung der Kontrollen in die Fläche (Konzept 4) erfordert die größte Anzahl an Kontrollstellen
4. Die Kontrolle am Übergang zum Critical Part ist auf Grund der Offload-Quote abzulehnen (Konzept 1)

5.2 Ausblick

- Die Zuverlässigkeit der Detektoren in Form einer geringen Fehlalarmrate ist entscheidend
- Die Entwicklung neuer Detektoren muss für die Umsetzung von Konzept 3 weiter verstärkt werden
- Bei Verfügbarkeit der neuen Technologien müssen die Kostenansätze überprüft werden