



thinkstep



Traffic • Software • Service



BERATEN PLANEN UMSETZEN

## Ökoeffizienz-Rechner für KV-Terminals (ITEC)

### Einleitung

Intermodale Terminals sind Schlüsselfaktoren für die Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit des kombinierten Verkehrs. Das ökologische Profil und die Leistungsfähigkeit dieser Anlagen hängen von einer Vielzahl infrastruktureller, technischer und betrieblicher Parameter ab. Die realistische und detaillierte Berücksichtigung dieser Kenngrößen ist jetzt erstmals mit Hilfe des "Intermodal Terminal Eco-Efficiency Calculators (ITEC)" möglich, den HaCon, KombiConsult und thinkstep gemeinsam entwickelt haben.

### Funktionalität

Der Ökoeffizienz-Rechner für KV-Terminals (ITEC) hat den Entwicklungsgrad eines Prototyps erreicht und:

- Berechnet den Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen von KV-Terminals unter Einbeziehung aller relevanten Betriebsprozesse;
- Identifiziert die "Brennpunkte" des Terminals, d.h. die energieaufwendigsten Verbraucher und Prozesse;
- Zeigt die Wirkung von bereits ergriffenen oder geplanten Maßnahmen zur Verbesserung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks auf.

### Vorteile für die Terminals

Terminaleigentümer/-betreiber profitieren:

- ITEC kann ad hoc verwendet werden (es sind keine Datenschnittstellen, keine eigenen IT-Terminalsysteme oder Datenaustauschformate erforderlich);
- ITEC erlaubt eine sehr detaillierte Erfassung aller energierelevanten Prozesse (bis zu 800 Parameter können bei Bedarf geändert werden) (siehe Abb. 1);

- Bei Fehlen terminal-spezifischer Parameter, kann auf Erfahrungswerte und Modellberechnungen zurückgegriffen werden;
  - Das Fehlen terminal-spezifischer Daten verhindert nicht die ITEC Anwendung;
  - Schnelle, grobe Schätzung anhand von Erfahrungswerten möglich.

Start calculation manually		Calculate now	
Scenarios		Number of scenarios: 2	
Alias	Terminal old	Terminal new	
<b>General Parameters</b>			
<b>Definition of locomotives</b>			
<b>Rail processes: General parameters</b>			
<b>Rail: Arrival process</b>			
<b>Operating schedule 1</b>			
<b>Operating schedule 2</b>			
<b>Line engine movement operation schedule 2</b>			
Distance to parking position 2	0,49	0,49	
Idle time line engine 2	0,25	0,25	
<b>Selection of engine types for line engine operating schedule 2</b>			
Select line engine type 1	2	2	
If type = 1: Annual number of diesel locomotives type 1	0	0	
If type = 2: Annual number of electric locomotives type 1	260	260	
Select line engine type 2	1	1	
If type = 1: Annual number of diesel locomotives type 2	0	0	
If type = 2: Annual number of electric locomotives type 2	0	0	
Select line engine type 3	1	1	
If type = 1: Annual number of diesel locomotives type 3	0	0	
If type = 2: Annual number of electric locomotives type 3	0	0	
<b>Shunting operation schedule 2</b>			
Distance of shunting engine approaching 2	1	1	
Total idle time during shunting operation 2	0,467	0,333	
Total shunting distance 2	2,44	2	
<b>Selection of engine types for operating schedule 2</b>			
Select engine type 1	1	1	
If type = 1: Annual number of diesel locomotives type 1	260	260	
If type = 2: Annual number of electric locomotives type 1	0	0	
Select engine type 2	1	1	
If type = 1: Annual number of diesel locomotives type 2	0	0	
If type = 2: Annual number of electric locomotives type 2	0	0	
Select engine type 3	1	1	
If type = 1: Annual number of diesel locomotives type 3	0	0	
If type = 2: Annual number of electric locomotives type 3	0	0	
<b>Operating schedule 3</b>			
<b>Line engine movement operation schedule 3</b>			
<b>Shunting operation schedule 3</b>			
<b>Operating schedule 4</b>			
<b>Line engine movement operation schedule 4</b>			
<b>Shunting operation schedule 4</b>			
<b>Rail: Intermediate operations</b>			
<b>Rail: Departure process</b>			
<b>Truck operations</b>			
<b>Transshipment operations</b>			
<b>Terminal supply</b>			
<b>Additional Services</b>			

Abb. 1 – ITEC Eingabemaske (Parameter)

- Die Wirkung jeder einzelnen Maßnahme auf den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck kann bestimmt werden (z.B. Ersatz alter Umschlaggeräte durch neue, Restrukturierung der Straßen- und Schieneninfrastruktur im Terminal oder geänderte Check-In-Verfahren);



Projekt gefördert von der European Kommission im siebten Rahmenprogramm (2007-2013)  
Grant Agreement N° SCS2-GA-2012-314786 – EcoHubs

Stand: April 2015





thinkstep



Traffic • Software • Service



BERATEN PLANEN UMSETZEN

- Es wird nicht nur ein Gesamtwert für den Terminal CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ausgewiesen, sondern differenzierte Teilergebnisse zur:
  - Identifizierung von kritischen Bereichen (z.B. bestimmte Prozesse oder Verkehrsträger);
  - Erklärung der Abhängigkeit spezifischer Energieverbrauchswerte von bestimmten Prozessparametern;
  - Bewertung von einzelnen Maßnahmen oder von Maßnahmenbündeln;
- Der Ergebnisbericht wird automatisiert erstellt (RTF und PDF Format), siehe Abb. 2;
- Die Auswirkungen von Parameteränderungen (Szenarien) sind sofort sichtbar;
- Landes-/Terminal-spezifische Energiemix-Werte können berücksichtigt werden;
- ITEC ist als Desktop- und Web-Applikation verfügbar;
- Schematisierte Erfassungsbögen reduzieren den Aufwand für die Datenerfassung (Energieverbraucher und ihre spezifischen Verbrauchswerte);
- Die Betriebsabläufe können anhand normierter Checklisten per Video- oder Telefonkonferenz mit dem Terminalbetreiber erfasst werden (geringer Zeitbedarf);

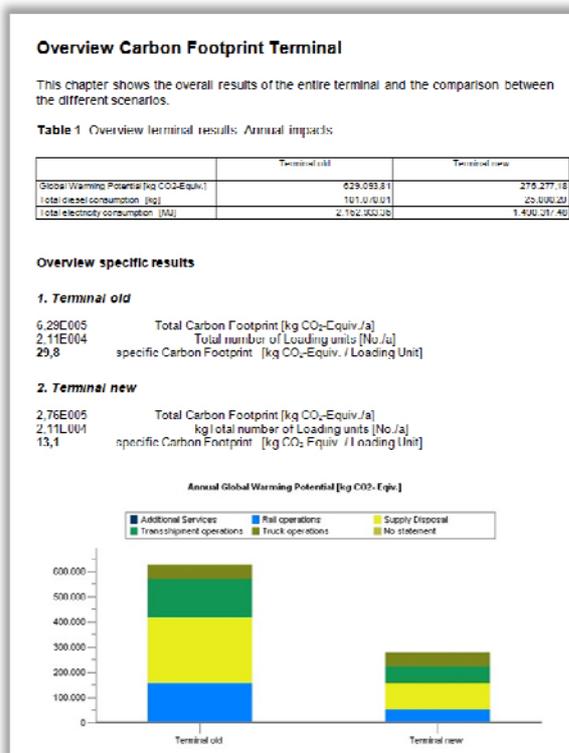


Abb. 2 – ITEC Ergebnisse

- Die Anbindung an das GaBi-Softwarepaket gewährleistet die Berücksichtigung internationaler Normen, Richtlinien und ihrer methodischen Grundlagen:
  - Oberste Priorität: Verwendung exakter Erhebungsdaten;
  - Nächste Priorität(en): Durchschnittswerte oder Näherungsverfahren
- Der funktionale Terminal-Ansatz schließt die Informationslücke in streckenorientierten CO<sub>2</sub>-Rechnern (z. B. EcoTransIt) und Normen (z.B. DIN EN 16258);
- Eine genauere Berechnung der Terminal-CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks verbessert die Ergebnisqualität der gesamten Transportkette;
- Die Ergebnisse erlauben Rückschlüsse auf eine Optimierung von Eisenbahn- und Straßenbetrieb im Terminal.

## Vorteile für andere Beteiligte

Nutzer intermodaler Terminals profitieren:

- Der funktionale Terminal-Ansatz schließt die Informationslücke in streckenorientierten CO<sub>2</sub>-Rechnern (z. B. EcoTransIt) und Normen (z.B. DIN EN 16258);
- Eine genauere Berechnung der Terminal-CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks verbessert die Ergebnisqualität der gesamten Transportkette;
- Die Ergebnisse erlauben Rückschlüsse auf eine Optimierung von Eisenbahn- und Straßenbetrieb im Terminal.

## Demonstrationspartner

Folgende Demonstrationspartner und Anwendungsbeispiele, allesamt im Betrieb befindliche KV-Terminals unterschiedlicher Größe und Art, wurden im Laufe des EcoHubs-Projektes unter die Lupe genommen:

1. Interporto Bologna (IBI);
2. Stockholm Arsta (Jernhusen);
3. Ljubljana Moste (Adriakombi);
4. Antwerpen Zomerweg (IFB);
5. Combinant Antwerp;
6. Neuss Trimodal.

## Kontakte

Das Produkt wurde von den folgenden Firmen entwickelt

thinkstep  
 Leinfelden-Echterdingen  
 Dr. Bärbel Hundt  
 Baerbel.Hundt@thinkstep.com  
 +49.711.341817425

HaCon Ingenieurgesellschaft  
 mbH, Hannover  
 Lars Deiterding  
 lars.deiterding@hacon.de  
 +49.511.33699132

KombiConsult GmbH  
 Frankfurt am Main  
 Klaus-Uwe Sondermann  
 usondermann@kombiconsult.com  
 +49.69.2443293172