



## 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 PE International 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

- 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) (s. Abb. 1);

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

Parameter	Terminal old	Terminal new
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	?	?
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

Abb. 1 - 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 Schienen- und Straßeninfrastruktur im Terminal oder geänderte Check-In-Verfahren);



- Es wird nicht nur ein Gesamtwert für den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Terminals ausgewiesen, sondern auch 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);
- 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 genormter Checklisten per Video- oder Telefonkonferenz mit dem Terminalbetreiber erfasst werden (geringer Zeitbedarf);

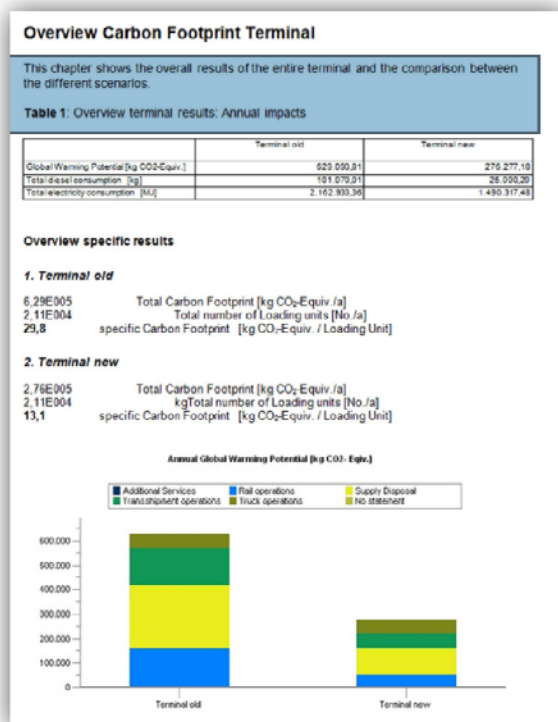


Abb. 2 – ITEC-Ergebnisse

- Die Anbindung an das GaBi-Softwarepaket gewährleistet die Berücksichtigung internationaler Normen, Richtlinien und ihrer methodischen Grundlagen:
  - Oberste Priorität: Verwendung exakter Erhebungsdaten;
  - Nächste Priorität(en): Verwendung von Durchschnittswerten oder Näherungsverfahren.

## Vorteile für andere Beteiligte

- 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-Projekts unter die Lupe genommen:

- Interporto Bologna (IBI),
- Stockholm Arsta (Jernhusen),
- Ljubljana Moste (Adriakombi),
- Antwerpen Zomerweg (IFB),
- Antwerpen Combinant,
- Neuss Trimodal.

Stand: Februar 2015