

Netcetera AG
Zypressenstrasse 71
Postfach
CH-8040 Zürich

<http://netcetera.ch>
info@netcetera.ch

T: +41-44-247 70 70
F: +41-44-247 70 75

EKOV: Echtzeit-Kundeninformationssystem für den öffentlichen Verkehr

Schlussbericht

Version 1.3

Zürich, 2010-11-26

Ronnie Brunner

Inhalt

1.	Mehrsprachige Kurzfassung der Resultate	4
	1.1. Deutsch	4
	1.2. Französisch / français	4
	1.3. Italienisch / italiano	5
2.	Einleitung	6
3.	Projektbeschreibung	6
	3.1. Titel	6
	3.2. Zusammenfassung	6
	3.3. Detailbeschreibung	6
4.	Projektziele	7
	4.1. Konkrete Ziele	7
	4.2. Massnahmen und Vorgehen	7
	4.3. Erwartete Ergebnisse	8
	4.4. Zusätzliche Rahmenbedingungen (Anforderungen DZM)	8
5.	Die Produktfamilie Wemlin	9
	5.1. Wemlin	9
	5.2. Wemlin Server	10
	5.3. Wemlin Mobile	10
	5.4. Wemlin POS	11
6.	Zielerreichung	12
	6.1. Konkrete Ziele	12
	6.2. Massnahmen und Vorgehen	12
	6.3. Erwartete Ergebnisse	13
	6.4. Zusätzliche Rahmenbedingungen (Anforderungen DZM)	13

7.	Finanzbericht	14
7.1.	Übersicht	14
7.1.1.	Budget (Soll)	14
7.1.2.	Schlussabrechnung (IST)	14
7.2.	Generelle Einschätzung	16
7.3.	Abweichungen	16
7.3.1.	Echtzeit-Datensystem	16
7.3.2.	Datenschnittstelle ZVV	16
7.3.3.	Datenschnittstelle TPG	16
7.3.4.	Implementierung Beispiel-Client	16
7.3.5.	Allgemein	16
8.	Ausblick	17
9.	Schlusswort	17

1. Mehrsprachige Kurzfassung der Resultate

1.1. Deutsch

EKOV bietet eine IT-Plattform (Wemlin Server), die Daten (Abfahrts- und Ankunftszeiten, Störungen etc.) von den Leistungserbringern des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz entgegennimmt, sie in einheitliche Formate aufbereitet und als Informationen über gängige Schnittstellen einfach und kostenlos über Anwendungen wie z. B. Mobiltelefonanwendungen, Abfahrtstafeln im Internet, SMS-Benachrichtigungsdiensten, etc. zur Verfügung stellt.

Die Entwicklung des Servers sowie der Plattform inklusive einer demonstrierbaren Anwendung (Abfahrtsanzeige im Internet) wurden sowohl zeitlich, als auch finanziell, im gesteckten Rahmen fertig gestellt, es ist Netcetera jedoch nicht gelungen, konkrete Kunden für dieses Produkt zu gewinnen. Die Hauptziele des Projekts konnten deshalb nicht erreicht werden. Die Verkaufsbemühungen haben sich nebst weiteren Kontakten auf die folgenden Partner konzentriert:

- § Zürcher Verkehrsverbund (ZVV)
- § Schweizerische Bundesbahnen (SBB)
- § Transports publics genevois (TPG)
- § Trapeze (ehemals Continental) als Hersteller von Leitsystemen, die Daten liefern

Obwohl die Verkaufsbemühungen weitergeführt werden, können die, an die Unterstützung gekoppelten Anforderungen des DZM (die Plattform muss für mindestens zwei bis drei Kunden in Produktion geführt werden), innert nützlicher Frist nicht erfüllt werden. Die Unterstützung ist deshalb entsprechend gekürzt worden und die zukünftigen Aktivitäten werden sich ausserhalb der Unterstützung durch das DZM bewegen.

1.2. Französisch / français

EKOV offre une plateforme informatique (Wemlin Server) qui reçoit les données (heures de départ et d'arrivée, perturbations, etc.) des prestataires de transports publics en Suisse, les traite pour leur donner un format uniforme et met ces informations à disposition du public de manière simple et gratuite par le biais d'interfaces courantes d'applications telles que les applications de téléphonie mobile, les tableaux horaires sur l'Internet, les services d'information par SMS, etc.

Le développement du serveur et de la plateforme, y compris une application destinée à la démonstration (affichage des heures de départ sur l'Internet) a été réalisé dans le délai fixé et sans dépasser les coûts prévus. Netcetera n'a toutefois pas réussi à gagner la confiance de clients concrets pour ce produit. Il a donc été impossible d'atteindre les principaux objectifs du projet. Les efforts entrepris en faveur des ventes se sont concentrés, outre d'autres contacts, sur les partenaires suivants :

- § Zürcher Verkehrsverbund (ZVV)
- § Chemins de Fer Fédéraux (CFF)
- § Transports publics genevois (TPG)
- § Trapeze (anciennement Continental) en tant que fabricant de systèmes de contrôle destinés à fournir des données

Bien que les efforts en faveur des ventes se poursuivent, les exigences du Centre de services du DETEC pour une mobilité innovatrice en échange de son soutien (la plateforme doit être mise en production pour au moins deux à trois clients) ne peuvent pas être satisfaites dans le délai fixé. C'est pourquoi le soutien a été diminué en conséquence et les futures activités évolueront en dehors du soutien du Centre de services du DETEC pour une mobilité innovatrice.

1.3. Italienisch / italiano

EKOV offre una piattaforma IT (server Wemlin) in grado di ricevere i dati (orari di partenza e di arrivo, disturbi ecc.) dai prestatori di servizi del settore dei trasporti pubblici in Svizzera, trattarli in formati unitari e metterli a disposizione come informazioni in modo semplice e gratuito tramite le più comuni interfacce in determinate applicazioni come ad esempio quelle utilizzabili in telefoni cellulari, orari delle partenze richiamabili in Internet, servizi di informazione via SMS ecc..

Lo sviluppo del server e quello della piattaforma, compresa un'applicazione dimostrabile (orario delle partenze in Internet), sia in termini di tempo che sul piano finanziario, sono stati realizzati entro i limiti previsti, tuttavia Netcetera non è riuscita nel suo intento di acquisire una concreta clientela per questo prodotto. Pertanto non è stato possibile centrare gli obiettivi principali del progetto. L'impegno finalizzato ad una vendita, oltre ad altri contatti, si è concentrato sui seguenti partner:

- § Zürcher Verkehrsverbund (ZVV)
- § Ferrovie federali svizzere (FFS)
- § Transports publics genevois (TPG)
- § Trapeze (ex Continental) in qualità di produttore dei sistemi che forniscono i dati

Nonostante si intenda andare avanti negli sforzi volti ad una possibile vendita, le condizioni per gli aiuti (la piattaforma deve essere gestita per almeno 2 - 3 clienti in produzione) imposte dal DATEC (centro di servizi per una mobilità innovativa e sostenibile, vale a dire il centro di servizi per una mobilità innovativa e sostenibile), non possono essere soddisfatte entro la scadenza utile. Gli aiuti sono stati pertanto ridotti e le attività future dovranno fare a meno del sostegno del DATEC.

2. Einleitung

Im Rahmen der Ausschreibung des Dienstleistungszentrums für innovative und nachhaltige Mobilität UVEK zur Unterstützung von Projekten im Jahr 2009 hat Netcetera das Projekt „EKOV: Echtzeit-Kundeninformationssystem für den öffentlichen Verkehr“ eingegeben und eine Unterstützung erhalten. Der vorliegende Schlussbericht beschreibt die formulierten Ziele, die realisierte Plattform, beurteilt die Zielerreichung und liefert einen Finanzbericht. Er gibt einen Ausblick über das weitere Vorgehen bezüglich der erarbeiteten Resultate und im Schlusswort wird ein subjektives Fazit aus der Sicht Netcetera gezogen.

3. Projektbeschreibung

3.1. Titel

EKOV: Echtzeit-Kundeninformationssystem für den öffentlichen Verkehr

Verteilplattform für Telemetrie- und Kundeninformationsdaten in Echtzeit

3.2. Zusammenfassung

Daten wie Fahrpläne, Betriebsstörungen oder -veränderungen ihrer Netze sind bei den einzelnen Verkehrsbetrieben meist vorhanden, gelangen aber aus zwei Hauptgründen nicht an die ÖV-Kunden:

- § Vielzahl von Leistungserbringern mit meist unterschiedlichen, proprietären Systemen.
- § Solche Daten zur Verfügung zu stellen gehört nicht zum Kernauftrag der Verkehrsbetriebe.

Ziel von EKOVA ist eine IT-Plattform, die Daten von den Leistungserbringern des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz entgegennimmt, sie in einheitliche Formate aufbereitet und als Informationen über gängige Schnittstellen einfach und kostenlos über Anwendungen wie z. B. Mobiltelefonanwendungen, Abfahrtstafeln im Internet, SMS-Benachrichtigungsdiensten, etc. zur Verfügung stellt.

Der öffentliche Verkehr gewinnt an Attraktivität und Auslastung gegenüber dem Individualverkehr, weil der Kunde orts-unabhängig, schnell und einfach seine Reise- und Ankunftszeit planen kann.

3.3. Detailbeschreibung

Netcetera erstellt Planungssysteme für Fahrpläne, Fahrgastinformationen und Echtzeitsysteme für einzelne Partner des öffentlichen Verkehrs. Die IT-Systeme umfassen dabei Planungsplattformen und Anzeigesysteme im Web und auf Mobiltelefonen. Wir stellen in unseren Gesprächen bei unseren Kunden und Partnern des öffentlichen Verkehrs fest, dass durch bessere und aktuellere Informationen (Echtzeit-Daten) für die Fahrgäste der öffentliche Verkehr gegenüber dem

Individualverkehr noch attraktiver wird. Die Verkehrsverbände gehen solche Projekte jedoch individuell mit Insellösungen an, wodurch netzübergreifende Dienstleistungen vernachlässigt werden und ähnliche Systeme mehrmals entwickelt werden. Dabei stossen sie an verschiedene Grenzen: Die ÖV-Betreiber arbeiten mit proprietären Systemen und sind sich nicht gewohnt, ihre Systemgrenzen zu verlassen und plötzlich mit einer Vielzahl von verschiedenen Dateninteressenten konfrontiert zu sein. Zudem haben ihre eigenen Informationssysteme Priorität. Sowohl Zeit, wie auch Geld fehlt, um hier etwas von Grund auf Eigenes aufzubauen. Auf der anderen Seite gibt es zwei grosse treibende Faktoren:

- § Der Druck aus der Öffentlichkeit nach verbesserten Verkehrsinformationen steigt und schlägt sich regelmässig in den Kundenzufriedenheitsumfragen nieder.
- § Mit der Verbreitung des Internetzuganges auf Mobiltelefonen, verschiedensten Mobilanwendungen und Möglichkeit der Ortsbestimmung (GPS) werden die ÖV-Betreiber mit Anfragen nach Lieferung von Soll- und Ist-Daten überhäuft.

4. Projektziele

4.1. Konkrete Ziele

Das Projekt soll die Bedürfnisse sowohl der Datenlieferanten wie auch der Datenverwender optimal befriedigen und damit dazu beitragen, dass der ÖV attraktiver wird. Zur Erfüllung dieser Zielsetzung müssen nachfolgende Zwischenziele erreicht werden:

- § Erstellen einer zentralen Datenplattform für die schweizerischen ÖV-Betreiber, sowohl für Soll-Daten (Fahrplan) wie auch Ist-Daten (erwartete Abfahrzeit eines Verkehrsmittels, d.h. Verspätungen, Meldungen über Betriebsstörungen etc.)
- § Die Verkehrsbetriebe der zwei grössten Agglomerationen der Schweiz, Zürich und Genf sagen als Launch-Partner und Datenlieferanten zu.
- § Erste Anwendungen sagen zu, dass sie zum Launch-Zeitpunkt ihre Daten von der Plattform beziehen
- § Überführung in einen dauernden Regelbetrieb

4.2. Massnahmen und Vorgehen

1. Gewinn des Zürcher Verkehrsverbundes (ZVV) und der Transports publics genevois (TPG) für das Projekt.
2. Definitives Festlegen des Projektumfangs und Sicherstellung der Finanzierung.

3. Realisierung der Datenplattform und Einstieg in eine Pilotphase.
Parallel dazu: Bewerbung weiterer Verkehrsverbunde mit dem Prototyp zur möglichst breiten ideologischen Abstützung des Vorhabens.
Parallel dazu: Veröffentlichung der Schnittstellen für Datenbezüger, sodass diese ihre Informationssysteme entsprechend vorbereiten können.
4. Übergang in den Regelbetrieb
5. Kontinuierliche Aufschaltung weiterer Datenlieferanten und -bezüger.

4.3. Erwartete Ergebnisse

- § Erreichung der obigen Ziele
- § Die einzelnen Verkehrsbetriebe können die eingesparten Mittel zur Verbesserung ihrer Datenbasis verwenden.
- § Umsteigeffekt vom Individual- zum öffentlichen Verkehr durch Attraktivitätssteigerung im Bereich Kundeninformation.
- § Es entstehen verschiedene Informationssysteme (Anwendungen etc.) von Dritten. Ausnützung bestehender Anzeigegeräte. (Keine Einführung neuer „spezialisierter“ Geräte)

4.4. Zusätzliche Rahmenbedingungen (Anforderungen DZM)

6. Eine Abstimmung mit dem Projekt "Leit- und Kundeninformationssystem" der Fela AG, welches ebenfalls durch das Dienstleistungszentrum mitfinanziert wird, vorzunehmen, um Doppelspurigkeiten zu vermeiden bzw. solche nur bewusst in Kauf zu nehmen.
7. Das Dienstleistungszentrum unterstützt lediglich Bereiche, die einen klaren Mehrwert gegenüber dem Projekt der FELA AG aufweisen. Der Mehrwert des Netcetera-Projekts (gemäss dem von der Netcetera AG erstellten Nachtrag vom 29.04.2009) muss im Anschluss an die Besprechung vom 05.06.2009 mit der FELA AG bereinigt werden, wobei Abgrenzungen und Überschneidungen zwischen den Projekten klar aufzuzeigen sind. Ein Projektverantwortlicher des Fela-Projekts soll die Richtigkeit der Angaben durch Unterschrift/Visa bestätigen.
8. Der Erhalt von präzisen SBB-Echtzeit-Daten (kostenpflichtige ProServ-Daten) ist wahrscheinlich eine zentrale Herausforderung für die erfolgreiche Umsetzung des Netcetera-Projektes. Dieser Aspekt muss frühzeitig geklärt sein. In die Begleitgruppe des EKOV-Projekts muss deshalb neben dem VÖV auch den SBB ein Platz angeboten werden. Das Dienstleistungszentrum behält sich vor, aus dem Vertrag auszusteigen, sollte mit den SBB keine zielführende Lösung gefunden werden.

5. Die Produktfamilie Wemlin

Im Rahmen von EKOVA wurde Wemlin Server, die Echtzeit Server-Plattform für Wemlin entwickelt. In diesem Abschnitt wird die Produktfamilie Wemlin inklusive Wemlin Server kurz vorgestellt.

5.1. Wemlin

Fahrgästen der öffentlichen Verkehrsmittel werden über eine Vielzahl von Kanälen Informationen zur Verfügung gestellt. Dies können Informationen statischer Natur sein, wie zum Beispiel Fahrplanauskünfte, Netzpläne, Tarifzonenpläne, geografischer Ort von Stationen und Billetverkaufsstellen oder dynamischer Natur wie aktuelle Meldungen zu ausserordentlichen Geschehnisse im Betrieb (Störungen, Ausfälle, Umleitungen, Verspätungen). Die Daten, welche für die Aufbereitung solcher Information benötigt werden, haben ihren Ursprung in unterschiedlichen Systemen. Aus diesem Grund sind die Daten sowohl inhaltlich unterschiedlich als auch qualitativ sehr inhomogen. Auf der anderen Seite der Kette steht der Fahrgast, welcher die Information unabhängig davon, von wo sie kommt, konsolidiert und für seine Zwecke aufbereitet konsumieren möchte. In der zunehmend mobilen Welt möchte er dies weitestgehend unabhängig von Ort, Zeit und Medium. Sei es zuhause, beim Zigarettenkauf am Bahnkiosk, beim Warten am Gleis, während der Fahrt oder am Arbeitsplatz, die Information muss rasch, verständlich und rund um die Uhr verfügbar sein.

Die Produktfamilie Wemlin deckt die Bedürfnisse des Fahrgastes bezüglich mobiler Fahrgastinformation komplett ab. Sie besteht einerseits aus verschiedenen Anwendungen für die Aufbereitung und Visualisierung der Information für den Fahrgast, als auch aus Wemlin Server, dem Herzstück der Wemlin Produktfamilie.

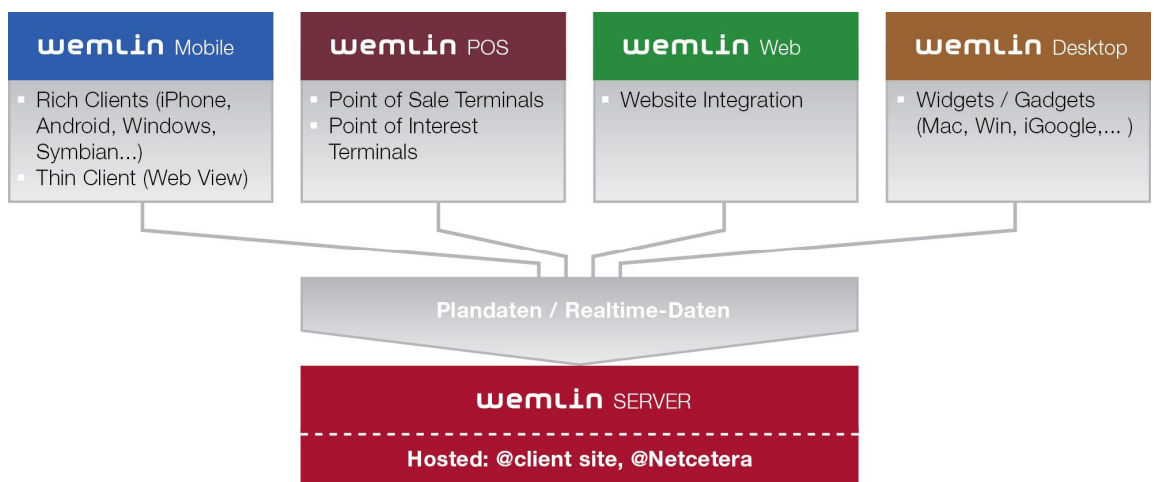


Abbildung 1: Produktfamilie Wemlin

5.2. Wemlin Server

Um Endgeräte bzw. deren Anwendungen mit Echtzeit-Daten zu versorgen braucht es eine entsprechende Infrastruktur. Diese Infrastruktur ist Wemlin Server.

Daten der angeschlossenen Quellen werden von Wemlin Server aufgenommen, verarbeitet und in einer homogenisierten Form an die unterschiedlichen Informationssysteme für den Fahrgast weitergeleitet.

Im Einzelnen werden von Wemlin Server folgende Aufgaben erledigt:

- § Konsumieren der Daten der umliegenden Quellen wie zum Beispiel Verkehrsleitsysteme, Fahrplansysteme oder geografische Informationssysteme
- § Konvertierung der Daten in ein homogenes, standardisiertes Format
- § Konsolidierung der standardisierten Daten (Zusammenfügen einzelner Datenquellen zum Beispiel von verschiedenen Verkehrsbetreibern)
- § Prüfung der Datenqualität und Konsistenz
- § Aufbereiten der Daten für die Endgeräte
- § Bereitstellung der Daten über eine standardisierte Schnittstelle

Wemlin Server ist in der Lage, sowohl Echtzeitdaten, wie auch statische Daten basierend auf verschiedenen Formaten zu verarbeiten. Es können dadurch Endgeräte basierend auf rein statischen Informationen wie zum Beispiel Fahrplandaten versorgt werden, aber auch auf Echtzeitbasis, wie tatsächliche Abfahrtszeiten, Störungsmeldungen und andere.

Welche Daten vom Endgerät konsumiert werden, hängt von dessen Verwendungszweck ab. Eine Stationsanzeige der bevorstehenden Abfahrtszeiten kann beispielsweise aus einer Kombination aus Echtzeitdaten für die in Kürze fahrenden Trams und aus Fahrplandaten für die Abfahrten für welche eine Prognose auf Echtzeitdaten noch nicht verfügbar ist bestehen.

Aufgrund der Vielfalt von Informationsquellen ist Wemlin Server in der Lage verschiedene Datenformate zu verarbeiten. Aktuell unterstützt werden folgende (weitere können auf Anfrage implementiert werden):

- § VDV 453 / 454 für Fahrplan- und Echtzeitdaten
- § HAFAS für Fahrplandaten
- § General Transit Feed Specifications (GFTS von Google) für Fahrplandaten

5.3. Wemlin Mobile

Wemlin Mobile bietet eine Suchfunktion der nächstgelegenen Stationen und eine Übersicht der folgenden Abfahrten an der gewählten Station. Weiter gibt es Perlschnuransichten einer bestimmten Verkehrslinie, Informationen über Umsteige- und Anschlussmöglichkeiten, Netzpläne und vieles mehr. Wemlin Mobile wird auf einem Mobiltelefon installiert und betrieben. Der Anwender ist somit in der Lage, innert kürzester Zeit die nächstgelegene Station zu finden und seine Reise zu planen.

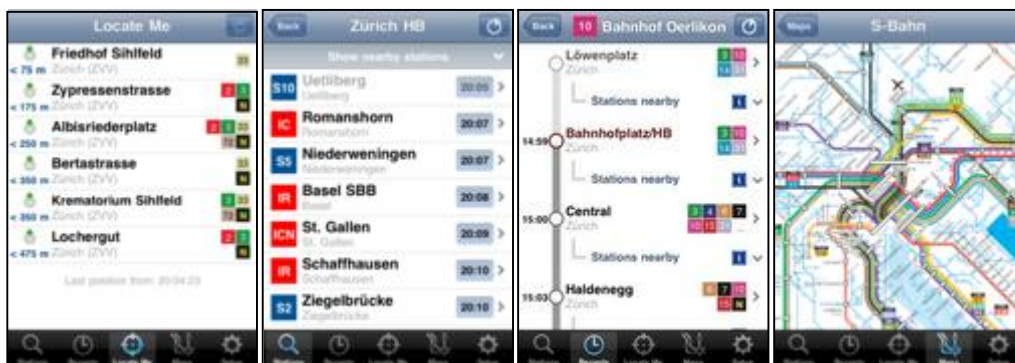


Abbildung 2: Screenshots Wemlin Mobile für das iPhone

5.4. Wemlin POS

Wemlin POS (Abfahrtstafel) bietet eine Übersicht der nächsten Abfahrten an einer bestimmten Station über einen Webbrowser. Eine typische Anwendung sind Informationsbildschirme in stationsnahen Restaurants, Billetschalter, Kiosks, Wartehallen und so weiter.

Balzers Schlossweg		
Linie	Ziel	Abfahrt
11	Feldkirch Bahnhof	in 6'
12	Sargans Bahnhof	in 8'
12	Buchs Bahnhof	in 16'
11	Trübbach Bahnhof/Post	in 18'
12	Buchs Bahnhof	in 26'

Freitag, 05.11.2010, 15:30

wemlin Bahnhofplatz/HB		
Linie	Ziel	Abfahrt
14	Seebach	2'
14	Triemli	4'
3	Hubertus	10'
31	Hegibachplatz	10'
31	Farbhof	10'

Dienstag, 09.11.2010, 22:10

© 2010 Netcetera AG

Abbildung 3: Screenshots Wemlin POS (LBA und Echtzeit-Demoverision)

6. Zielerreichung

6.1. Konkrete Ziele

Technisch kann die entwickelte Plattform (Wemlin Server) die gestellten Anforderungen bezüglich Funktion und Skalierung wahrnehmen. Die Plattform ist aber im Rahmen des Projekts nicht in Betrieb genommen worden (siehe Abschnitt 6.2 unten) und kann deshalb das gesteckte Ziel einer zentralen Datenplattform für die schweizerischen ÖV-Betreiber nicht erfüllen.

ZVV und TPG haben nicht als Launch-Partner für einen Betrieb gewonnen werden können:

- § TPG hat während der Projektdauer ein Projekt für eine Datenplattform ausgeschrieben und Netcetera hat an dieser Ausschreibung mit dem Produkt Wemlin Server teilgenommen. Der Auftrag wurde jedoch leider an einen anderen Lieferanten vergeben.
- § ZVV hat sich zwar grundsätzlich bereit erklärt, Echtzeitdaten zu liefern. Bereits vor der Umsetzung wurde jedoch vom ZVV festgehalten, dass beim Hersteller des Leitsystems Lizenzgebühren von ca. CHF 100'000.00 fällig werden, falls Daten über die VDV-Schnittstelle an ein zusätzliches System geliefert würden. Verständlicherweise hat der ZVV diese Investition nicht machen wollen, da er das Hafas-Fahrplansystem für Echtzeitdaten-Information ausbauen will und Wemlin demnach aus Kostengründen kein Thema ist. Netcetera hatte entsprechend auch nicht die Möglichkeit, diese CHF 100'000.00 zusätzlich zu investieren.

Zum ursprünglich geplanten Launch-Zeitpunkt war als Anwendung eine Browser-basierte Abfahrtstafel für den ZVV geplant, welche fertig implementiert wurde und auch demonstriert werden kann. Es wurden keine Anstrengungen unternommen, für zusätzliche Anwendungen zu werben, da dies erst mit einer sicheren Zusage des Produktionsstarts hätte passieren sollen.

Nachdem die Plattform mangels Daten nicht in einen Pilotbetrieb hat überführt werden können, konnte sie natürlich auch nicht in einen Regelbetrieb überführt werden.

6.2. Massnahmen und Vorgehen

1. Weder ZVV noch TPG haben als Datenlieferanten gewonnen werden können (siehe Abschnitt 6.1)
2. Der Projektumfang wurde festgelegt, und die Finanzierung insofern sichergestellt, als dass Netcetera bewusst das Risiko eingegangen ist, einen grösseren Anteil als geplant zu investieren. De facto wurde etwas mehr als CHF 442'500 investiert, wovon das DZM CHF 45'000 beigesteuert hat. Die restlichen knapp CHF 400'000 wurden von Netcetera vorinvestiert.
3. Die Datenplattform ist realisiert worden, allerdings wurde nicht in die Pilotphase eingestiegen. Entsprechend wurden zwar weitere Verkehrsverbunde beworben, dies allerdings ohne Prototyp, sondern als Ersatz für die aus den erwähnten Gründen ausgefallenen Launch-Partner. Leider ohne Erfolg. Die Veröffentlichung der Schnittstellen für Datenbezüger hat ebenfalls nicht stattgefunden, da dies im Rahmen des Pilotbetriebs hätte geschehen sollen. Grundsätzlich sind die Schnittstellen jedoch verfügbar und würden publiziert, falls sinnvoll.

4. In den Regelbetrieb konnte nicht übergegangen werden.
5. Folgerichtig können zurzeit auch nicht kontinuierlich weitere Datenlieferanten und -bezügler aufgeschaltet werden.

6.3. Erwartete Ergebnisse

Die erwarteten Ergebnisse in weiteren Kontext konnten leider alle nicht erreicht werden. Besonders erwähnenswert ist leider der folgende Punkt und dessen Realitätscheck im Rückblick:

§ Die einzelnen Verkehrsbetriebe können die eingesparten Mittel zur Verbesserung ihrer Datenbasis verwenden.

Im Falle des ZVV wären alleine die externen Lizenzen auf ca. CHF 100'000 zu stehen gekommen. Das heisst, sogar wenn der gesamte Aufwand, die Daten wirklich in Produktion zu bringen, das System zu betreiben und zu warten sowohl auf Seite ZVV, als auch auf Seite Netcetera vernachlässigt würde, dann wäre die Situation weit weg von eingesparten Mitteln.

6.4. Zusätzliche Rahmenbedingungen (Anforderungen DZM)

1. Die Abstimmung mit dem Projekt "Leit- und Kundeninformationssystem" der Fela AG wurde vorgenommen und Doppelspurigkeiten vermieden.
2. Die Abgrenzungen und Überschneidungen zwischen den beiden Projekten sind aufgezeigt und durch Herrn Felix Schwarz (technischer Projektleiter "Leit- und Kundeninformationssystem" der Fela AG) am 12. Juni 2009 verifiziert und bestätigt worden.
3. Die Begleitgruppe wurde den Anforderungen entsprechend zusammengesetzt und die vorgesehenen Institutionen haben freundlicherweise eine Vertretung gestellt. Namentlich bestand die Begleitgruppe aus den folgenden Personen (in alphabetischer Reihenfolge):

- § Christoph Hug (Vertreter ZVV)
- § Roger Krähenbühl (Vertreter SBB)
- § Hans Kaspar Schiesser (Vertreter VÖV)
- § Peter Schild (ARE UVEK, Projektbegleiter DZM)

Netcetera wurde in der Begleitgruppe wie folgt vertreten:

- § Ronnie Brunner (Projektleiter EKOV)
- § Corsin Decurtins (Architekt Wemlin Server)

Die Anforderung bezüglich Erhalt von Echtzeit-Daten der SBB (gemäss Abschnitt 4.4, Punkt 8) konnte leider nicht erfüllt werden.

7. Finanzbericht

7.1. Übersicht

Eine detaillierte Aufstellung ist in Tabelle 1 (Seite 16) abgebildet.

7.1.1. Budget (Soll)

Für das revidierte Budget vom 15. Mai 2009 gelten die folgenden Annahmen:

Tagesansätze:

§ Projektleiter / Verkauf etc.:	CHF 1'440.00 pro Tag
§ Software- und Test-Ingenieur:	CHF 1'224.00 pro Tag

Aufwand:

§ Projektleitung, Verkauf etc.:	73 Tage
§ Entwicklung, Test, etc.:	303 Tage
§ Externe Kosten:	CHF 20'000.00 total

Aus diesen Annahmen resultieren geplante Investitionskosten von total **CHF 533'687.00** inkl. MwSt. bei einem geplanten Unterstützungsbeitrag des DZM UVEK von **CHF 80'000.00**.

7.1.2. Schlussabrechnung (IST)

Bis zum 2010-11-05 ist der folgende Aufwand im Projekt angefallen:

Aufwand:

§ Projektleitung, Verkauf etc.:	107 Tage
§ Entwicklung, Test, etc.:	204 Tage
§ Externe Kosten:	CHF 7'500.00 total

Dies resultiert in einer effektiven Investition von **CHF 442'533.00** inkl. MwSt. bei einem effektiven Unterstützungsbeitrag des DZM UVEK von **CHF 45'000.00**.

Aufwandschätzung EKOV	Schätzung vom 2009-05-15				Schlussstand vom 2010-11-01			
	Projektleiter (Tage)	Software-Ingenieur (Tage)	Andere (externe Kosten)	Betrag (CHF, exkl. MwSt)	Projektleiter (Tage)	Software-Ingenieur (Tage)	Andere (externe Kosten)	Betrag (CHF, exkl. MwSt)
Initiale Investitionen								
Fahrplandaten-Repository								
Design REST API		2		2'448		2		2'448
GTFS-Converter		10		12'240		8		9'792
Datenimport-Prozeduren		5		6'120		6		7'344
Paket Abfrage-Schnittstelle		4		4'896		4		4'896
Paket Download-Schnittstelle		4		4'896		8		9'792
Datenbankdesign & -setup	1	12		16'128	1	10		13'680
Online-Fahrplandaten-Lieferung								
Design REST API		3		3'672		2		2'448
AJAX-Schnittstellen		9		11'016		8		9'792
Test-Schnittstelleninterfaces		6		7'344		8		9'792
Suchabfrage-Algorithmus		8		9'792		6		7'344
Standort-Hierarchie		13		15'912		10		12'240
Latitude/Longitude-basierte Suchen	1	5		7'560		4		4'896
Datenabfrage-Schnittstellen		8		9'792		9		11'016
Datenformatierungsservices		7		8'568		5		6'120
Echtzeit-Datensystem								
Schnittstellendesign für Dateneingabe/-ausgabe	2	10		15'120	2	10		15'120
Design Dateneingabe-/ausgabeformat		4		4'896		5		6'120
Subskriptionsschnittstelle für Telemetriedaten		10		12'240		2		2'448
Subskriptionsschnittstelle für Kundeninformationen		10		12'240		2		2'448
Datenbankdesign & -setup		5		6'120		6		7'344
Benachrichtigungssystem für Subskriptionen		20		24'480		15		18'360
Datenschnittstelle ZVV								
Systemanalyse		4		4'896		4		4'896
Schnittstellenadapter		30		36'720		15		18'360
Test	2	5		9'000	1	1		2'664
Datenschnittstelle TPG								
Systemanalyse		4		4'896				
Schnittstellenadapter		30		36'720				
Test	2	5		9'000				
Implementation Beispiel-Client								
Anpassung Real-Time Abfahrtsafel (Browser)					2	12		17'568
Demo-Design						5	2'500	8'620
Installation / Unterhalt, Demo-Daten						4		4'896
Allgemein								
Projekt- und Arbeitsvorbereitung	1	6		8'784	1	6		8'784
Projektleitung	60			86'400	52			74'880
Zugriffsrechte und -sicherheit		8		9'792		4		4'896
Systemüberwachung		5		6'120		1		1'224
Auswertungen und Statistiken		10		12'240		2		2'448
AJAX-Skalierbarkeit		10		12'240		8		9'792
Systemdesign und -setup		4		4'896		4		4'896
Test		15		18'360		5		6'120
Dokumentation		7		8'568		3		3'672
Auslagen			5'000	5'000			3'500	3'500
Partner-Management (Verkaufsbemühungen)	4			5'760	38			54'720
Marketing		5	5'000	11'120	10			14'400
Hardware			10'000	10'000			1'500	1'500
Subtotal Investitionen	73	303		495'992	107	204		411'276
MwSt 7.6%				37'695				31'257
Total Investitionen				533'687				442'533
Kostenverteiler			Anteil	Betrag			Anteil	Betrag
Netcetera			55%	293'528			90%	397'533
Partner & Sponsoren			30%	160'106			0%	0
Unterstützung DZM UVEK			15%	80'053			10%	45'000

Tabelle 1: Revidiertes Budget vom 2009-05-15 und Schlussabrechnung vom 2010-11-05

7.2. Generelle Einschätzung

Das Budget konnte auf der Ausgabenseite grundsätzlich gut eingehalten werden. Der Aufwand für die Entwicklung ist tiefer als veranschlagt. Dies ist jedoch auch eine Folge der nicht abgeschlossenen Arbeiten, da das System nicht in Produktion gebracht wurde.

Weit über Budget liegt dagegen der Aufwand für die Verkaufsbemühungen, welche nach wie vor nicht erfolgreich waren.

In der Kernaussage kann gesagt werden, dass die technischen Aspekte realistisch eingeschätzt und im Plan umgesetzt worden sind, die nicht-technischen Aspekte jedoch unterschätzt wurden und das Resultat wegen des fehlenden Umsatzes (Verkaufs- bzw. Projekterlös) stark negativ ist. Die Investitionen von Netcetera sind dementsprechend um ca. 30% höher als veranschlagt.

7.3. Abweichungen

In diesem Abschnitt wird einzeln auf die erwähnenswerten Abweichungen eingegangen. Marginale Unterschiede werden nicht speziell erwähnt, da sie bezogen auf die Planungsunschärfe nicht relevant sind.

7.3.1. Echtzeit-Datensystem

Da im Rahmen der entstandenen Lösung noch keine speziellen Telemetriedaten (z.B. aktueller Ort von Fahrzeugen) übermittelt bzw. verwaltet und weitergegeben werden.

7.3.2. Datenschnittstelle ZVV

Die Entwicklung wurde gegen eine Simulation der ZVV-Leitstelle (Trapeze) gemacht. Ein grosser Teil der Implementierung wurde fertig gestellt, einige Details wurden jedoch nicht implementiert, da das System nicht wie geplant in Produktion genommen werden konnte.

7.3.3. Datenschnittstelle TPG

Diese Schnittstelle wurde nicht implementiert, da die Verhandlungen mit TPG nicht erfolgreich waren. Weder war ein Testsystem, noch ein Zugriff auf Daten konkret geplant.

7.3.4. Implementierung Beispiel-Client

Im ursprünglichen Plan wurde die Implementierung einer Beispiel-Anwendung nicht berücksichtigt, da davon ausgegangen wurde, dass dies im Rahmen eines konkreten Kundenprojekts finanziert werden würde. Die zähen Verhandlungen haben uns dazu veranlasst, selbst ein Beispiel zu implementieren, welches als Verkaufshilfe gezeigt werden kann.

7.3.5. Allgemein

Obwohl sich die Summe der allgemeinen Aufwendungen SOLL zu IST nicht wesentlich unterscheidet, ist die Verteilung der Kosten recht unterschiedlich:

§ Sehr wenig Aufwand wurde in technische Aspekte im Zusammenhang mit der Produktion generiert (Auswertungen, Statistiken, Systemüberwachung, Tests)

- § Es wurde keine dedizierte Hardware für den Betrieb angeschafft. Die angefallenen Kosten entstehen durch Umlagerung der Nutzung von bestehenden Ressourcen für die Testumgebung.
- § Die Verkaufsbemühungen wurden unter dem Punkt Partner-Management aufgeführt und hat einen wesentlichen Anteil an zusätzlichen Kosten generiert. Dies wurde in der Projektplanung klar unterschätzt und hat trotzdem nicht zum gewünschten Erfolg geführt.

8. Ausblick

Hauptaugenmerk beim Vertrieb und der Weiterentwicklung der Wemlin-Familie im Allgemeinen und Wemlin Server im Speziellen liegt in den Verkaufsbemühungen: die Plattform wird nur weiter ausgebaut, falls ein zahlendes Kundenprojekt vorliegt.

Die bestehenden Kontakte werden weiter gepflegt und die an der vergangenen Messe Innotrans in Berlin (21. – 24. September 2010) gesammelten Kontakte werden nun systematisch bearbeitet. Dabei werden parallel die beiden potentiellen Strategien verfolgt:

- § Direktkontakt zu den Leistungserbringern des ÖV: es hat sich bereits gezeigt, dass es einfacher ist, die Plattform in die Diskussion zu bringen, wenn in erster Linie über die möglichen Client-Applikation (wie Abfahrtstafel, Mobil-Fahrplan, etc.) gesprochen wird, anstatt von der Echtzeitdatenplattform. Die Notwendigkeit der Plattform ergibt sich entsprechend aus den Anforderungen der Echtzeit-Anwendungen.
- § Weiterer Kontakt zu den Herstellern von Leitsystemen mit Integrationspotential (Trapeze, Fela, etc.): Auch hier steht das zusätzliche Angebot von möglichen Client-Applikationen im Vordergrund. Ein breites Angebot an zusätzlichen Möglichkeiten, das ein Hersteller optional bedienen kann, schätzen wir als wichtig und sinnvoll ein.

9. Schlusswort

Das Projekt EKOVA mit dem Ziel Wemlin Server zu entwickeln zu starten, betrachten wir als richtigen Entscheidung. Das Bedürfnis nach Echtzeitdaten ist vorhanden und wird sogar noch weiter steigen. Die Leistungserbringer im öffentlichen Verkehr haben begonnen, diese Nachfrage zu bedienen und implementieren dies im Moment meist über eigene Lösungen und proprietäre Systeme.

Die Diskussion mit den SBB über die Projektdauer der letzten ungefähr 15 Monate hat auch gezeigt, dass sich die Einstellung bei den Leistungserbringern in dieser Zeit geändert hat. So haben die SBB nun beschlossen, diese Daten über technische Schnittstellen zur Verfügung zu stellen, die für die Nutzung nicht nur durch die kleineren TUs ebenfalls neue Möglichkeiten schaffen.

Dass die Vermarktung des Resultats (Wemlin Server) nicht wunschgemäß funktioniert hat, führen wir auf die folgenden Hauptursachen zurück:

- § Innerhalb der Schweiz ist die Diskussion um diese Daten, die die Plattform verteilen möchte sehr politisch. Dies hat die Diskussion mit Partnern erschwert und verlangsamt.
- § Zur gleichen Zeit, wie dieses Projekt umgesetzt wurde, sind sehr viele Angebote bezüglich Echtzeitdaten entstanden, was für den Markt insgesamt natürlich gut ist, uns aber den Erfolg erschwert.
- § Die Plattform möglichst übergreifend für die ganze Schweiz positionieren zu wollen war zu ehrgeizig. Eine spezifischere Diskussion mit einzelnen Partnern wäre vielleicht erfolgreicher gewesen.

Nachdem das Hauptziel Partnergewinnung für eine Pilot- und später Regelbetrieb nicht hat erreicht werden können, sind alle Folgeziele weitgehend ebenfalls nicht erfüllt worden. Der Umstand, dass die technische Realisierbarkeit der Plattform bewiesen wurde und viele der technischen Ziele erreicht wurden, täuscht nicht darüber hinweg, dass das wichtigste Ziel, nämlich eine Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Verkehrs durch bessere Information beim Endkunden nicht hat erfüllt werden können. Noch ist dies zumindest punktuell möglich, falls die Plattform für zukünftige Kunden in Betrieb genommen werden kann. Die entsprechenden Verkaufsbemühungen werden auf jeden Fall fortgesetzt.