

**WWW.TOPOPILOT.DE**  
**BAU TELEMATIK**

REUTEMANN.NET  
Mobile Informationstechnologien

Kostenstellenverwaltung für die Bauwirtschaft

Mobile Location Controller

**Geografisches Informations- und  
Planungssystem auf Telematikbasis**

- Im Telematik Umfeld entwickeln wir gemeinsam mit unseren Kunden praxisnahe Anwendungen auf Basis von Telematik-Daten.
- Hier wurde nach einer Lösung für die Verwaltung von ca. 5000 Geräten gesucht die auf bis zu 60 Baustellen europaweit im Einsatz sind.
- Die aktuelle Arbeitsweise mit Gerätescheinen und stundenlangen Telefonaten, um diverse Geräte/Maschinen zu finden, ist zu aufwendig und zu ungenau. Zudem gelangen die Daten erst Wochen später zur Kostenrechnung.
- Die Aufgabe bestand darin, alle Geräte von einer zentralen Stelle zu disponieren, die Verteilung zu organisieren und alle logistischen Prozesse abzubilden sowie einen aktuellen Kostenstand der laufenden Projekte zu haben.
- Der Disponent/Planer soll übersichtlich alle Geräte, hier „Inventare“ genannt, verwalten und ohne Zusatzaufwand pflegen können.
- Er muss anderen Mitarbeitern Zugriffsmöglichkeiten auf seine Daten gewähren können und ihnen gezielt einzelne Inventare als Stückliste/Verantwortungsliste (Inventare entweder fest oder durch Zu-/Abgangsbuchungen in einer Kostenstelle) zuordnen.
- Die Inventare sollen mit diversen Informationen versehen werden. Beispielsweise muss ein Inventar bis zu drei verschiedene Serviceintervalle durchlaufen. Die Fälligkeit der Servicetermine muss jederzeit abrufbar sein.
- Weiterhin sollen Kostentagesätze hinterlegt werden, die zur Berechnung der Kosten je Baustelle heran gezogen werden.
- Letztendlich soll ein Planungs- und Berechnungswerkzeug entstehen das die Wirtschaftlichkeit erhöht und die Aussage über den Kostenverlauf einer Baustelle belegt.
- Leistungsverrechnung zwischen den Kostenstellen (innerbetriebliche Leistungsverrechnung)
- Kontrolle der Wirtschaftlichkeit

## Aufgabe und Ideenfindung

- Alle Bewegungen die ein Inventar oder eine Person in seinem „Lebenslauf“ erzeugt müssen streng nach Kostenstellenrechnung und Verursacherprinzip erfolgen. D.h. jeder Vorgang muss eine Kostenstelle (Baustelle oder Bauhof) be- oder entlasten.
- Als Kostenstelle wird eine Baustelle oder die Werkstatt bzw. der Bauhof betrachtet. Eine Kostenstelle kann beliebig viele Geobereiche haben und kann verschiedenen Mandanten zugeordnet sein.
- Die Vielzahl der Baustellen, die laufend neu eröffnet und fertig gestellt werden, grenzt eine manuelle Anlage oftmals aus. Da viele Baustellen, vor allem Havarie- und Reparatursätze, nicht immer planbar sind, musste ein Automatismus geschaffen werden.
- Folgende Aktionen/Zustände müssen je Inventar verwaltet und auf Kostenstellen verbucht werden: Zugang – Abgang – Defektmeldung – Werkstatteingang – Werkstatt Freimeldung – Freimeldung
- Personen melden Status „KOMMEN“-“GEHEN“-“KOMMEN mit INVENTAR“-“GEHEN mit INVENTAR“
- Bei Freimeldung bzw. Werkstatteingang wird die aktuelle Kostenstelle entlastet
- Für jedes Inventar soll ein lückenloser Lebenslauf erzeugt werden.
- Jede Kostenstelle muss nach Zeit und Kosten ausgewertet werden können.
- Zusätzlich gibt es die Möglichkeit über das Scanner-Menü freien Menüpunkten individuelle Zusatzinformationen oder Tätigkeiten/Kostenstellen zu erfassen bzw. zu versenden.
- Mitarbeitern müssen eigene, nach Tätigkeit auszuwählende, Kostenstellen zuordenbar sein die z.B. für einen gewissen Zeitraum gelten.

## Die Herausforderung – Die Kostenstelle

- Für die Arbeit mit mehreren Niederlassungen und deren Zugriff auf die zentrale datenbankgestützte Verwaltung aller Telematik-Daten wurde die Software auch für mehrere Mandanten sowie für den ARGE Betrieb erweitert.
- Die dezentrale Erfassung der Inventardaten erfolgt mittels RFID-fähigen Handscannern auf den Baustellen oder durch manuelle Buchung in der Software. Sämtliche Vorgänge können manuell oder automatisch verbucht und auch geändert werden.
- Baustellenbüro Baumaschinen und Polierfahrzeuge sind mit GPS-Telematik-Boxen auszustatten. Die Geräte besitzen eine serielle Schnittstelle an die über eine KFZ-Ladestation ein RFID-Scanner zur Datenübertragung angeschlossen wird.
- Die im Scanner gespeicherten Inventarisierungsvorgänge werden nach dem Einstecken des Scanners sofort mit den Daten der GPS-Box und damit zeitnah zu deren Erfassung versendet. Hier erhält jeder Vorgang, der aus dem Scanner kommt, die GPS-Position der Box sowie alle Informationen des Fahrzeuges angehängen.
- Alle Daten sind innerhalb von wenigen Sekunden in der Datenbank verfügbar. Die Daten werden per GPRS versendet.
- Beim Dateneingang wird überprüft ob die gesendete Position bereits innerhalb des geografischen Bereiches einer Kostenstelle liegt.
- Wenn ja wird der Vorgang in die passende Kostenstelle gebucht, wenn nicht, wird je nach Einstellung eine neue Kostenstelle angelegt. Bei Überschneidungen verschmilzt der neue Bereich mit dem angrenzenden vorhandenen Bereich. So wird der geografische Bereich einer Kostenstelle automatisch vergrößert.
- Der Disponent ist jederzeit in der Lage für alle Inventare über Status und Aufenthaltsort Auskunft zu geben, sowohl mittels tabellarischer als auch geografischer Auswertefunktionen.
- Wo ist welches Inventar? Wer hat es wie lange zuletzt benutzt? Welche Geräte müssen zum Service? Wie viel Betriebstage hat ein Inventar auf welcher Baustelle verbracht?
- Jeder Vorgang ist einem Mitarbeiter eindeutig zugeordnet !

## Lösungsentwicklung und Konzeption

- Automatische Anlage von Geofencingbereichen die Kostenstellen zugeordnet sind
- Automatisches Wachstum bzw. Wandern der Kostenstelle
- Verschmelzung beim Überschneiden von mehreren Kostenstellen möglich
- Mehrere Geofencingbereiche können einer Kostenstelle zugeordnet werden
- Kostenstellen können als Polygon mit beliebig vielen Punkten und in beliebigen Formen automatisch angelegt und manuell bearbeitet werden.
- Individuelle Generierung der Radiusgrößen je GPS-Gerät
- Automatische mandantenfähige Nummernkreisbildung nach individueller Vorgabe
- Anzeige von Standorten der Inventare auf openstreetmap
- Anzeige von Standorten und Bereichen der Kostenstellen auf openstreetmap
- KOMMEN und GEHEN MIT INVENTAR: Hier kommt eine richtige Erleichterung für die Mitarbeiter zum Einsatz. Wenn diese ihren Arbeitsbeginn oder Arbeitsende stempeln wird automatisch eine „virtuelle Stückliste“ mit verbucht. D.h. alle dem Mitarbeiter zugewiesenen Inventare werden als ZUGANG oder ABGANG auf die Kostenstelle in einem einzigen Erfassungsvorgang (Scannvorgang) gebucht.
- Der Mitarbeiter muss dadurch nicht jedesmal alle Geräte buchen sondern seine Zeitstempel ziehen diesen Vorgang automatisch nach sich.
- Anzeige und Auswahlmöglichkeit der Kostenstelle im Scanner wenn Automatik nicht zielführend.
- Individuelle Einstellmöglichkeiten nach Kundenanforderung, Kundenabläufe integrierbar

## Neuheiten und Alleinstellungsmerkmale

- Der Kunde stellt seine Stammdaten zum Import in unserem System einmalig zur Verfügung, danach werden beide Systeme synchronisiert.
- Das gilt für die Stammdaten wie auch die Auswertungen die zur Kostenrechnung in das bestehende ERP-System gebracht werden.
- Alle Inventare erhalten einen RFID-TAG der sichtbar am Gerät angebracht wird.
- Jeder Polier und oder jede Baustelle erhält einen RFID-Scanner mit dem er alle definierten Vorgänge scannt.
- Auf dem RFID-TAG werden auch bestimmte Informationen vom Scanner abgelegt, z.B. bei einer Defektmeldung wird ein Kennzeichen gespeichert, das verhindert das defekte Geräte wiederholt auf eine Baustelle verbracht werden. Hier kann nur die Werkstatt das defekte Gerät reparieren und anschließend über den Scanner wieder frei geben.
- Jeder Vorgang findet in einer definierten Kostenstelle(Baustelle) statt und wird dem Disponenten angezeigt. Dieser organisiert die Transporte zwischen den Baustellen und der Zentrale(Bauhof).
- Zeitgleich, nach den gleichen Prinzipien wurde eine Personalzeiterfassung eingeführt, die über die RFID-Scanner mit abgebildet wird. Neben den Standard Buchungen wie KOMMEN und GEHEN werden auch Zuschlagsarten wie z.B. Nachtzuschlag erfasst.
- Zusatzmodul BAU ZEIT 2014 ermöglicht das KOMMEN und GEHEN MIT INVENTAR

## Implementierung und Umsetzung

- Der Disponent hat jederzeit **Überblick über Standort und Status** eines jeden Fahrzeuges und Inventares.
- Jeder Vorgang kann bis zum Ursprung zurück verfolgt werden.
- Der Controller kann sich alle **Gerätekosten tagesgenau** anzeigen lassen, Auswahlzeitraum ist frei wählbar.
- Auswertungen nach Kostenstelle, nach Inventar sind frei konfigurierbar und für jeden Kunden individuell gestaltbar.
- **Zeit- und Kostenersparnis** durch Reduzierung der Telefonate auf ein Minimum
- enorme Zeitersparnis durch **permanente Inventur**
- Alle Vorgänge sind durch die Anmeldung am Scanner den verantwortlichen **Mitarbeitern zuordenbar**.
- Jeder Polier wird hier mit in die Verantwortung genommen, Mitarbeiter ohne Berechtigung den Scanner zu bedienen, können sich mit KOMMEN und GEHEN stempeln.
- Das System unterstützt die SCC Zertifizierung sowie überwacht alle Fälligkeiten die durch TÜV oder ISO-Zertifikate vorgeschrieben sind.

Kundenreferenz:

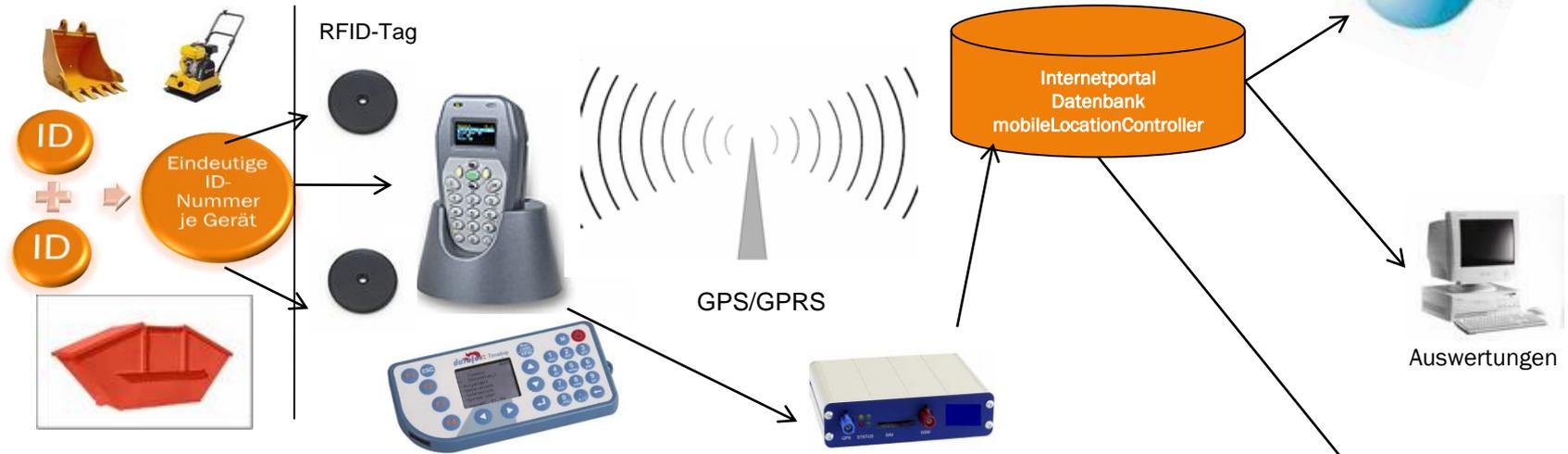
„Eine starke Erleichterung für den Disponenten und ein aussagekräftiger und vor allem aktueller Kostenüberblick!  
Die Kontrolle der Wirtschaftlichkeit steht immer im Mittelpunkt.“

F.Menzel

Geschäftsführer LUDWIG PFEIFFER Hoch- und Tiefbau GmbH & Co. KG

# Ergebnis und Fazit

Weitere mögliche Erfassungen durch Box:  
 -Arbeitszeit, Anwesenheit  
 -Lastzeiten, Nebenantriebszeiten  
 -Bewegung, Temperatur, Tankfüllstand, Betankung, Entnahme  
 -Sabotage/Alarmsignalisierung



Jedes Gerät erhält einen sogenannten RFID-Tag (ID-Chip). Dieser enthält eine eindeutige Seriennummer.

Beim scannen wird die Seriennummer ausgelesen und ein Datum/Zeitstempel angefügt.

Beim Einschleiben in die Ladestation im Fahrzeug überträgt der Scanner seine Daten in die Box. Hier wird automatisch die Kostenstelle hinzugefügt.

Die Box überträgt alle Daten in die Datenbank.

Optional Übergabe nach ERP-System.

# Grafische Übersicht - Datenfluss



MobileLocationController » Übersicht

Angemeldet als: jreutemann (Firma: REUTEMANN.NET) Abmelden

### Standorte und Touren



### Lenk- und Ruhezeiten



### Kostenstellen und Geofencing



### Technische Daten



### Module bestellen



### Fahrzeuge und Gruppen



### Disposition und Ladung



### Personal RFID



### Inventar RFID



### Datenexport und POI



# Portalübersicht

## Kostenstellen und Geofencing



von Datum / Uhrzeit:

19.02.2014 00:00:00

bis Datum / Uhrzeit:

19.02.2014 23:59:59

Januar Februar März April Mai Juni Juli August September Oktober November Dezember HEUTE

Kostenstellen-Auswahl:

laufende  abgeschlossene  Parkpositionen

Schnellsuche

720RW001 - Kalkbrennerweg - L-QA 8350 - 12.10.2011 - 720944  
740TG058 - Kohlenstr. - L-RL 1362 - 12.10.2011 - 720943  
720EW029 - Pfeiffer Leipzig - L-GA 2233 - 11.10.2011 - 720942  
740TG058 - Käthe-Kollwitz-Str. - L-RL 1362 - 11.10.2011 - 720941  
740MS487 - Lionstraße - L-HH 9631 - 11.10.2011 - 720940  
740MS484 - Rödelstraße - L-RL 1385 - 11.10.2011 - 720939  
740MS488 - Zitzschen - L-LD 6053 - 11.10.2011 - 720938  
770HF208 - Kleinbaustellen HAL - 720937  
720RW001 - Wellenburger Straße - A-PL 417 - 10.10.2011 - 720936  
720EW028 - Str. des 18. Okt. - L-RL 1384 - 07.10.2011 - 720935  
730SG002 - Ockerwitz DD - L-PL 4304 - 07.10.2011 - 720934  
740MS488 - Calvisiusstr.- L-HH 9631 - 07.10.2011 - 720933  
740MS488 - Ehrensteinstraße - L-LD 6053 - 07.10.2011 - 720932  
740MS484 - Baumgarten-Crusiusstraße - L-RL 1385 - 06.10.2011 - 720931  
770HF208 - Hr. Dahl - 720930  
740MS484 - Bauernhofstraße - L-RL 1385 - 05.10.2011 - 720929  
720SB018 - TiGas - L-RL 1360 - 29.08.2011 - 720928  
720MW038 - WW Canitz - L-PV 6194 - 04.10.2011 - 720927

Kostenstelle:

- neu
- ändern
- abschließen
- anzeigen

Gebiet:

- neu
- ändern
- inaktiv setzen

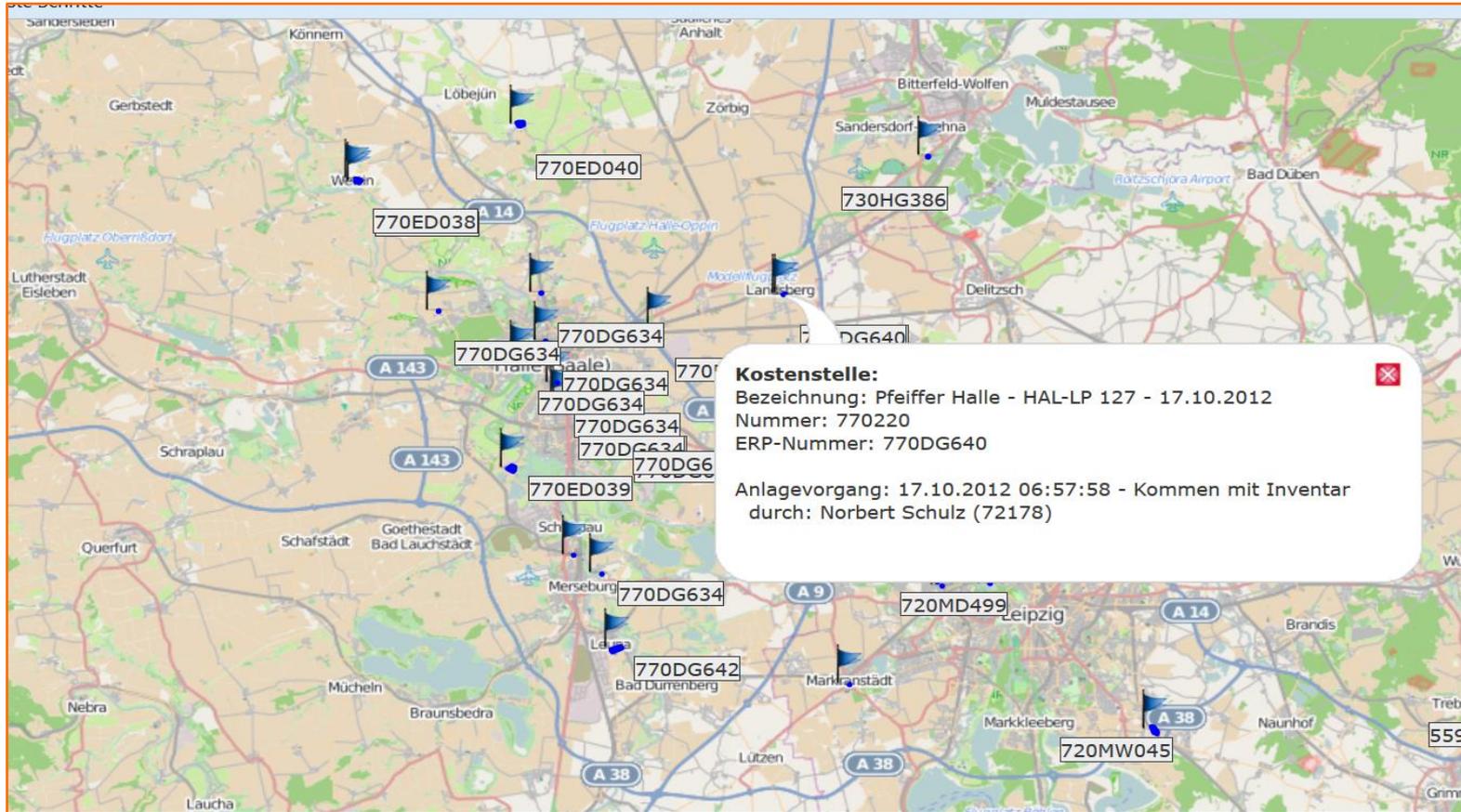
Auswertungen:

- Export
- Inventarbericht
- Personalbericht
- Inventarbestand
- Ein-/Ausfahrt
- als PDF
- als CSV

OK



# Kostenstellenauswahl



# Kostenstellen Anzeige

## Inventar RFID



von Datum / Uhrzeit:

19.02.2014 00:00:00

bis Datum / Uhrzeit:

19.02.2014 23:59:59

Januar Februar März April Mai Juni Juli August September Oktober November Dezember HEUTE

Auswahl:

nach Inventaren  nach Inventar-Gruppen

083

01716000 - 01/716 VW Caddy DD-LP 18 (Reitzig) - ohne  
07227000 - 07/227 B-Pumpe Flygt Bibo 2066.171-0833 - E004010041C  
10024000 - 10/024 Benzinstampfer 60Y - E00401004AEAC6B4  
10025000 - 10/025 Benzinstampfer BS60Y - E00401004AEAC766  
10083000 - 10/083 Benzinstampfer 30 - E0040100121BD485  
29005100 - 29/0051 Bohrmaschine Bosch GBH 2-24 - E004010041C2C  
29023500 - 29/0235 Bohrmaschine Bosch GBH 2-26 DRE - E004010041  
30028600 - 30/0286 Winkelschleifer Bosch GWS 22-230 LVI - E0040100  
30037600 - 30/0376 Flex Würth EWS 14-125S  
30041700 - 30/0417 Winkelschleifer Bosch GWS 15-125CI - E00401004  
34083000 - 34/083 Halteklemme 63-180 mm Universal verstellbar - E0  
34A08300 - 34/A083 Kettengehänge 2-Strang 2,3 m - E0040100586501  
34A31800 - 34/A318 3-strang Kettengehänge 2,5m 10-8 - E004010048  
34F08300 - 34/F083 Feuerlöscher ABC-Pulver 6kg - E004010041C2EB6  
34K43600 - 34/K436 Verlängerungskabel 220V - E004010041C31083  
34L08300 - 34/L083 Alu Anlege-Leiter 10 Sprossen - E00401004AEACD  
34P10800 - 34/P108 Handfunkgeräte-Set Motorola XTR 446 - E0040100  
37083000 - 37/083 Hydraulikhammer HR 16 CB 45 S - E004010055F96

Statusmeldungen ⓘ

- Freimeldung
- Defektmeldung
- Werkstatt Eingang
- Werkstatt Freimeldung
- Zugang
- Abgang

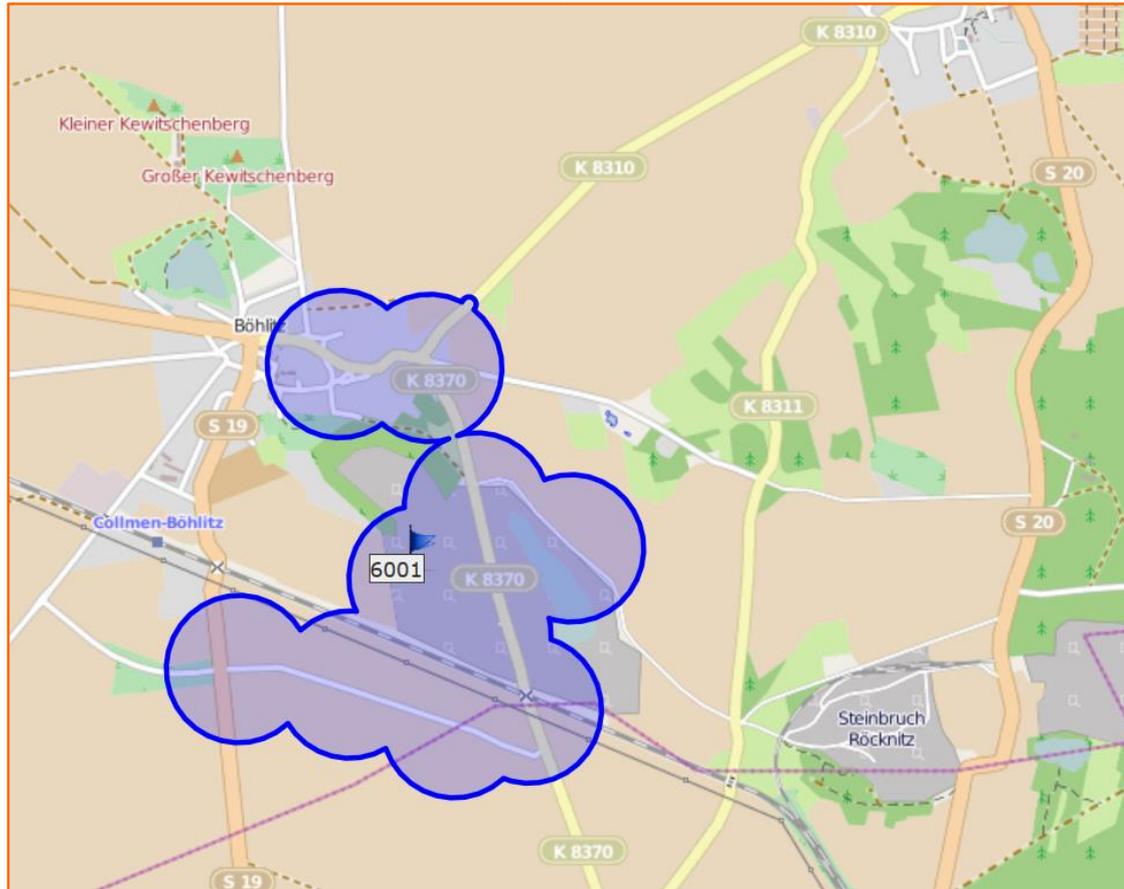
Einzelmeldungen ⓘ

- Karteikarte
- Lebenslauf
- in Karte anzeigen

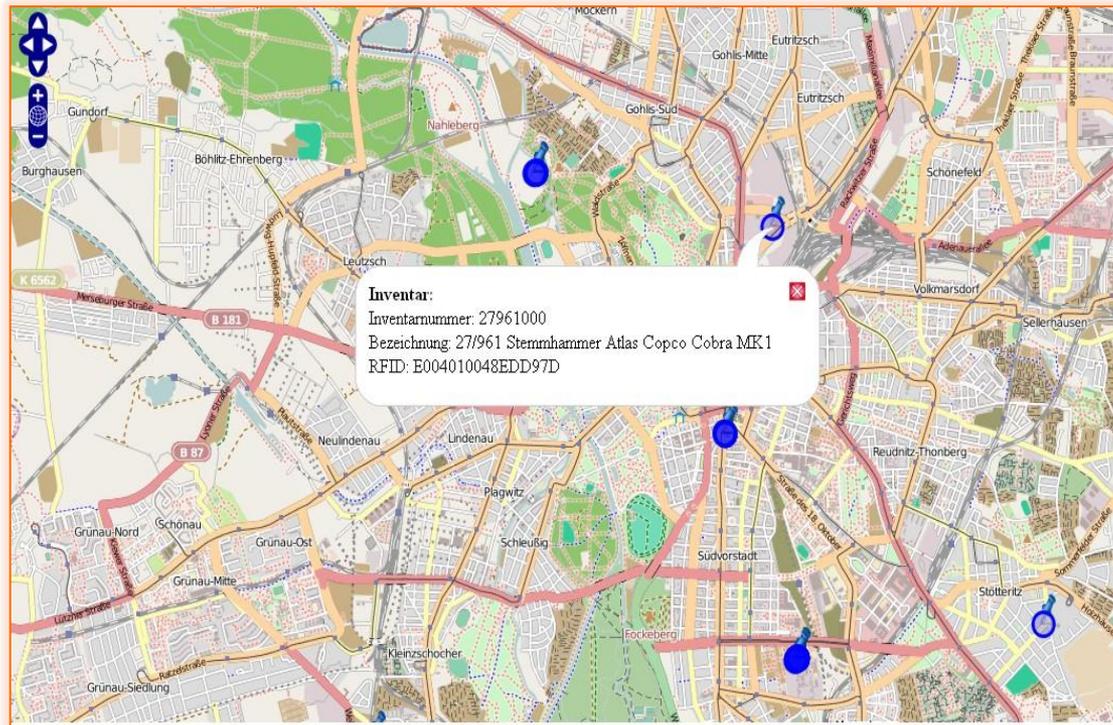
Gruppenmeldungen ⓘ

- Defektliste
- Freigabeliste
- Inventarliste
- Inventare ohne RFID
- Inventare ohne Status
- Inaktive Inventare
- Neuzugänge
- Standortliste
- Verantwortungsliste
- offene Vorgänge
- Service-Intervalle ⓘ
- Alle Vorgänge
- als PDF

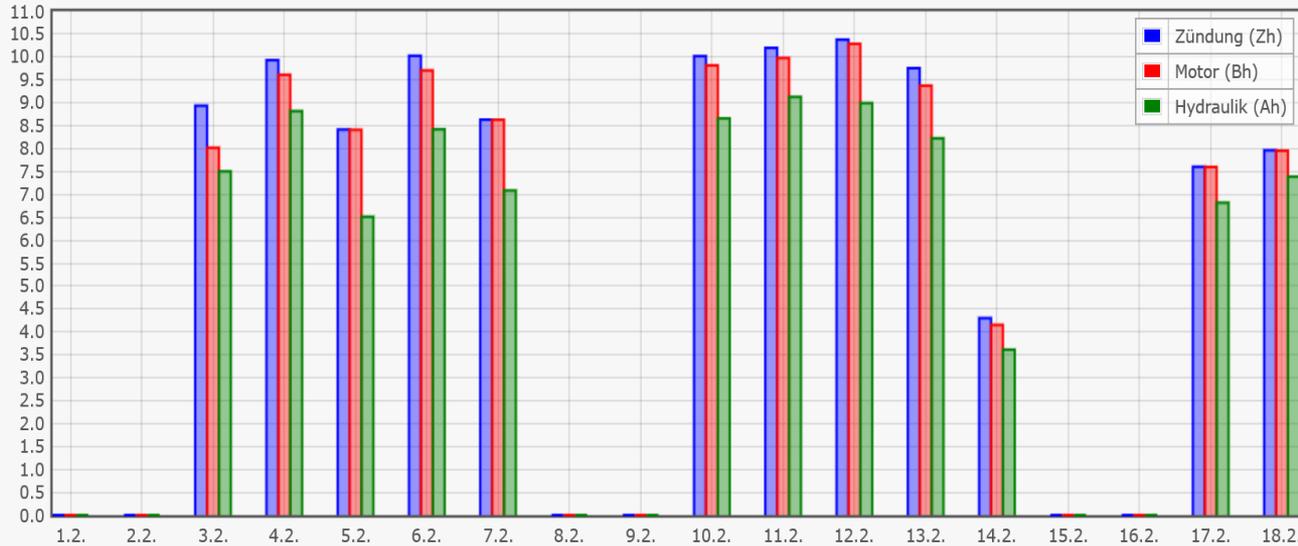
# Inventar Auswahl



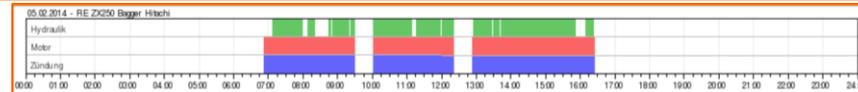
**Automatisch wachsende Kostenstelle**



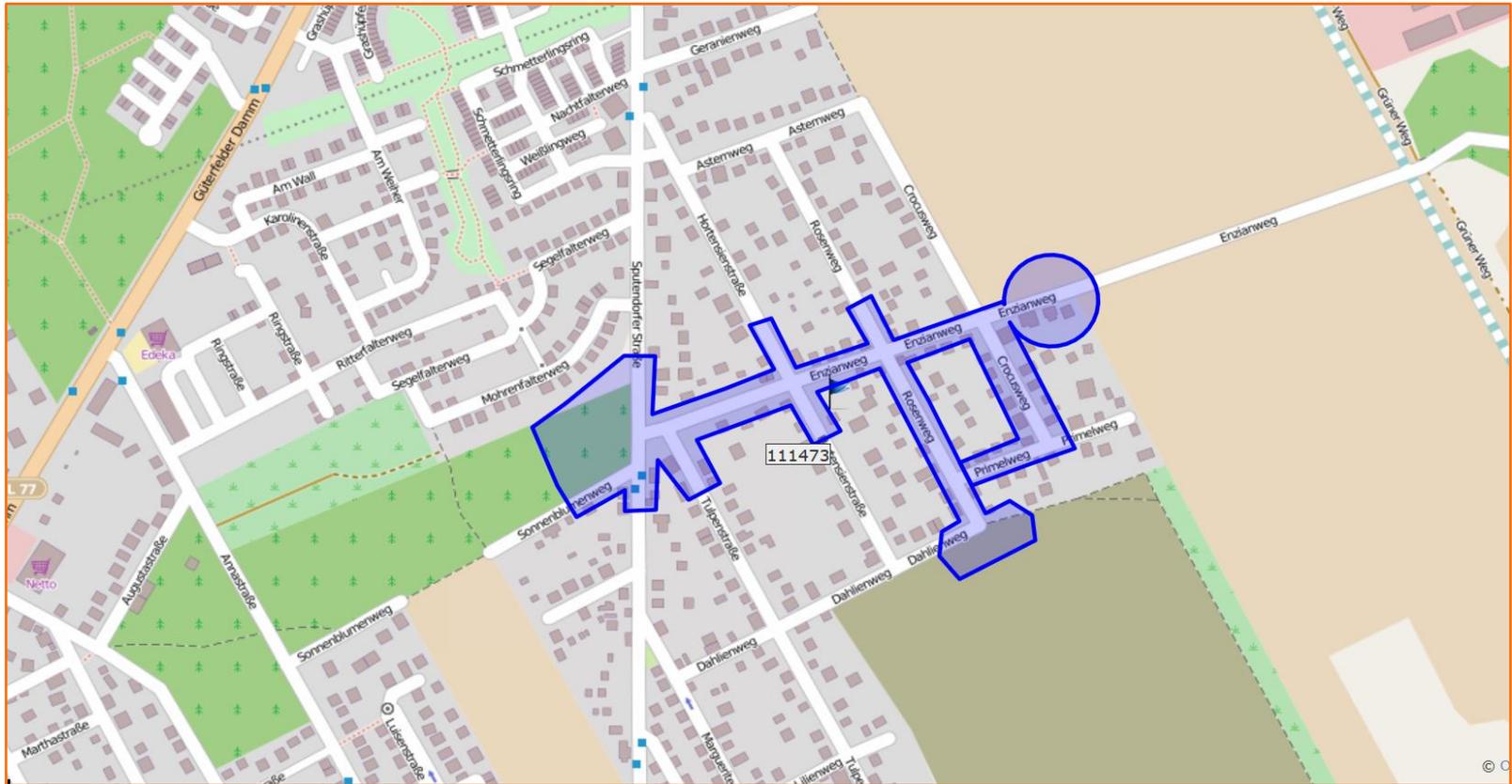
# Inventare & Maschinen



Datum	Arbeitszeit	Tagesverlauf	Zh	Bh	Ah	Ah/Bh	Adresse
Sa, 01.02.2014			00:00:00	00:00:00	00:00:00		
So, 02.02.2014			00:00:00	00:00:00	00:00:00		
Mo, 03.02.2014	06:26:46 - 16:43:16 (10:16:30)		08:56:23	08:01:17	07:30:15	93.55%	Kreisstraße, 06712 Zeit (77 m)
Di, 04.02.2014	06:22:22 - 16:18:28 (9:56:06)		09:55:59	09:36:48	08:49:15	91.75%	Kreisstraße, 06712 Zeit (83 m)
Mi, 05.02.2014	06:53:10 - 16:23:39 (9:30:29)		08:25:06	08:24:49	06:30:51	77.42%	Kreisstraße, 06712 Zeit (79 m)



# Betriebsstunden Monats-/Tagessicht

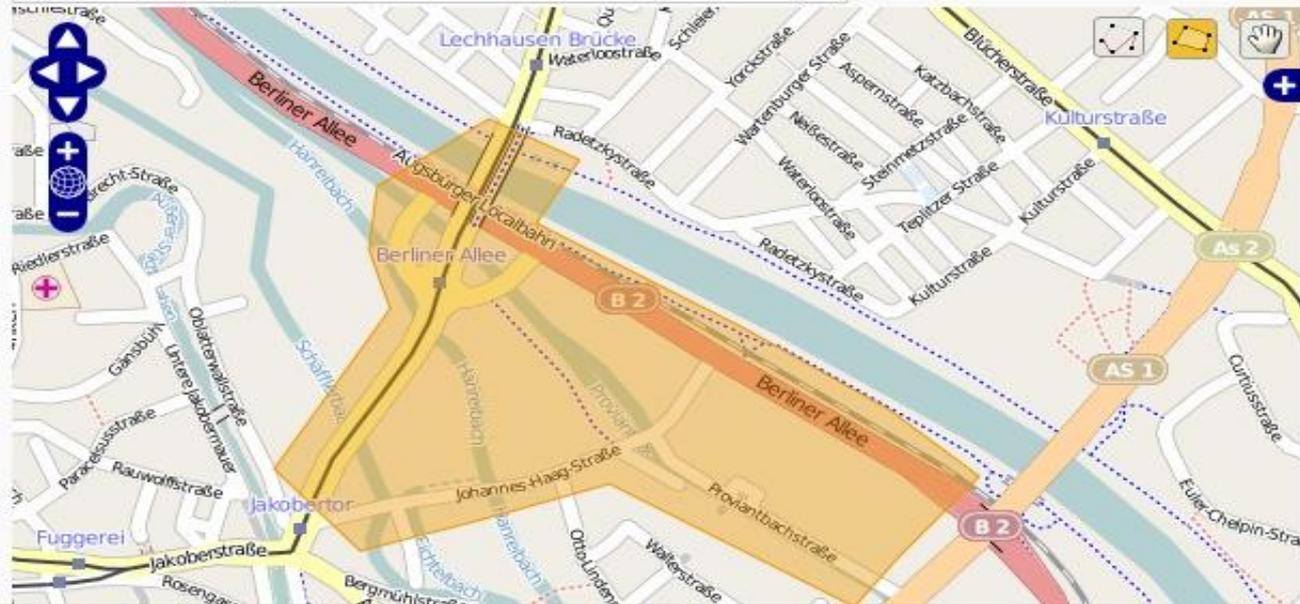


# Kostenstellen Anzeige

Bezeichnung: A-PL 417 - 04.05.2010

Kostenstelle: Pfeiffer Leipzig - A-PL 417 - 04.05.2010

Bereich:



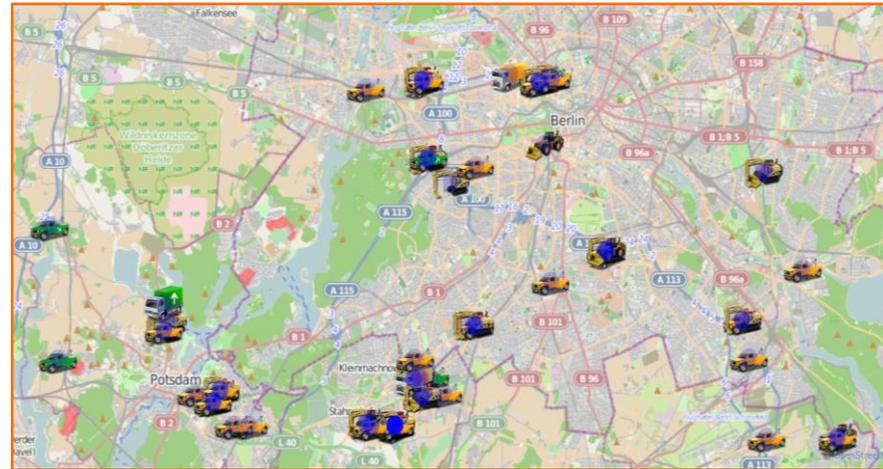
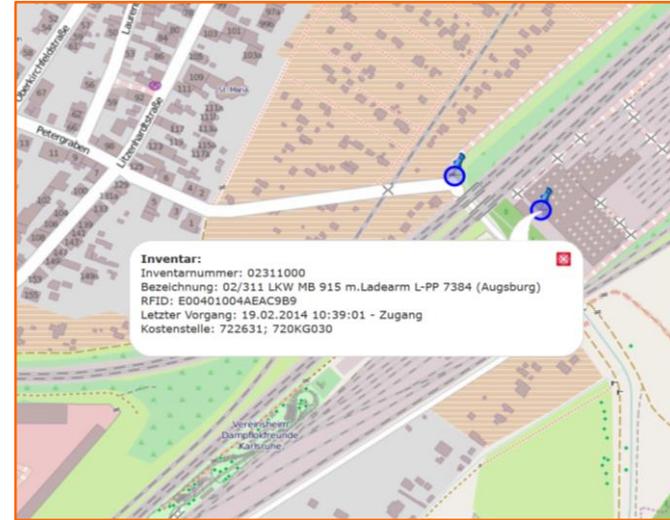
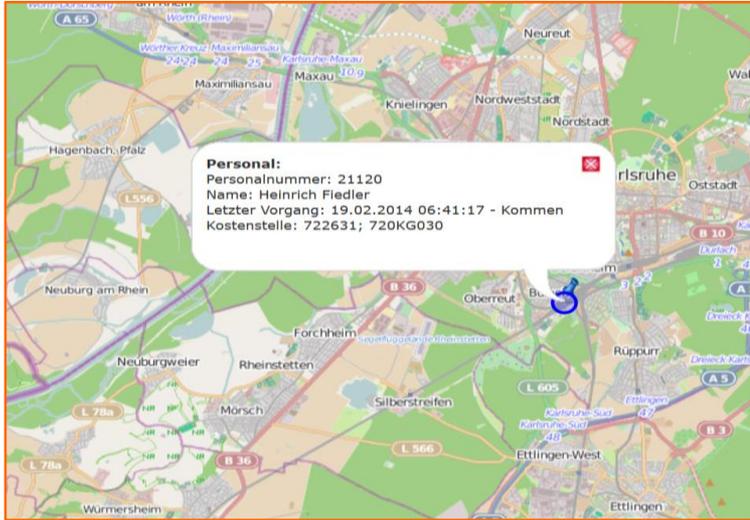
Ein-/Ausfahrt Kostenstelle

Auswertungs-Zeitraum: 01.02.2014 00:00:00 - 28.02.2014 23:59:59

Fahrzeug	Kostenstelle	Zeitpunkt Einfahrt	Zeitpunkt Ausfahrt	Dauer
Liebherr A900C Li WLH2091722K000096	111473 - ARGE Enzianweg Stahnsdorf 2. BA, 14513 Teltow(6615)	10.02.2014 08:15:28	17.02.2014 14:04:38	173:49:10
Liebherr A900C Li WLH2091722K000096	111473 - ARGE Enzianweg Stahnsdorf 2. BA, 14513 Teltow(6615)	17.02.2014 14:07:37	17.02.2014 14:17:47	00:10:10
Liebherr A900C Li WLH2091722K000096	111473 - ARGE Enzianweg Stahnsdorf 2. BA, 14513 Teltow(6615)	17.02.2014 14:20:16	17.02.2014 15:45:22	01:25:06
Liebherr A900C Li WLH2091722K000096	111473 - ARGE Enzianweg Stahnsdorf 2. BA, 14513 Teltow(6615)	17.02.2014 15:48:22	18.02.2014 15:47:38	23:59:16
Liebherr A900C Li WLH2091722K000096	111473 - ARGE Enzianweg Stahnsdorf 2. BA, 14513 Teltow(6615)	18.02.2014 15:50:07	19.02.2014 07:35:20	15:45:13
Liebherr A900C Li WLH2091722K000096	111473 - ARGE Enzianweg Stahnsdorf 2. BA, 14513 Teltow(6615)	19.02.2014 07:37:20		

Kostenstelle anzeigen

# Kostenstelle als Polygon



# Personal, Inventare, Maschinen



# Übersicht



## Bilder aus der Praxis



## Bilder aus der Praxis



RFID-TAGS zum schrauben und verkleben, auch auf Metall oder als Schlüsselanhänger zur Personalzeiterfassung

## Bilder aus der Praxis

Fragen zum Produkt und den Vertriebspartnern bitte an Herrn Jens Reutemann.

REUTEMANN.NET

Mobile Informationstechnologien

04451 Borsdorf

Leipziger Str. 46

Telefon 034291-31723-0

Telefax 034291-31723-20

Mobil 0172-3466511

Referenzkunde:

LUDWIG PFEIFFER Hoch- und Tiefbau GmbH & Co. KG

[www.ludwigpfeiffer.com](http://www.ludwigpfeiffer.com)

