



# Holzlogistik

Transport von Energieholz bei den Stadtwerken Leipzig

17. März 2009

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.

## | Agenda

- Die Stadtwerke Leipzig GmbH
- Unsere Kraftwerke
- Ablauf der Holzbeschaffung
- Herausforderungen

## | Agenda

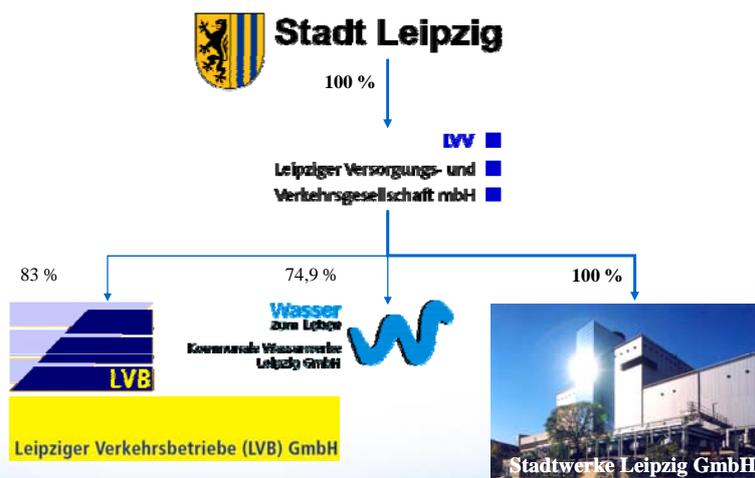
### Die Stadtwerke Leipzig GmbH

Unsere Kraftwerke

Ablauf der Holzbeschaffung

Herausforderungen

## | Die Stadtwerke Leipzig GmbH



## | Das Team Holzbeschaffung

- Bereich Großhandel und Erzeugung
  - Front Office
    - Portfoliomanagement
    - Holzbeschaffung (seit August 2008)
      - » Teamleiter
      - » Verantwortlicher für Dienstleistung im Wald
      - » Holzakquisiteur
      - » Dispatcher

## | Holzbeschaffung

- |                        |   |
|------------------------|---|
| Jährlicher Verbrauch   | ▪ Jährlich werden rund 190.000 t <sub>atro</sub> Holz benötigt  |
| Nur EEG-konformes Holz | ▪ Als Brennstoff kommt nur EEG-konformes Holz zum Einsatz => d.h. es darf nur Holz verwendet werden, das direkt vom Wald ins Werk kommt |
| Hackerdurchschlag      | ▪ Der durchschnittliche Durchschlag eines Hackers beträgt täglich 360 t <sub>atro</sub>   |

## | Agenda

Die Stadtwerke Leipzig GmbH

Unsere Kraftwerke

- Kennzahlen
- Bischofferode
- Piesteritz
- Rahmenbedingungen

Ablauf der Holzbeschaffung

Herausforderungen

Seite 7  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.

## | Unsere Kraftwerke



Seite 8  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.

## | Unsere Kraftwerke

### Biomasse

- Beide Kraftwerke erzeugen nur durch das Verbrennen von Energieholz Strom

### Einzugsbereich

- Das Holz für die Kraftwerke wird im Mittel aus einem Radius von 100 km um die Werke bezogen

### 60.000 Haushalte

- Beide Kraftwerke können mit ihrer Leistung jeweils ca. 60.000 Einfamilienhaushalte versorgen

### Jährlicher Verbrauch

- Jährlich werden rund 190.000 t<sub>atro</sub> Holz benötigt.

## | Unsere Kraftwerke - Bischofferode



- Inbetriebnahme: Dezember 2004
- Leistung: 160 Mio. kWh / Jahr
- elektr. Wirkungsgrad: 37% brutto
- Lagerkapazität 25.600 t<sub>atro</sub> auf drei Lagerplätzen (reicht für ca. 3 Monate)
- Entfernung: 150 km bis Leipzig
- Portalkran, Umschlagfahrzeug und Radlader

- Mit 37 % elektrischen Bruttowirkungsgrad wurde in der Kategorie holzgefeuerte Kraftwerke bis 20 MW<sub>el</sub> der bisher höchste Wert in Deutschland konzipiert

## | Unsere Kraftwerke - Piesteritz



- Inbetriebnahme: Dezember 2008
- Leistung: 157 Mio. kWh/a
- elektr. Wirkungsgrad: 36,2% brutto
- Dampfkopplung: 15 t/h (Wirkungsgrad von 55 %)
- Entfernung: 70 km bis Leipzig
- Umschlagfahrzeug mit Anhänger, Radlader und Schienenkran

- Im Gegensatz zum Biomassekraftwerk in Bischofferode, produziert das Biomassekraftwerk Piesteritz neben Strom auch Dampf
- Jährlich werden zusätzlich 100.000 Tonnen Dampf an das benachbarte Stickstoffwerk geliefert

Seite 11  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.

## | Unsere Kraftwerke

- Jedes Werk verfügt über einen eigenen, eingehausten Hacker
- Anlieferung im Werk 07:00 bis 21:00 Uhr
- Bunkervorrat von 1120 t<sub>atro</sub> wird unter der Woche aufgebaut
- Bedarf einer Woche 1960 t<sub>atro</sub>, d.h. rund 35 Fahrzeuge täglich
- Lagerplätze für den Bedarf von drei Monaten (~25.500 t<sub>atro</sub>)
- Gekauft wird Holz in Form von Rundholz und Hackschnitzeln, momentan im Verhältnis 60/40
- Holz sollte zur Trocknung ein halbes Jahr lagern
- Für die Kraftwerke sind vier beziehungsweise zwei Transportunternehmen gebunden

Seite 12  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.

## | Agenda

Die Stadtwerke Leipzig GmbH

Unsere Kraftwerke

**Ablauf der Holzbeschaffung**

Herausforderungen

## | Ablauf der Holzbeschaffung

### 1. Erkennung der Notwendigkeit:

- Das Portfoliomanagement (Controlling) sammelt und analysiert sämtliche Daten der Kraftwerke die sich auf die Wirtschaftlichkeit und Holzbeschaffung auswirken (z.B. Holzanlieferung und -verbrauch, Beschaffungskosten, Erlöse durch Strom, Reisezeiten...)
- Wöchentlich erhält das Team Holzbeschaffung einen Report über noch zu beschaffendes Holz pro Kraftwerk in Form von Rundholz oder Hackschnitzeln
- Das Portfolio hält durch spezielle Softwarelösungen den Überblick über Zu- und Abgänge von Energieholz an den Kraftwerken und den externen Lagerplätzen und kann somit den Startschuss für die Beschaffung von Holz geben

## | Ablauf der Holzbeschaffung

### 2. Anmeldung von Bedarfszahlen bei Energieholzlieferanten sowie Holzqauiße:

- Aufgrund der durch das Portfolio gemeldeten Beschaffungskennzahlen, werden mit Lieferanten entsprechende Verträge geschlossen.  
Angestrebt sind je Werk
  - zwei Langfristverträge und mindestens
  - drei Mittelfristverträge
- Lieferverträge können „frei Werk“ oder „frei Waldstraße“ geschlossen werden
- Bei der „frei Waldstraße“ Variante, organisieren die Stadtwerke Leipzig GmbH die schnelle und saubere Abfuhr des Rundholzes mit eigenen Spediteuren

## | Ablauf der Holzbeschaffung

### 3. Aufnahme der Polter:

- Im Wald gibt es keine Adressen, alle Ziele müssen somit durch Koordinaten beschrieben werden
  - Früher wurden Positionen aufwendig schriftlich festgehalten, dagegen setzen die Stadtwerke Leipzig heute moderne GPS-Geräte ein, um die Polter digital und völlig automatisch zu erfassen
  - Die Position des Polters kann z.B. vom Lieferanten bereitgestellt oder vom Einkäufer vor Ort mit dem Navigationssystem aufgenommen und zielführend an den Transporteur weitergeleitet werden
- Die Positionen der Holzpolter im Wald müssen per GPS-Gerät erfasst werden

## | Ablauf der Holzbeschaffung

### 3.1. Aufnahme der Polter:



Alle Polter im Wald werden mit Hilfe eines GPS Gerätes erfasst und abgespeichert, um diese Daten später dem Spediteur zur Verfügung stellen zu können. Es werden vor Ort spezielle Daten, wie zum Beispiel Partienummer und Polternummer angesprüht. Diese Daten erleichtern dem Kraftfahrer die Holzabfuhr.

Seite 17  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.

## | Ablauf der Holzbeschaffung

### 4. Beauftragung der Spediteure:



- Die Beauftragung der Spediteure zum Transport von Rundholz wird durch den Disponenten in Leipzig erteilt. Er wählt aufgrund der verschiedenen Betriebsstätten der Spediteure, den geeignetsten mit der **geringsten Anfahrtstrecke** zu den Holzpoltern aus. Dem Spediteur wird der Transportauftrag mit den Raummetern pro Polter, der Partienummer und den GPS-Koordinaten übermittelt
- Grundlage für die Beauftragung bilden Rahmenverträge, die nach einer EU-Ausschreibung auf mehrere Jahre geschlossen wurden

- Weitere Merkmale für die Beauftragung der Spediteure:  
Wetterlage, Befahrbarkeit der Waldstraßen, Hochwasser, Naturschutzgebiete, abgeschlossene Wege und Plätze etc.  
Hier arbeitet der Disponent mit dem Holzeinkäufer sowie mit dem Revierleiter bei Bedarf zusammen

Seite 18  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.

## | Ablauf der Holzbeschaffung

### 5. Verwendung der GPS-Daten:

- Um die GPS-Koordinaten verwenden zu können, müssen die Daten in Leipzig in „MapSource®“, einem topografischen Softwaresystem eingelesen werden
- Diese Koordinaten können an den Fahrer als Datensatz für das eigene GPS-System oder als Kartenausdruck weitergeben werden
- Die Stadtwerke Leipzig GmbH sind daran interessiert, dass jeder Spediteur dieses System nutzt, um unnötige Rückrufe bei Revierleitern oder Holzeinkäufern zu vermeiden

- MapSource® ist ein Programm zur Veranschaulichung und Bearbeitung von GPS-Koordinaten
- Mit ihm wird der Umgang mit den Poltern und das Problem der Logistik um ein vielfaches vereinfacht
- Anhand der GPS Daten, kann jede Person auch im Internet unter Google-Maps die Standorte der Polter lokalisieren

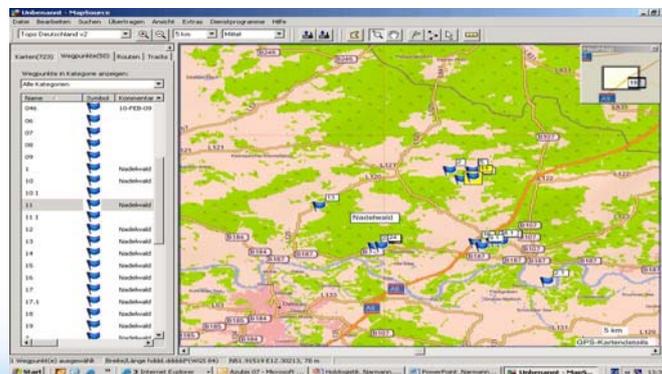
Seite 19  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig  
Alles ganz einfach.

## | Ablauf der Holzbeschaffung

### 5.1. Verwendung der GPS-Daten:

Hier die grafische Darstellung der übernommenen Polter im Wald, diese kann bis auf 10 m vergrößert werden.



Seite 20  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig  
Alles ganz einfach.

## | Ablauf der Holzbeschaffung

### 6. Transport des Holzes:

- Der Spediteur schickt seine Fahrer mit dem LKW anhand der gesendeten GPS Daten zu den Poltern
- Vor Ort prüft der Fahrer das Raummaß des Polters sowie die angesprühte Partienummer
- Gibt es hier keine Unstimmigkeiten, wird das Energieholz in das jeweilige Kraftwerk, oder externe Lagerplätze transportiert, dies ist aus dem Transportauftrag ersichtlich

- Der Transport des Holzes erfolgt zur Zeit nur per LKW
- Die Stadtwerke legen großen Wert auf saubere und zeitnahe Beräumung der Polter im Wald

## | Ablauf der Holzbeschaffung

### 6.1. Wiegen des LKW:

- Der beladene LKW muss vor dem Entladen über eine Waage fahren und gewogen werden. Durch Einweisung des Waagepersonals, wird dem Fahrer der Abladeort bekannt gegeben. Dies kann ein externer oder interner Lagerplatz oder die Direktaufgabe im Werk sein. Auch diese Daten werden im Wiegesystem erfasst
- Alle diese Daten werden online nach Leipzig gesendet und automatisch im SAP verbucht. Hier kann der Disponent sowie das Portfolio zeitgenau den Abarbeitungsstand der einzelnen Spediteure einsehen, und die Belegung der Lagerplätze errechnen
- Nach dem Abladen wird der LKW erneut gewogen → die Differenz aus beladenem Zustand und leeren Zustand ergibt das Gewicht des gelieferten Holzes
- Vor dem Entladen, werden im Gelieferten Holz spezielle Frässchnitte durchgeführt, um den  $t_{\text{atro}}$  Wert des Holzes bestimmen zu können

## | Ablauf der Holzbeschaffung

### 6.1. Wiegen des LKWs und Probenahme:



Seite 23  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.

## | Agenda

Die Stadtwerke Leipzig GmbH

Unsere Kraftwerke

Ablauf der Holzbeschaffung

**Herausforderungen**

Seite 24  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.

## | Herausforderungen

- Kraftfahrermentalität
- nicht jede Spedition arbeitet mit GPS
- Disposition erfolgt von Leipzig aus (Witterungsbedingungen, Lieferantenverhalten)
- Kommunikation zwischen Leipzig und den Kraftwerken
- externe Lagerplätze, beziehungsweise fehlende Lagerkapazitäten
- $t_{atro}$  als Größe im System
- Versorgung von weiteren BMHKW
  
- außerplanmäßige Kraftwerksstillstände

Seite 25  
Holzlogistik, 17.03.2009

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.

## Vielen Dank

für Ihr Interesse

Uli Narmann  
Teamleiter Holzbeschaffung  
Telefon +49 341 121-8282  
Fax +49 341 121-6920  
[Uli.Narmann@swl.de](mailto:Uli.Narmann@swl.de)  
[www.swl.de](http://www.swl.de)

Stadtwerke Leipzig   
Alles ganz einfach.