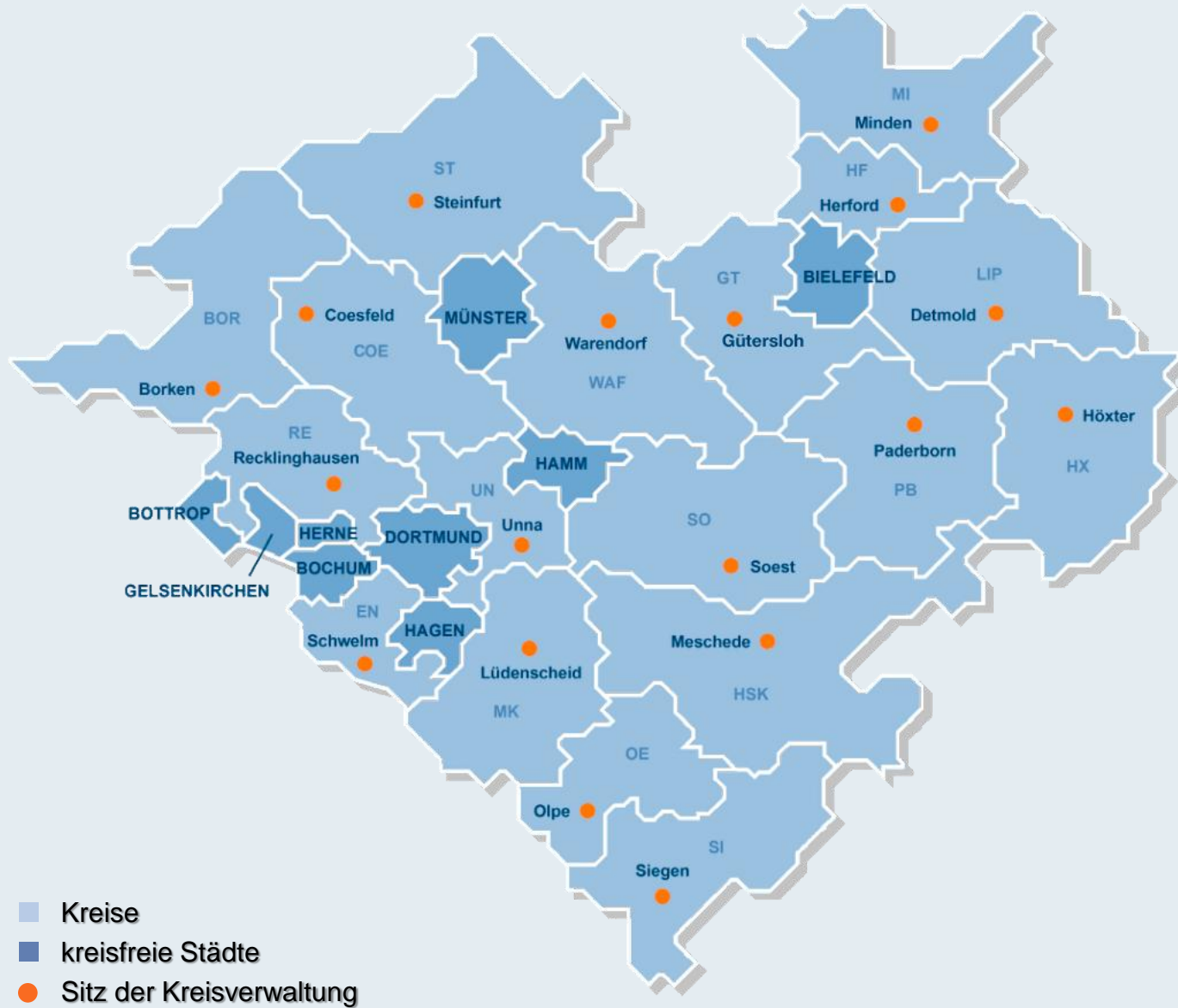


Der LWL – für die 8,3 Millionen Menschen in Westfalen-Lippe



Mitglieder des LWL – Kreise und kreisfreie Städte



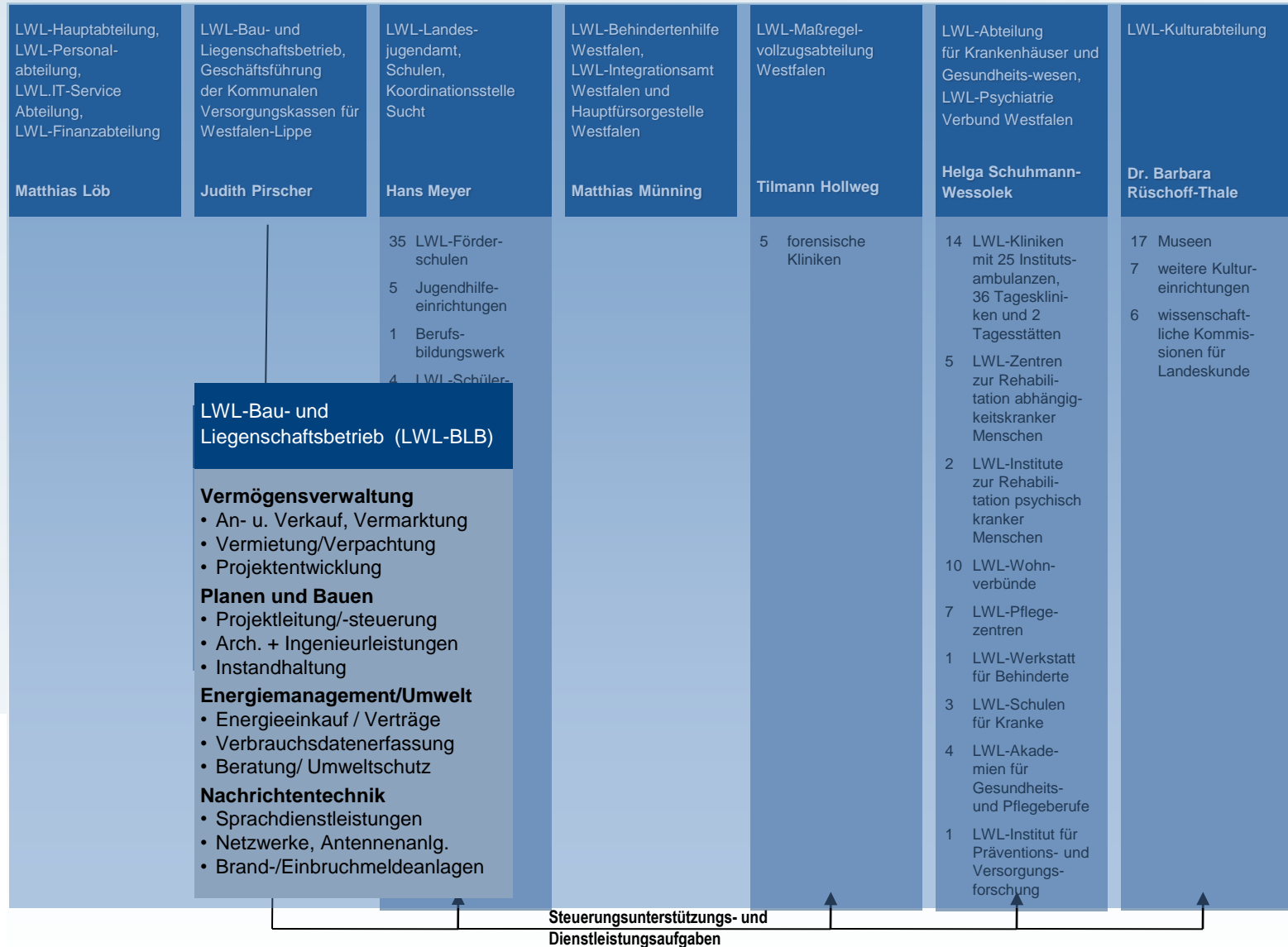
Struktur

LWL-Direktor
Stabsstellen

Dr. Wolfgang Kirsch

Erster Landesrat
Kämmerei
Stabsstellen

Matthias Löb



1. Historie Energieeinsparung beim LWL

- 1979 Einrichtung einer Gruppe „Energieeinsparung“ bei der Hochbauabteilung des LWL als Folge der Ölkrise in 1978 unter vorrangiger Berücksichtigung **ökonomischer** Aspekte
- Sanierung/Erneuerung der Heizzentralen in den großen LWL-Einrichtungen
- Erweiterung des Blickwinkels in den 80er Jahren auf die **ökologischen** Aspekte des Energieverbrauchs und dessen Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen
- Ersatz der kohle- und ölbefeuerten Heizzentralen durch Erdgas und Einsatz der Brennwerttechnik
- Politische Beschlüsse zur Reduzierung der CO₂-Emissionen



2. Energiepolitisches Konzept des LWL - Vorlage 12/1231 v. 14.03.2008

Das Ziel „Reduzierung CO₂-Emissionen um **45 %** bis zum Jahr 2020 bezogen auf das Basisjahr 1990“ soll erreicht werden durch:

- Senkung der Energieverbräuche durch integrales, nachhaltiges und energiesparendes Planen und Bauen (**LWL-Leitlinien**)
- Senkung der Energieverbräuche durch **Effizienzsteigerungen** in der Energieversorgung (Sanierung Kesselzentralen, Erweiterung Nahwärmenetze)
- Einsatz von **regenerativen Energieträgern**



Blatt: 1/2

LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

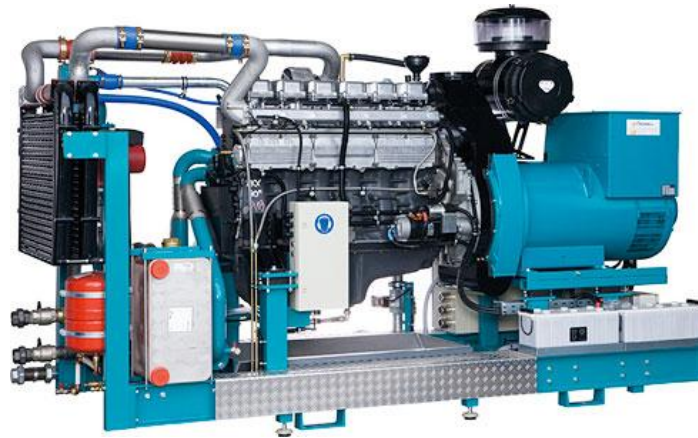
Folie 5

LWL

Für die Menschen.

Für Westfalen-Lippe.

- **Qualifizierung** des technischen Personals
- Vorkehrungen und **Anreizsysteme** zur Beeinflussung des Nutzerverhaltens
- Verstärkte Nutzung von **Kraft-Wärmekopplung**, Steigerung des Anteils an der Stromerzeugung durch BHKW-Anlagen auf 30 % bis 2012



Blockheizkraftwerk

- **Aufbau Energiedatenmanagement (EDM)** für die LWL-Liegenschaften

Blatt: 2/2

LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

Folie 6

LWL

Für die Menschen.

Für Westfalen-Lippe.

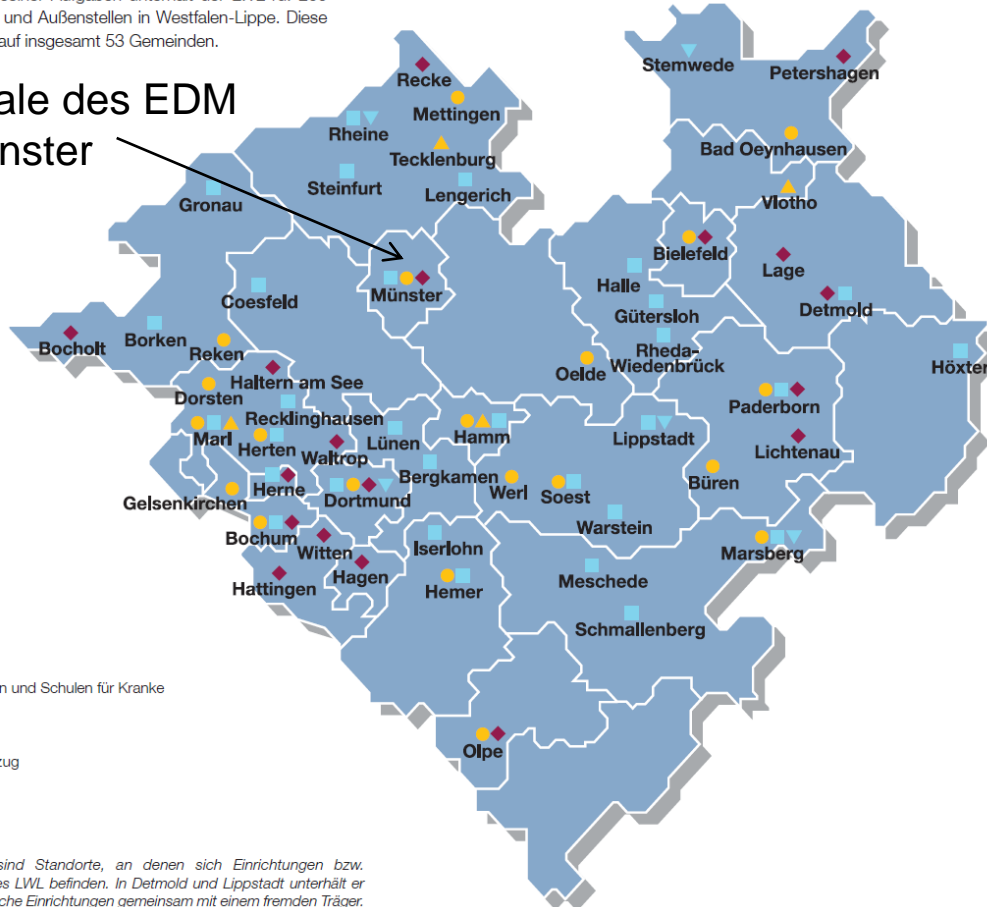
3. Zentrale Erfassung von Energieverbräuche und deren Auswertung

■ Standorte der LWL-Einrichtungen

beim LWL (EDM):

Zur Erfüllung seiner Aufgaben unterhält der LWL rd. 200 Einrichtungen und Außenstellen in Westfalen-Lippe. Diese verteilen sich auf insgesamt 53 Gemeinden.

Zentrale des EDM
in Münster



LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

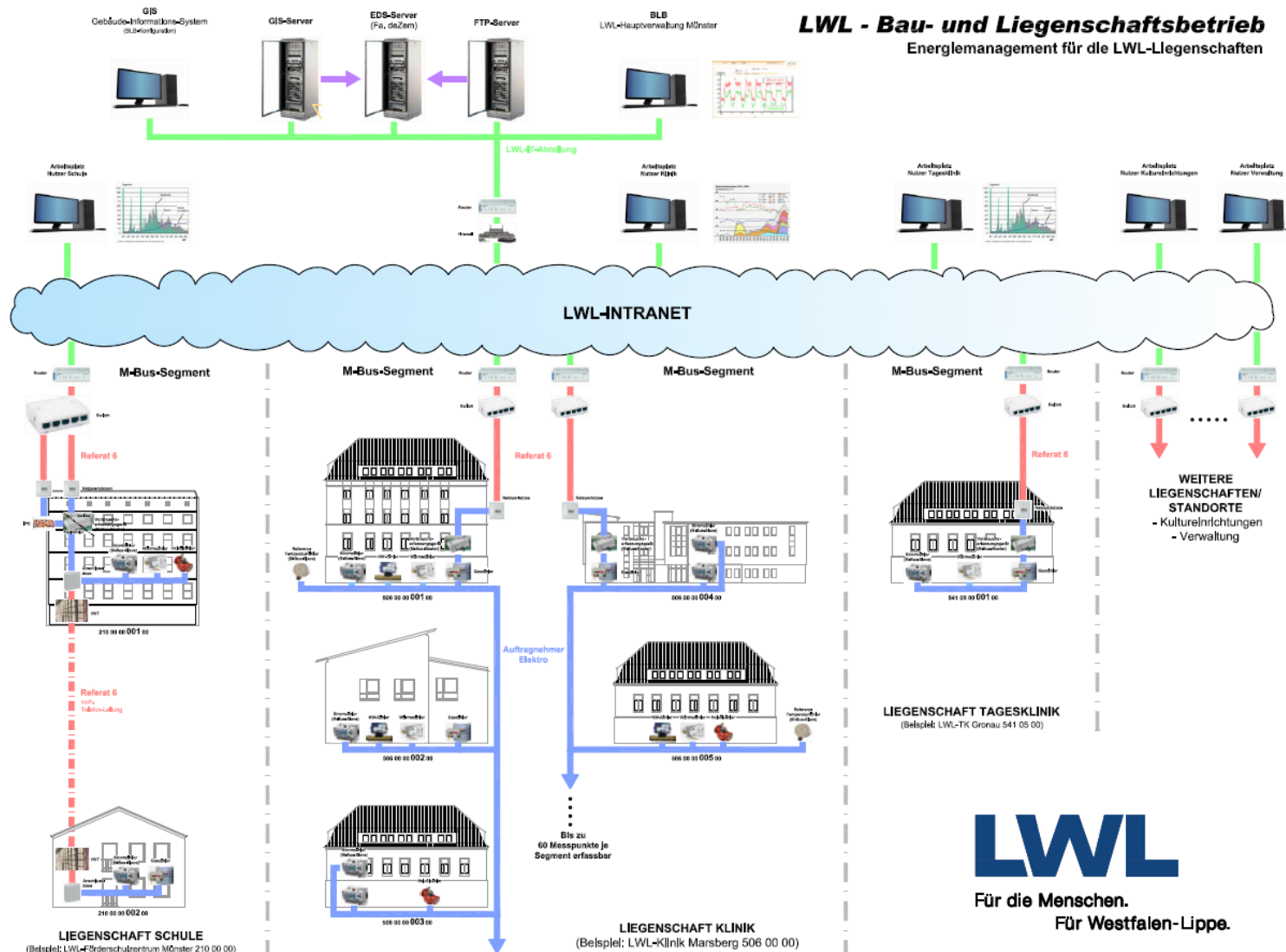
3.1 Kriterien der Gebäudeauswahl für das EDM beim LWL:

- Der LWL unterhält ca. **200 Einrichtungen** mit einem Gesamtbestand von insgesamt ca. 1.400 Gebäuden.
- Rd. **800 Gebäude** sind aufgrund ihrer Energieverbrauchsstrukturen interessant genug, um eingehender analysiert zu werden.
- Im Projekt besitzen die Gebäude der **LWL-Kliniken** aufgrund der hohen Nutzungszeiten und der damit verbundenen hohen Verbräuche eine hohe Priorität.



LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

3.2 Schema Energiedatenmanagement:



LWL
Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

3.3 Hardware für das EDM:

- 200 Verbrauchserfassungsgeräte (VEG)
- 4.000 neue Zähler (Strom, Wärme, Wasser)
- Integration von rd. 600 vorhandenen Stadtwerke-Zählern
- Je Liegenschaft ein Außentemperatur- und Feuchtesensor
- Daten-, Netzwerk- und Busleitungen in den Liegenschaften (ca. 35 km Schwachstromleitungen)
- Erweiterung der Serverkapazität bei der LWL.IT



Feldgeräte: - Zähler und Temperaturfühler -



Erdgaszähler
Elektronisches Rechenwerk
M-Bus
Balgzähler



Wärmemengenzähler (WMZ)
Elektronisches Rechenwerk
M-Bus
Ultraschall Volumenmessung
Netzbetrieb



Stromzähler
Elektronisches Rechenwerk
M-Bus
Direkt, Wandler



Kaltwasserzähler
Elektronisches Rechenwerk
M-Bus
Ultraschall Volumenmessung
Netzbetrieb

LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb



Analog- und Impulsumsetzer für:

- vorhandene Impulszähler
 - Temperaturen
- M-Bus, Versorgungsspannung über M-Busleitung



M-Bus



Einbindung und Nutzung vorhandene Zähler

LWL

3.4 Energiedatensoftware (EDS):

- Auftragnehmer Firma „deZem“, Sitz in Berlin (Ergebnis einer öffentlichen Ausschreibung der ZEK)
- Webbrowser basierte Anwendung über das Intranet mittels Intranet-Zugangsberechtigung
- Erstellung von Standardberichte oder nutzerspezifische Berichte
- Integration vorhandener Gebäudestammdaten aus dem G-Infosystem (Anschrift, Baujahr, Gebäudeflächen)
- Datenauswertung wird pro Liegenschaft und Anwender eingerichtet
- Speicherung auf dem Datenbankserver (LWL.IT)

4.000 Zähler x ca. 5 Messwerte pro Zähler ergeben
20.000 Messwerte je ¼ Std. oder 1,9 Mio. Messwerte pro Tag



3.5 Möglichkeiten der EDS:

Kaufmännische Auswertung

- Aufteilung der **Verbrauchskosten** je Nutzer
- **Kostenkennzahlen** je Gebäude bezogen auf Energieart, Fläche, Betten, Schülerzahlen usw.
- Kostenzusammenstellung für den **Energiebericht** des LWL

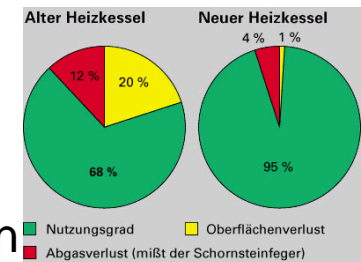


Technische Auswertungen

- Darstellung der **Leistungsverläufe** der unterschiedlichen Energiearten, bezogen auf Jahr, Monat, Stunde und ¼ Stunde.
- Ermittlung der Leistungsspitzen

Prozessorientierte Auswertung

- Berechnung **Jahresnutzungsgrad** von technischen Anlagen
- Grundlagen für die Auslegung und den Betrieb von BHKW-Anlagen



3.6 Nutzen aus dem Energiedatenmanagementsystem:

- **Im laufenden Betrieb von technischen Anlagen**
 - Feststellung von **Betriebsstörungen**
 - Aufspüren von Mängeln im **Nutzerverhalten**
 - **Benchmark** von Gebäuden gleicher Nutzungsart und Dämmqualität

- **Bei Investitionen in neue technische Anlagen**
 - Kosteneinsparung durch **Optimierung** der technischen Anlagen wie z. B. Trinkwassererwärmungsanlagen, BHKW Anlagen, Kesselanlagen, Nahwärmenetze

- **Bei der Sanierung**
 - Über den **Liegenschaftsvergleich** gelingt es, die Immobilien detailliert zu bewerten, notwendige Modernisierungs- oder Sanierungsmaßnahmen zu erkennen.
 - **Beurteilung** von durchgeführten Energieeinsparmaßnahmen



➤ **Beim Abschluss von Energielieferverträge**

- Reduzierung der maximalen **Lieferleistung** (Anschlusswert)
- Detailliertere Angaben für die Energieausschreibungen durch Angaben zur **Lastverteilung**



➤ **Bei der Beurteilung des Nutzerverhaltens**

- Eine **transparente Darstellung** des Nutzerverhaltens
- Durch die gezielte Verbrauchsanalyse bekommt der Nutzer die Möglichkeit sein Verbrauchsverhalten zu verbessern
- Durch **Nutzeinheitenvergleiche** können Nutzeinheiten mit besonders hohen oder niedrigen Verbrauchs- oder Kosten-kennwerten ermittelt werden.

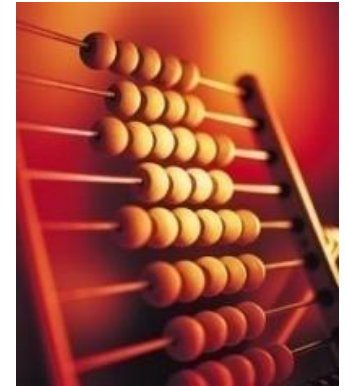


➤ **Grundlage für**

- **Benchmark** Prozess
- Erstellung von **Förderanträge**
- Ermittlung von **Energiekennzahlen**
- Die Berechnung der **Energieverbrauchsausweise**
- Früherkennung von **Anomalien** beim Verbrauch



3.7 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:

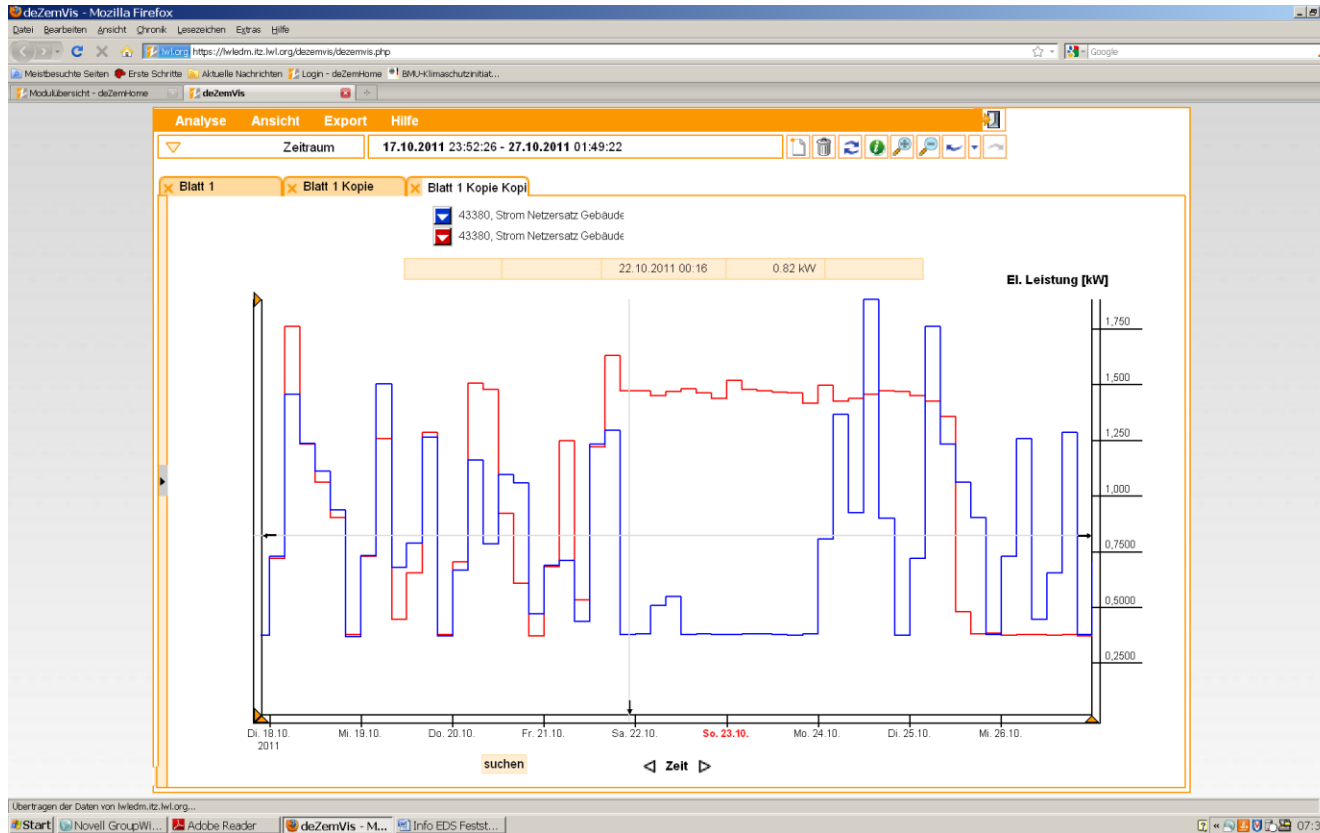


Für das Energiedatenmanagement in den LWL-Liegenschaften werden Finanzmittel in Höhe von 5.000.000,-- € zur Verfügung gestellt.

Hiervon wurden 4.320.000,-- € aus dem KII Programm entnommen. Mit einer vorsichtig prognostizierten jährlichen Energieeinsparung von **rd. 5%** ergibt sich eine **Amortisationszeit von rd. 9 Jahren**.

(In der Fachliteratur sowie vom Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltung (AMEV) werden Energieeinsparpotentiale von EDM-Systemen in Höhe von 5 % bis 20 % angegeben.)

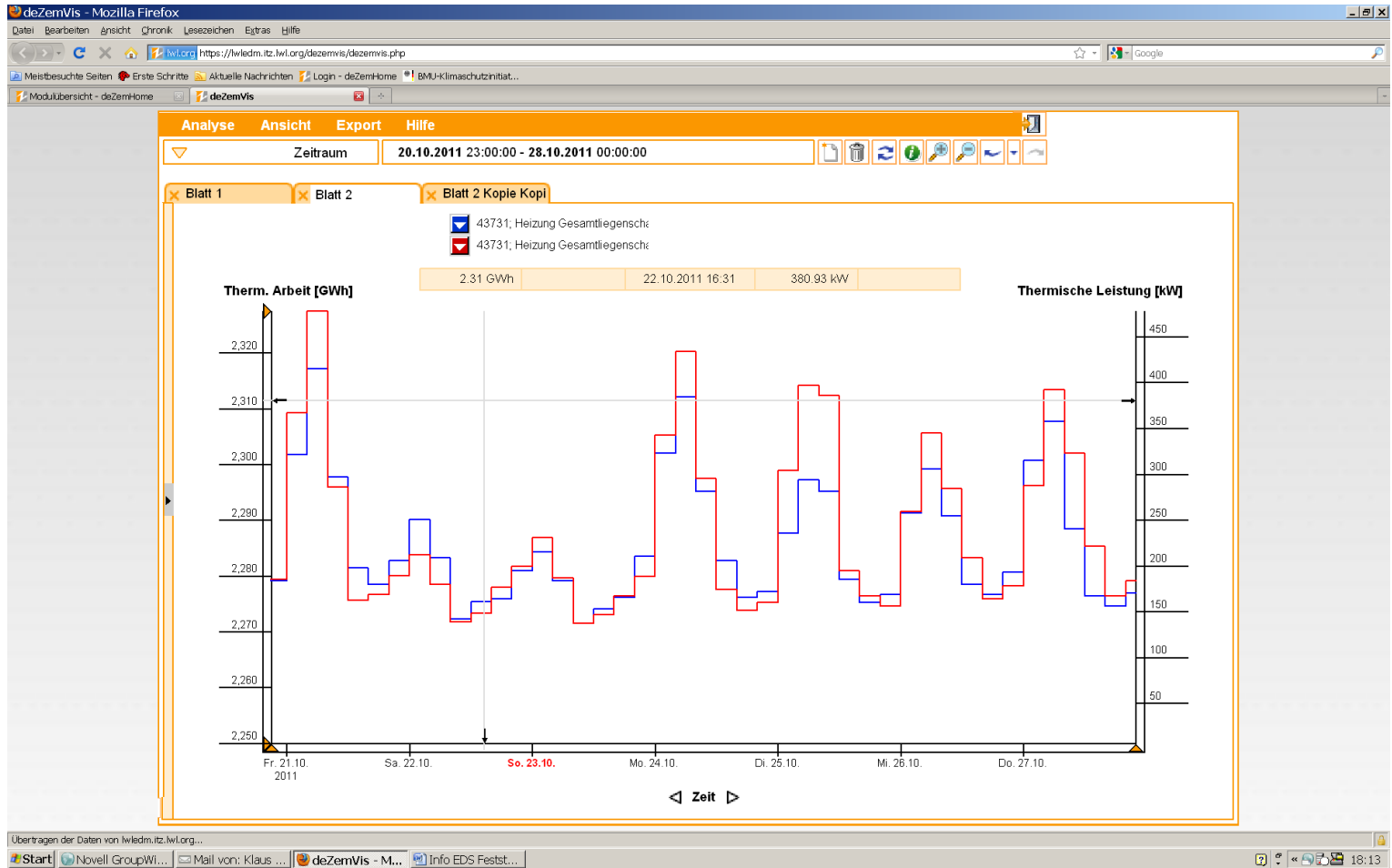
3.8 Beispiele einiger Auswertungen:



Vergleich zum vorherigen Wochenende.

LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

Energieforum EN am 09.11.2011 in Hattingen



Schule: Ferienwoche (blau) und vorherige Woche (rot).

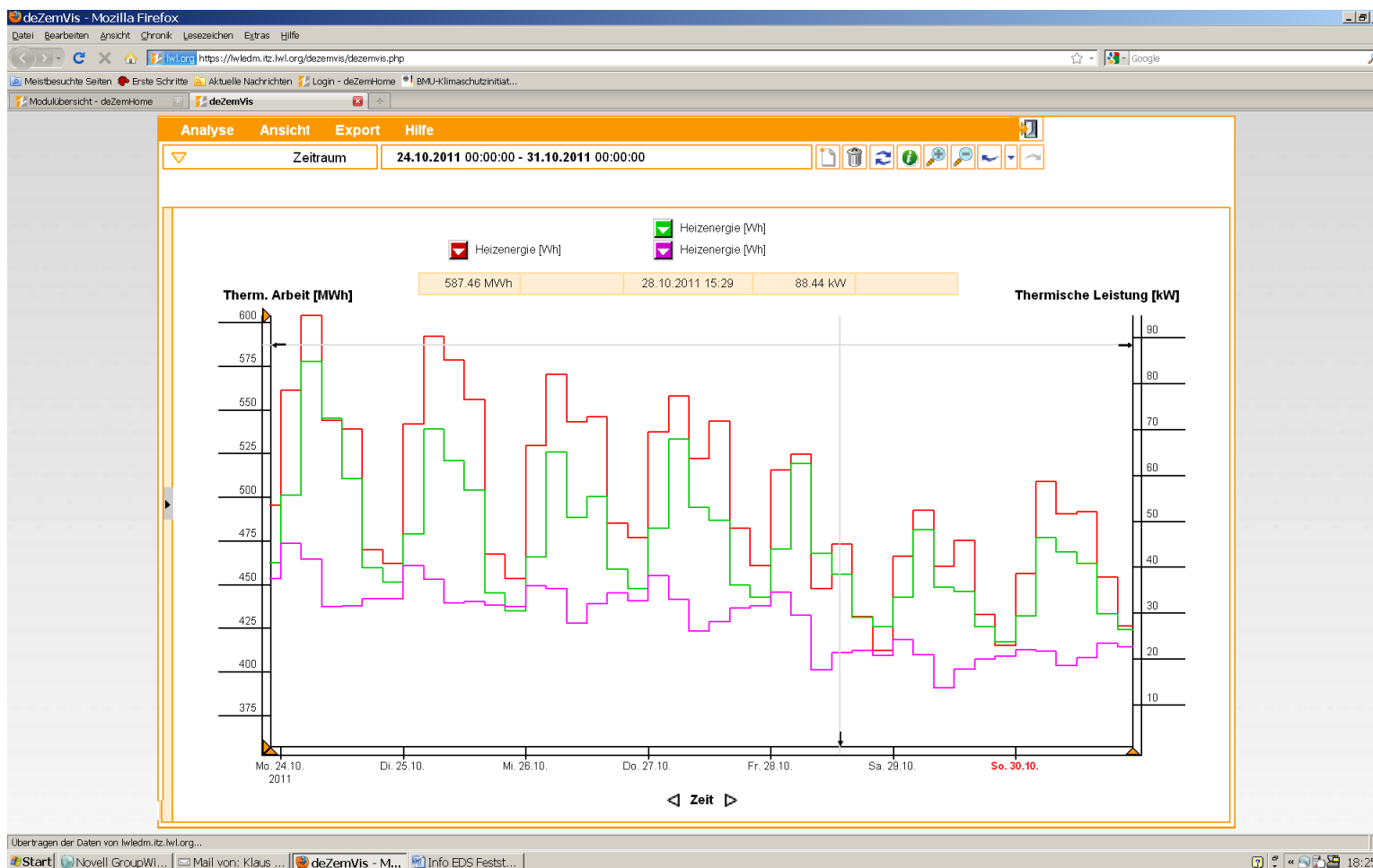
LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

Folie 19



Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

Energieforum EN am 09.11.2011 in Hattingen



Klinik: Drei gleiche Gebäude. Violett, hat eine Lüftung mit WRG.

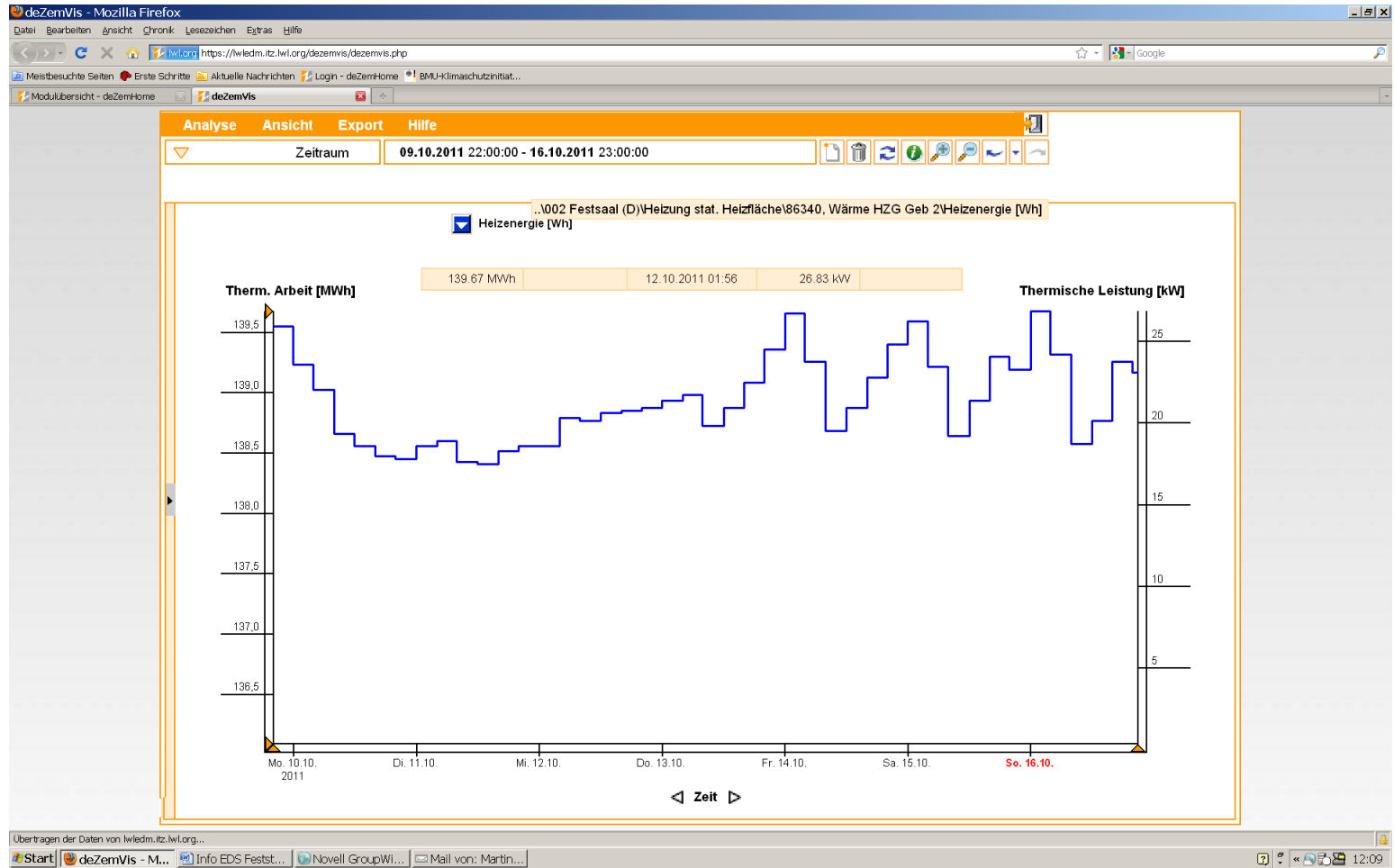
LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

Folie 20

LWL

Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

Energieforum EN am 09.11.2011 in Hattingen



Klinik: Festsaal; Durchgehende Beheizung. Nutzung??

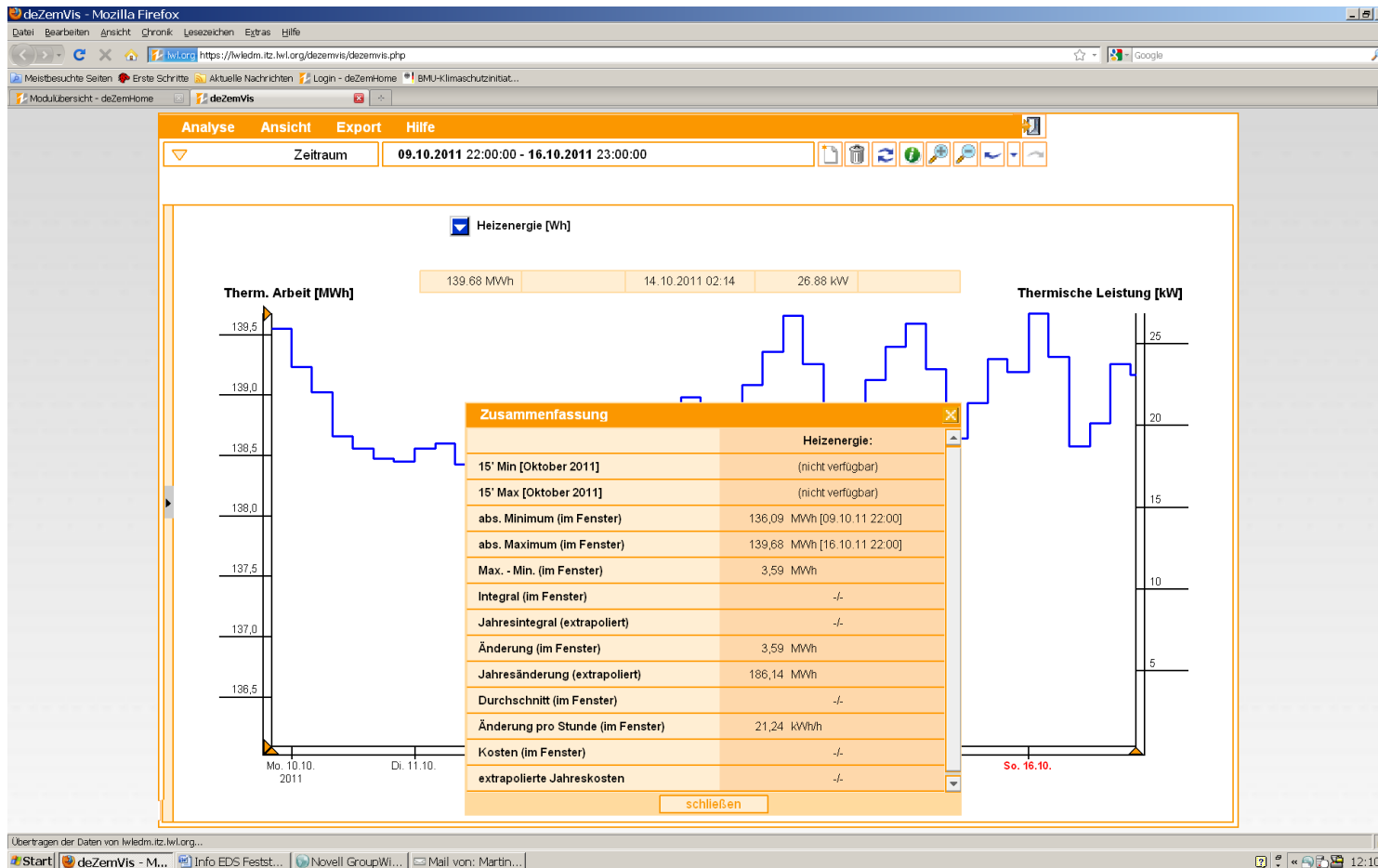
LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

Folie 21

LWL

Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

Energieforum EN am 09.11.2011 in Hattingen



Entstehender Jahresverbrauch. Rd. 10 Einfamilienhäuser.

LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

Folie 22



Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

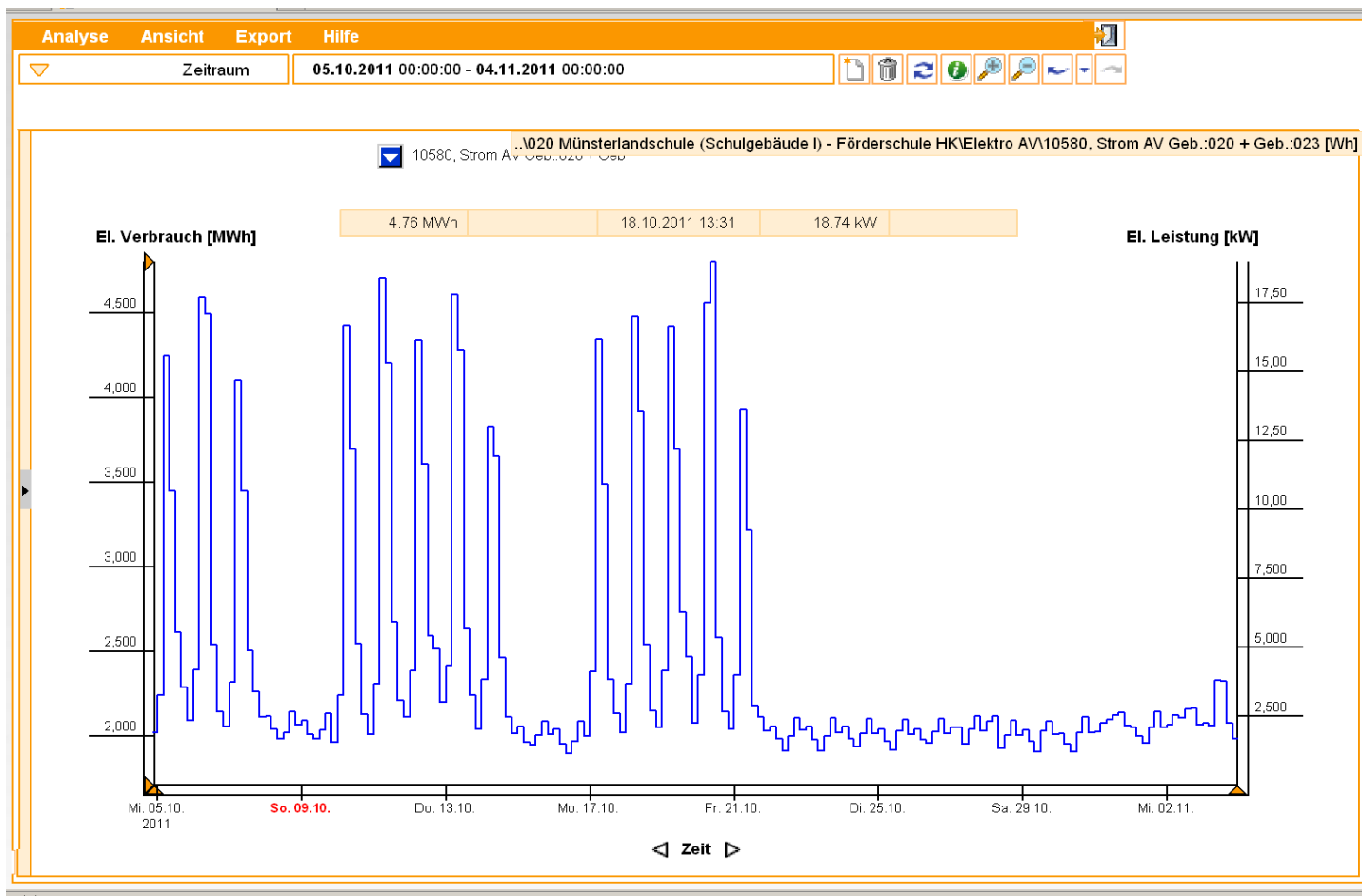
Energieforum EN am 09.11.2011 in Hattingen



LWL IT. Höhere Strombelastung höhere Kälteleistung.

LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

Energieforum EN am 09.11.2011 in Hattingen



Schule: Der Stromverbrauch liegt auch in Ferien bei rd. 2,5 kW.

LWL-Bau- und Liegenschaftsbetrieb

Folie 24

LWL

Für die Menschen.
Für Westfalen-Lippe.

... Herzlichen Dank für Ihre Geduld und Aufmerksamkeit



Ende