



Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Modell  **Hohenlohe**

Netzwerk betrieblicher Umweltschutz
und nachhaltiges Wirtschaften e.V.



Prof. Wohlgemuth
Betriebliche Umweltinformatik
HTW Berlin
University of Applied Sciences

EnergieNetz – Eine webbasierte, erweiterbare Open-Source-Software für das Energiemanagement in lernenden EnergieEffizienz-Netzwerken

Maximilian Schneider, Kurt Weissenbach, Prof. Dr. Volker Wohlgemuth

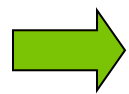


Agenda

- Motivation
- Projektziele
- Konzeption und Umsetzung
- Fazit
- Ausblick



- Bisherige Entwicklung der CO₂-Minderung und Energieeffizienz nicht ausreichend
- KMU bieten enormes Potenzial CO₂ durch Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland zu vermeiden



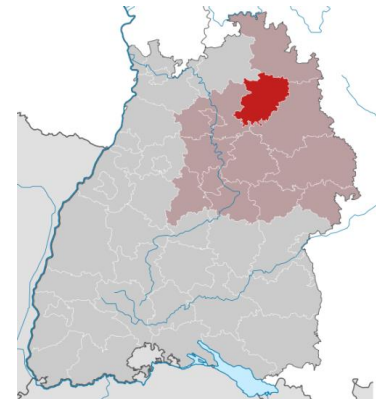
Den meisten KMU fehlt neben den personellen wie finanziellen Ressourcen, das notwendige Know-how

Modell Hohenlohe e.V.



Modell 
Hohenlohe
Netzwerk betrieblicher Umweltschutz
und nachhaltiges Wirtschaften e.V.

- Regionales, gemeinnütziges Unternehmensnetzwerk (seit 1991)
- Ca. 150 Mitgliedsunternehmen
- 2002 Gründung des **EnergieEffizienz-Tisches Hohenlohe** (erstes EnergieEffizienz-Netzwerk in Deutschland)





Was sind lernende EnergieEffizienz-Netzwerke?

- 10 bis 15 Unternehmen einer Region aus verschiedenen Branchen
- Gemeinsames Energieeffizienz- und CO₂-Einsparziel
- Regelmäßige moderierte Treffen

- Verschiedene Akteure:
 - Netzwerkteilnehmer
 - Netzwerkmanager
 - Moderator
 - beratender Ingenieur



➔ **Such- und Entscheidungskosten für Energieeffizienzmaßnahmen werden wesentlich reduziert sowie umfangreiche Energieeffizienz- und CO₂-Einsparpotenziale realisiert.**

Modell Hohenlohe e.V.



- 30 Pilotnetzwerke (2008-2014)
- **Learning Energy Efficiency Networks**
- EnergieEffizienz-Tisch
- Ressourceneffizienz-Tisch



© 30 Pilot Netzwerke

Projektpartner 30 Pilotnetzwerke:

Fraunhofer Gesellschaft München (Projekträger); IREES GmbH, Karlsruhe;
Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung Karlsruhe;
Modell Hohenlohe e.V.; Pfedelbach, ÖKOTEC Energiemanagement, Berlin;
Eproplan GmbH, Stuttgart.



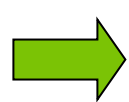
Motivation 2/2

- Mangelnde intuitive Bedienung bestehender Excel-Tools
- Management von lernenden EnergieEffizienz-Netzwerken sehr arbeits- und kostenintensiv
- Einsatz bisheriger Informations- und Kommunikationstechnologien führen zu Medienbrüchen
- Nicht alle Aspekte des Energiemanagements werden softwaretechnisch unterstützt
- Auf dem Markt befindliche Energiemanagementsoftware nur teilweise adaptierbar (fehlende Schnittstellen zum Datenaustausch)
- Dokumentation nicht datenbankgestützt
- Wissenstransfer meist Face to Face

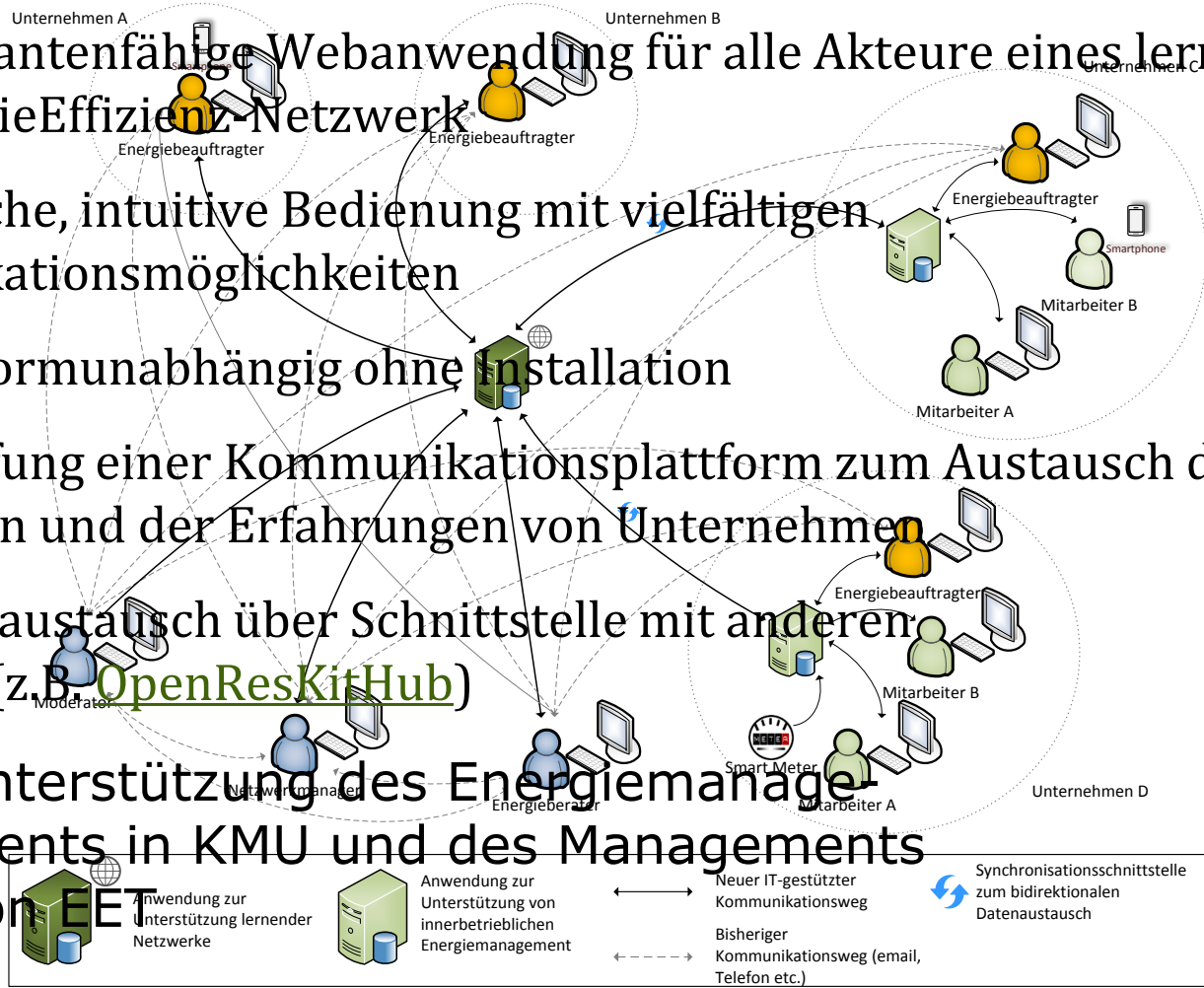


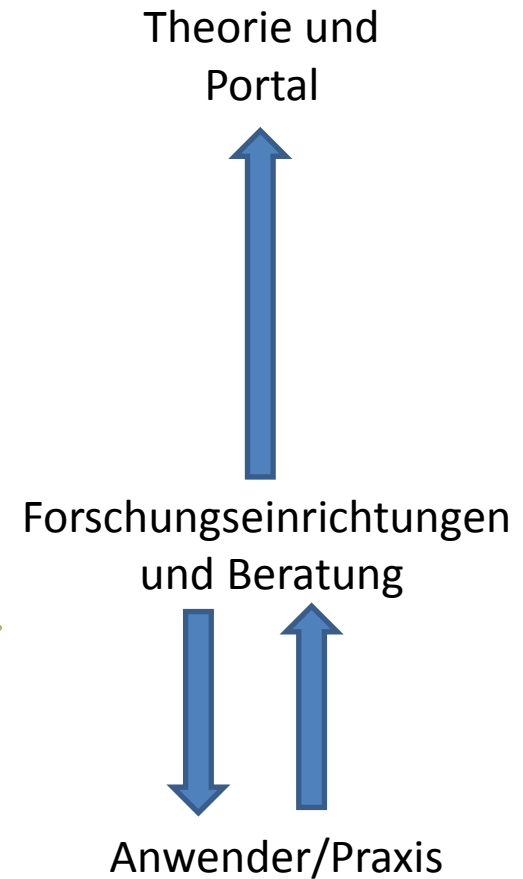
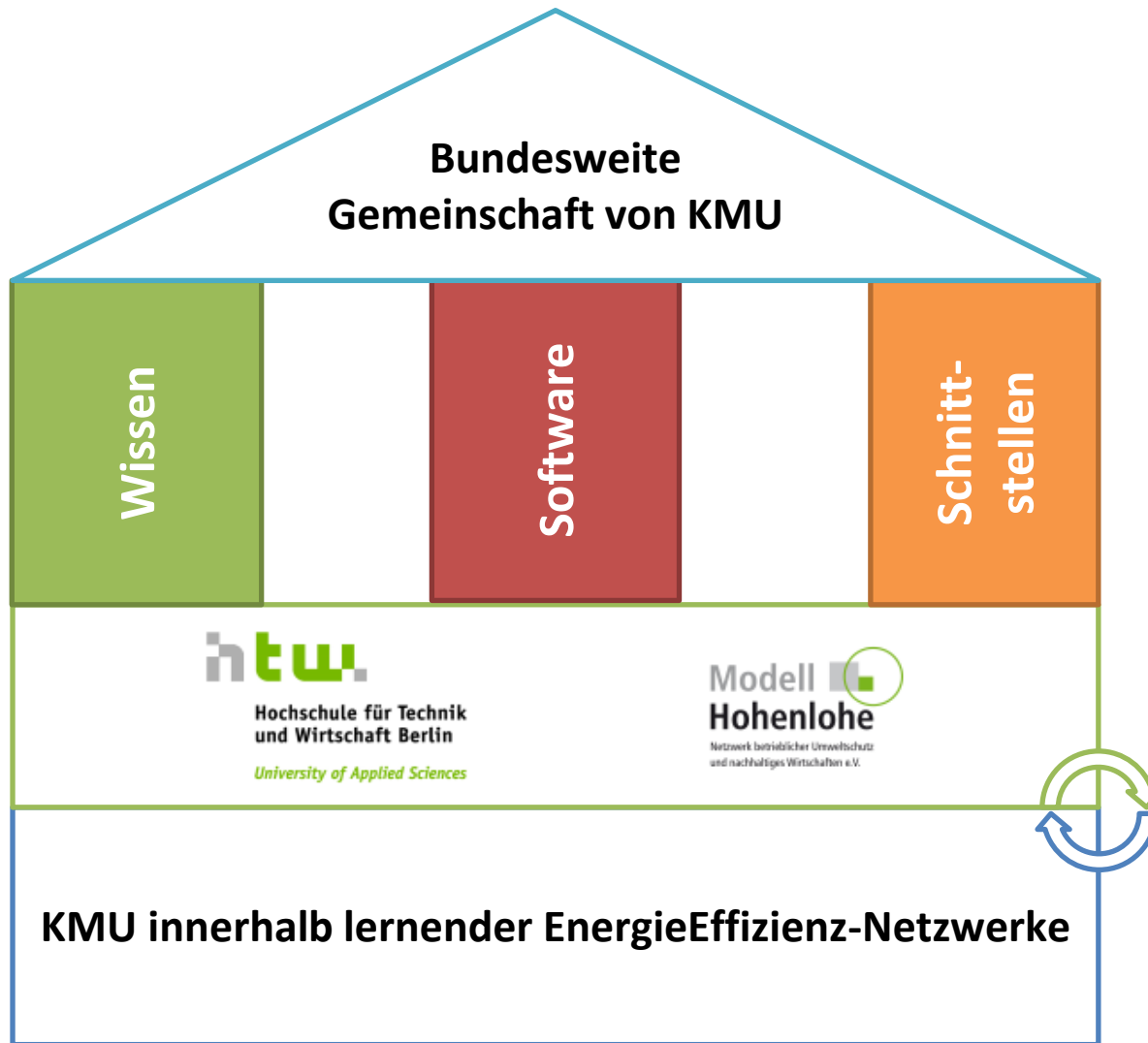
Projektziele

- Mandantenfähige Webanwendung für alle Akteure eines lernenden Energieeffizienz-Netzwerk
- Einfache, intuitive Bedienung mit vielfältigen Interaktionsmöglichkeiten
- Plattformunabhängig ohne Installation
- Schaffung einer Kommunikationsplattform zum Austausch des Wissen und der Erfahrungen von Unternehmen
- Datenaustausch über Schnittstelle mit anderen BUIS (z.B. OpenResKitHub)

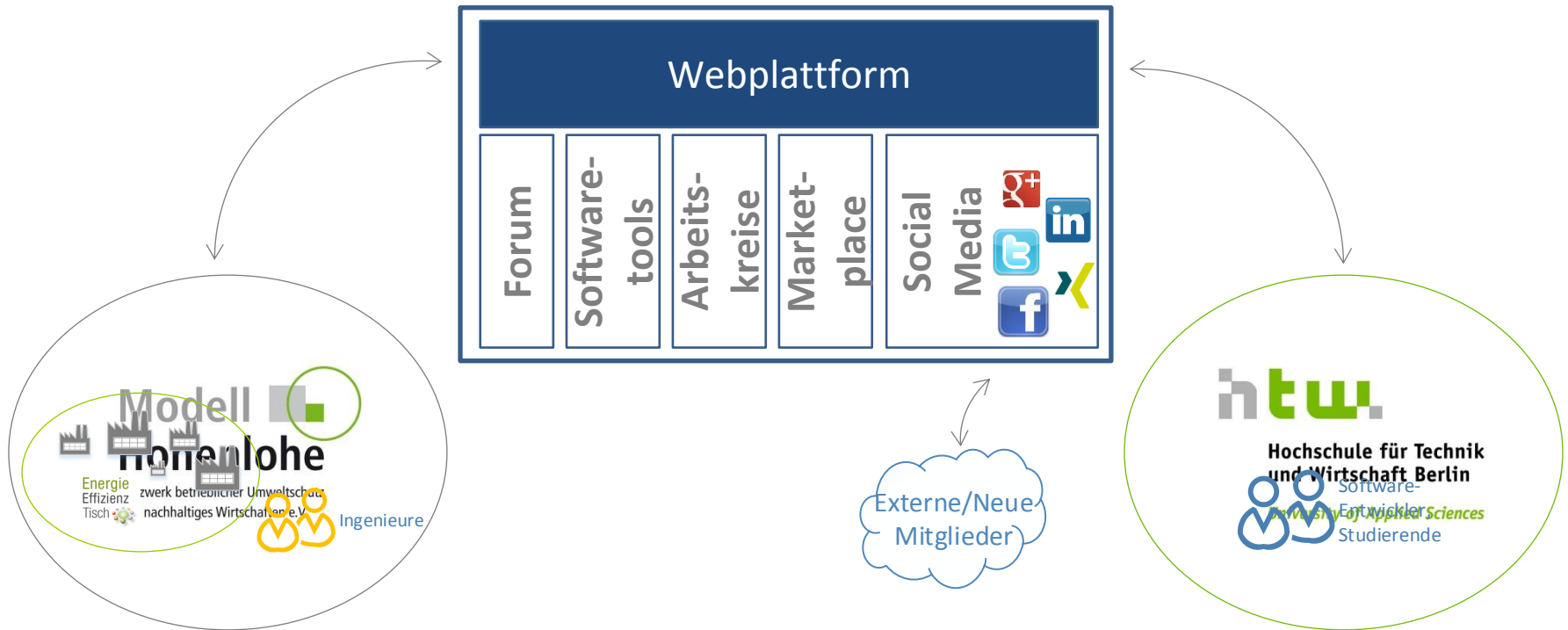


Unterstützung des Energiemanagements in KMU und des Managements von EET





Vision 2/2

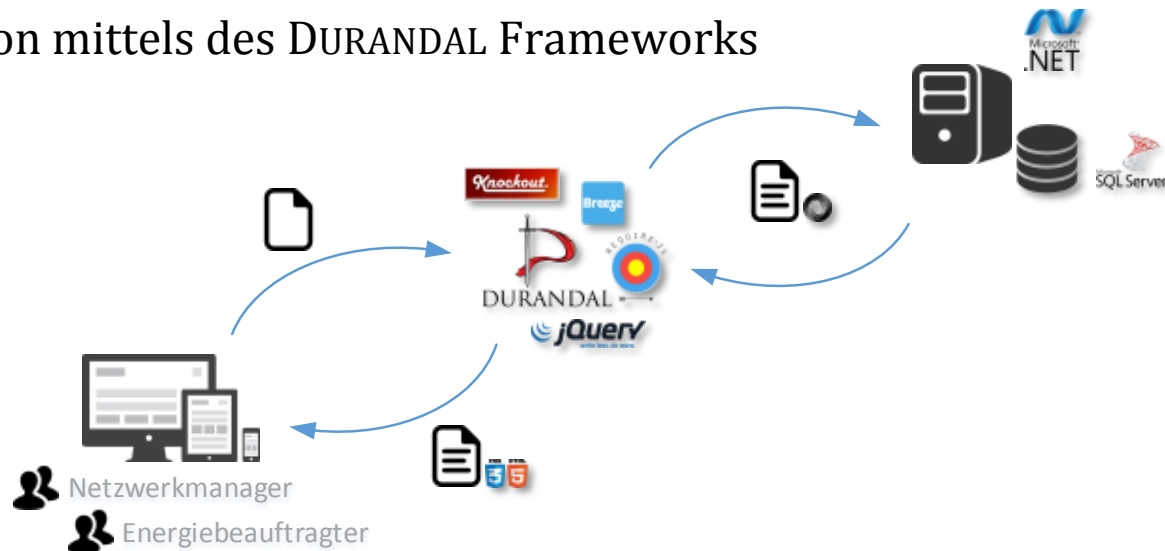


EnergieNetz – Eine webbasierte, erweiterbare Open-Source-Software für das Energiemanagement in lernenden Energieeffizienz-Netzwerken

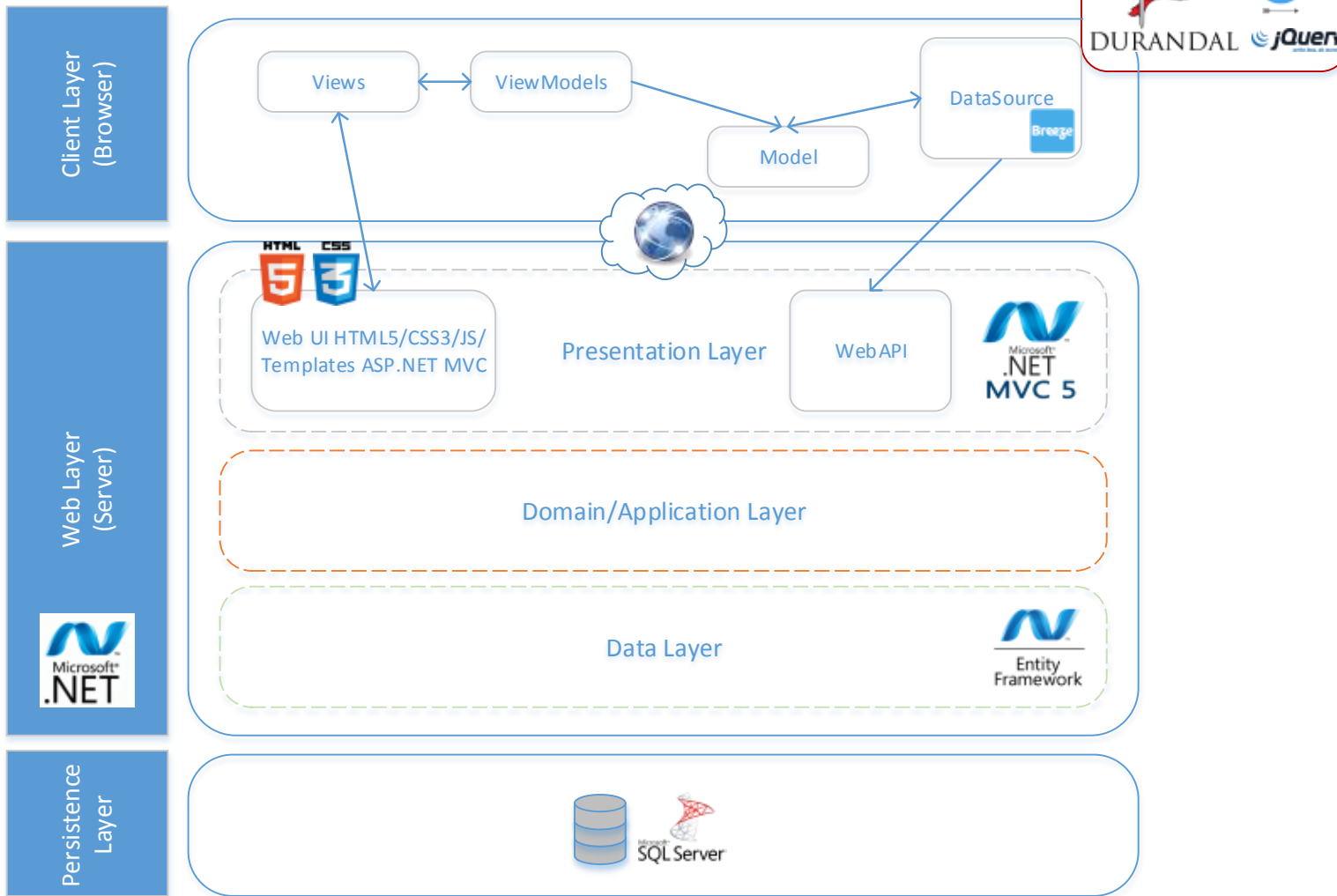
Maximilian Schneider, Kurt Weissenbach, Prof. Dr. Volker Wohlgemuth

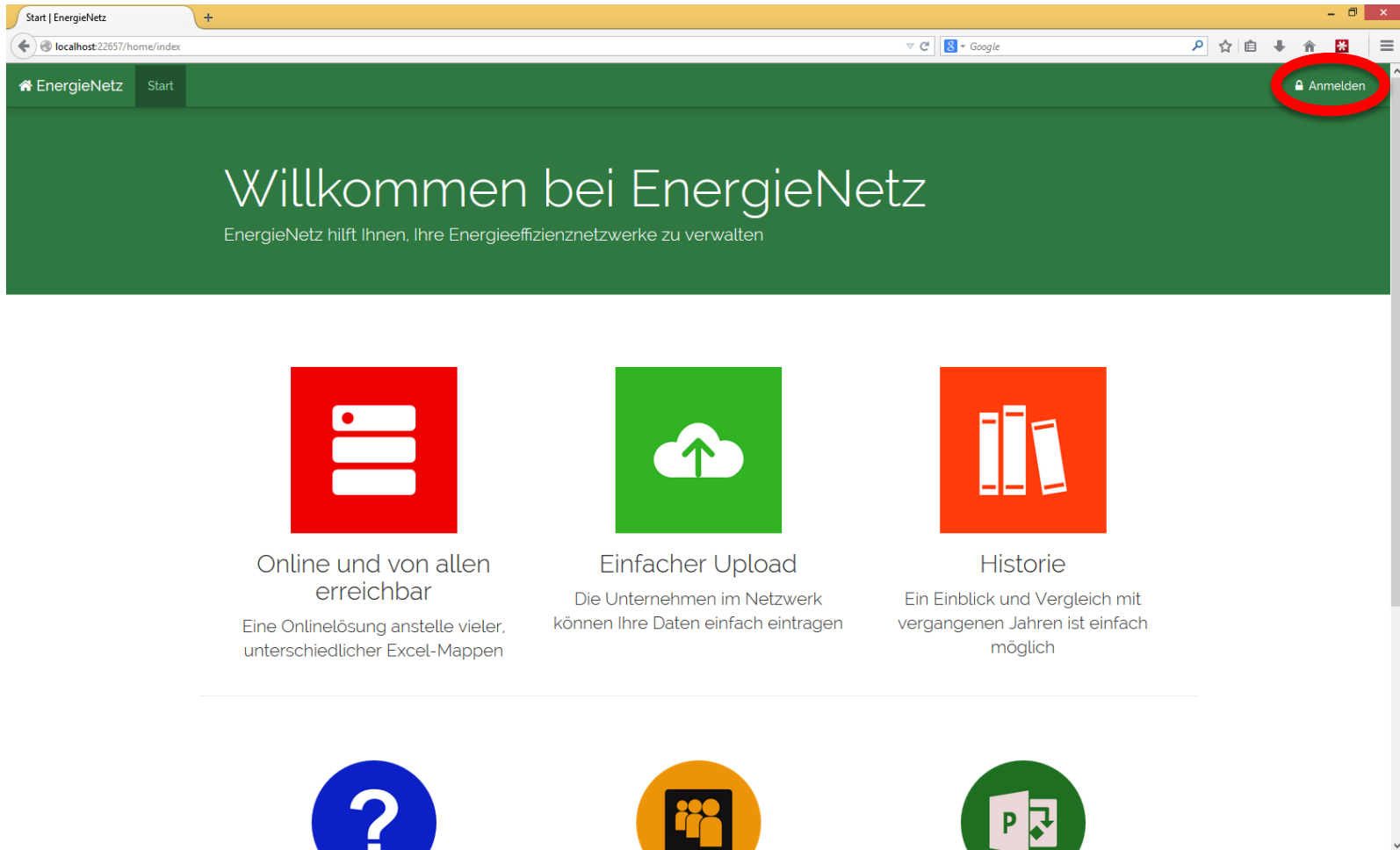


- Webapplikation auf Basis von MICROSOFT ASP.NET MVC
 - MICROSOFT ENTITY FRAMEWORK (EF) zur Persistierung durch Objekt-Relationales Mapping (ORM)
 - Datenaustausch mit potenziellen Clients (mobile App/Browser) über WEBAPI/ODATA
 - Single Page Application mittels des DURANDAL Frameworks



Technische Umsetzung





EnergieNetz – Login



The screenshot shows a web browser window with the title 'Login | EnergieNetz'. The address bar shows 'localhost:22657/account/login'. The page has a green header with 'EnergieNetz' and 'Start'. The main content area is titled 'Anmelden' and contains a login form with the following elements:

- Input field for 'Benutzername' (Username) with a '*' character on the right.
- Input field for 'Passwort' (Password) with a '*' character on the right.
- Checkbox labeled 'Angemeldet bleiben' (Remember me).
- Buttons for 'Zurücksetzen' (Reset) and 'Anmelden' (Login).
- Buttons for 'Registrieren' (Register) and 'Passwort vergessen?' (Forgot password?) below the main form.

At the bottom of the page, there is a green footer bar containing the text 'EnergieNetz basiert auf Durandal Auth' on the left, and 'Impressum' (with an envelope icon) and 'Entwickelt an der HTW-Berlin' (with a cloud icon) on the right.

EnergieNetz – Netzwerkmanagement



Netzwerk | EnergieNetz x
localhost:22657/admin/networkmanagement/network/b586fcb6-590f-4a1b-a558-1c24e204b18a

EnergieNetz Start Netzwerkmanagement User Management Hi admin

Suche

Netzwerk auswählen +

- Alle
- Anonymsierter EET 2 (2)
- Anonymsierter EET 3 (2)
- EET-Heilbronn-Franken (11)**
- Albert Berner Deuts...
- Bauer GmbH Druckerei
- KACO GmbH & Co. KG
- LTI-Metalltechnik G...
- Münzing Chemie
- RECARO Aircraft Sea...
- Solvay Fluor GmbH
- ThyssenKrupp System...
- VION Crailsheim GmbH
- Walter Medien GmbH
- Wilhelm Layher GmbH...

EET-Heilbronn-Franken

Allgemeine Informationen

Start - Mai 2009 Abgeschlossen Ende - Mai 2011

Teilnehmer gesamt: **11**

Maßnahmen

Maßnahmen gesamt: **55**

- in Bearbeitung: **4**

- erledigte Maßnahmen: **23**

29,2%

Letzte bearbeitete Maßnahmen:

HZ02	abgelehnt	01.01.2011
HZ01	abgelehnt	01.01.2011

Karte

Entwicklung der Energieeffizienz

■ Entwicklung Gesamtemissionen bezogen auf 2008
■ Entwicklung Gesamtenergieverbrauch bezogen auf 2008

Energieverbrauch (2011)

Strom kWh
Erdgas kWh
Fernwärme kWh

EnergieNetz – Netzwerk bearbeiten



The screenshot displays the 'Netzwerk bearbeiten ...' dialog box in the EnergieNetz application. The dialog is overlaid on a web interface with a dark green header and a sidebar. The sidebar on the left lists various networks, with 'EET-Heilbronn-Franken' selected. The dialog box contains the following fields and information:

- Bezeichnung:** EET-Heilbronn-Franken
- Beschreibung:** Das ist der EnergieEffizienz-Tisch Heilbronn-Frank
- Startdatum:** 25.05.2009
- Enddatum:** 25.05.2011
- Status:** Abgeschlossen
- Unternehmen:** A list of companies including Albert Berner Deutschland GmbH, Bauer GmbH Druckerei, KACO GmbH & Co. KG, LTI-Metalltechnik GmbH, Münzing Chemie, RECARO Aircraft Seating GmbH & Co. KG, Solvay Fluor GmbH, ThyssenKrupp System Engineering GmbH, VION Crailsheim GmbH, Walter Medien GmbH, and Wilhelm Layher GmbH & Co. KG.

At the bottom right of the dialog, there are two buttons: 'Abbrechen' and 'Speichern'. The background interface shows a search bar, a sidebar with a list of networks, and a map view on the right side.

EnergieNetz – Eine webbasierte, erweiterbare Open-Source-Software für das Energiemanagement in lernenden Energieeffizienz-Netzwerken

Maximilian Schneider, Kurt Weissenbach, Prof. Dr. Volker Wohlgemuth

EnergieNetz – Maßnahmenübersicht



Netzwerk | EnergieNetz

localhost:22657/admin/networkmanagement/network/af6d4637-a705-4aa3-a99d-d90842b5e734

Hi admin

Maßnahmen

Nach Maßnahmen suchen

Bezeichnung	Beschreibung	Unternehmen	Einsparpotenzial (kWh)	Status
HZ02	Optimierung der Heizungspumpe (Einsatz geregelte Pumpen):		54.525 (1,7%)	abgeschlossen
LÜ01	Automatisierung Betrieb RLT-Anlage Speiseraum und Küche		25.376 (0,8%)	in Bearbeitung
HZ03	Einbau Zugbegrenzer (Heizkessel 1) und Einbringung einer automatisierten Außenluftansaugklappe im Technikraum.		2.521 (0,1%)	abgeschlossen
BW02	Einbau Solaranlage für Brauchwarmwasser-Erwärmung (Holding):		11.667 (0,4%)	offen
HZ01	Anbringung Wärmedämmung an Heizungsleitungen		912 (0,0%)	offen
HZ03	Vervollständigung der Dämmung an Rohrleitungen		7.772 (0,2%)	abgeschlossen
KÄ01	Anpassung der Temperatur in den Serverräumen		576 (0,0%)	abgeschlossen
LÜ01	Neues Lüftungskonzept in der Produktionshalle Druckerei		205.924 (6,4%)	abgeschlossen
HZ01	Ersetzen Kessel mit atmosphärischer Brenner		12.136 (0,4%)	offen
KÄ02	Hydraulischer Abgleich Kodak-Kälte		3.840 (0,1%)	in Bearbeitung
HZ02	Optimierung der Heizungspumpe (Einsatz geregelte Pumpen):		5.115 (0,2%)	offen
HZ01	Austausch der Kesselanlagen im Gebäude H12 (Verwaltungsgebäude):		120.023 (3,7%)	abgeschlossen
BW04	Einbau Zeitgesteuerte Zirkulationseinrichtung		1.076 (0,0%)	abgeschlossen
HZ03	Vervollständigung der Dämmung an Heizungsrohrleitungen:		27.251 (0,8%)	abgeschlossen
HZ05	Automatisierung der Heizzentrale		14.250 (0,4%)	offen
HZ02	Anbringung Thermostatventile an Umluftheizregister Lackiererei		45.000 (1,4%)	abgeschlossen
HZ01	Optimierung der Heizungspumpe		3.985 (0,1%)	offen
BW01	Einbau Solaranlage für BWW-Erwärmung:		59.445 (1,8%)	abgeschlossen

EnergieNetz – Eine webbasierte, erweiterbare Open-Source-Software für das Energiemanagement in lernenden Energieeffizienz-Netzwerken

Maximilian Schneider, Kurt Weissenbach, Prof. Dr. Volker Wohlgemuth

EnergieNetz – Maßnahme bearbeiten



The screenshot displays the 'Maßnahmen' management interface. A modal window titled 'Maßnahme bearbeiten...' is open, showing the following details for a measure:

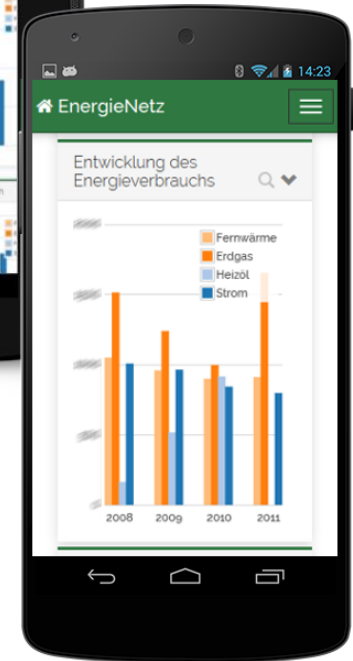
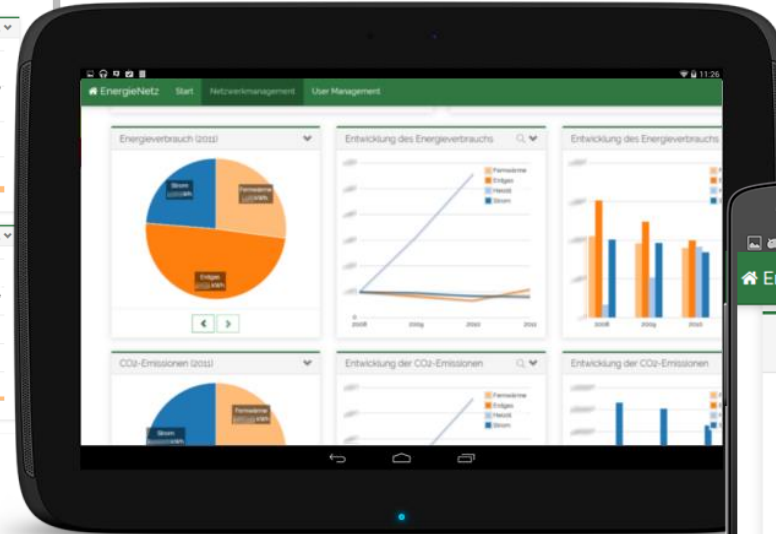
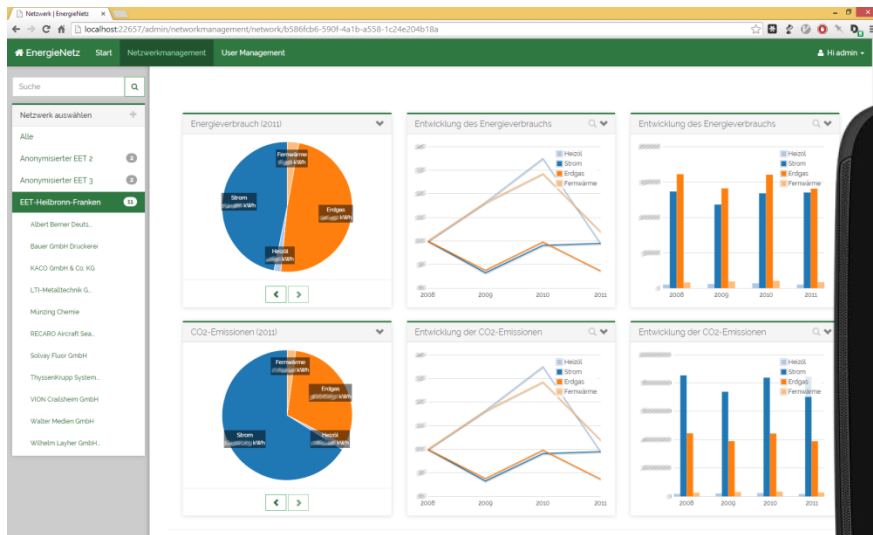
- Bezeichnung:** LÜ01
- Beschreibung:** Automatisierung Betrieb RLT-Anlage Speiseraum und Küche
- Investition:** 200 €
- Start der Umsetzung:** 01.01.2011
- Laufzeit in Jahren:** 15
- Status:** in Bearbeitung
- Einsparungen:**
 - 11562.5 kWh Strom
 - 13813.2 kWh Erdgas

Buttons at the bottom of the dialog include 'Löschen', 'Abbrechen', and 'Speichern'. The background shows a list of measures with columns for 'Bezeichnung', 'Beschreibung', 'Investition', 'Start der Umsetzung', 'Laufzeit in Jahren', and 'Status'.

EnergieNetz – Eine webbasierte, erweiterbare Open-Source-Software für das Energiemanagement in lernenden Energieeffizienz-Netzwerken

Maximilian Schneider, Kurt Weissenbach, Prof. Dr. Volker Wohlgemuth

EnergieNetz – Energieverbrauchs-, CO₂- und Effizienzentwicklung



EnergieNetz – Eine webbasierte, erweiterbare Open-Source-Software für das Energiemanagement in lernenden Energieeffizienz-Netzwerken

Maximilian Schneider, Kurt Weissenbach, Prof. Dr. Volker Wohlgemuth



- KMU bieten für die Erreichung der Klimaschutzziele ein erhebliches Potential , das mit wirtschaftlich sinnvollen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz „gehoben“ werden kann
- EnergieNetz bietet einfachen Einstieg und Unterstützung beim Thema Energieeffizienz
- Ist anbindbar an andere Systeme zum Datenaustausch
- Einsatz modernster Technologien sollen eine besonders hohe Akzeptanz bei den Anwendern entwickeln
- Aufwand für das Management von lernenden EnergieEffizienz-Netzwerken wird reduziert
- Abbau von Hemmnissen zur Energieeffizienz in KMU



- Erhebliches Interesse unter den Mitgliedsbetrieben des Modell Hohenlohe e.V. (KMU, Ingenieurbüros)
- Prototyp derzeit in Entwicklung
- Start der „Anwender-Community“ nach Erstellung des Prototypen ab Herbst 2014
- Start der „Entwickler-Community“ mit Veröffentlichung des Prototypen auf einer geschützten Web-Site
- Ende des Projekts Mai 2015



Prof. Dr. Volker Wohlgemuth

Wilhelminenhofstraße 75A
12459 Berlin, Gebäude C, Raum: 172
Tel.: +49 30 5019 43 93
Fax: +49 30 5019 48 4393
Email: Volker.Wohlgemuth@htw-berlin.de
Website: <http://wohlgemuth.f2.htw-berlin.de/>



Maximilian Schneider

Tel.: +49 30 5019 36 92
Email: Maximilian.Schneider@htw-berlin.de



Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!