

DATAMINE

"Collecting DATA from Energy Certification to Monitor Performance Indicators for New and Existing buildings"

Monitoring mit Hilfe von Energieausweis-Daten in harmonisierter Datenstruktur – Ergebnisse aus verschiedenen Ländern Europas

Tobias Loga
Institut Wohnen und Umwelt (IWU)
Darmstadt, Germany

t.loga@iwu.de
www.iwu.de

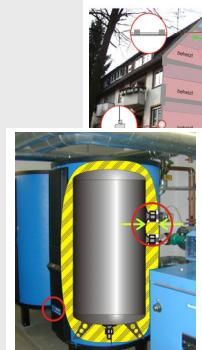
Contract N° EIE/05/097
project duration: Jan 2006 - Dec 2008

**DATA
MINE** www.meteo.noa.gr/datamine

Iwu/tl/15. April 2008 1

DATAMINE – Projektidee

Gebäudeaufnahme / Datenerhebung



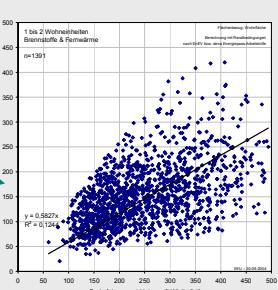
Sammeln von Gebäudedaten in einer Datenbank

*Monitoring & Auswertung:
Energieeffizienz des Gebäudebestands*

Verhältnis	AN	HT	qB	qTw	eP	qP
0,50	143,0	1,3	136,2	12,5	1,62	241,2
0,55	478,5	0,5	68,2	12,5	1,61	130,0
0,51	425,5	0,4	57,5	12,5	1,68	117,5
0,45	705,1	0,5	56,9	12,5	1,63	112,5
0,75	182,63	0,6	93,9	12,5	2,29	244,0
0,75	182,63	0,6	93,9	12,5	2,29	244,0
0,75	182,63	0,6	93,9	12,5	2,29	244,0

The figure shows a vertical energy label for a residential building. It features a color-coded scale from top to bottom: dark blue (A++), medium blue (A+), light blue (A), yellow (B), orange (C), red (D), and brown (F). To the right of the scale, there is a large letter grade 'C' and a small arrow pointing down. The label includes the following text:

- Energie-Label**
- Wohnbau**
- 2016**
- 2016 Service**
- Gesamtenergieeffizienz**
- Effizienzklasse**
- C**
- Energieeffizienz** (with arrows pointing down)
- Endenergie** (with arrows pointing up)
- Brennstoff**
- Erdgas**
- 64**
- 76**
- Messung 2005 = 2005**
- Wärmeschutz = Gebäude**
- Antriebsgetriebe**
- Wärmetauscher**
- Wärmetauscher**



Projektschritte:

- Entwicklung einer harmonisierten Datenstruktur
 - Modellprojekte Datensammlung und Auswertung
 - Ländervergleich Sammelmethoden und energetische Qualität

DATA
MINE

= Bottom-Up Ansatz

- A. Energy certificate data**
- B. General data of the building**
- C. Building envelope data**
- D. System data**
- E. Calculated energy demand (Asset Rating)**
- F. Basic parameters of Operational Rating**
- G. Summary of energy consumption and energy generation**
- H. Primary energy, carbon dioxide emissions and benchmarks**

**DATA
MINE** ⇒ 255 Datenfelder

(Tabelle mit genauen Definitionen und Erläuterungen auf DATAMINE Website)

iwu/tl/15. April 2008 3

B. General data of the building (extract)

31	main building utilisation	main_utilisation	main utilisation of the building.	p
32	fraction of main building utilisation	f_main	fraction of the building which is assigned to the main building utilisation (value between 0 and 1). The fraction may be defined	f
33	second building utilisation	second_utilisation	second utilisation of the building	p
34	fraction of second building utilisation	f_second	fraction of the building which is assigned to the second building utilisation.	f
35	third building utilisation	third_utilisation	third utilisation of the building	p
36	fraction of third building utilisation	f_third	fraction of the building which is assigned to the third building utilisation.	f
37	conditioned reference floor area	A_C_national	m ² reference area determined according to national EPBD regulations	f
38	conditioned gross floor area	A_C_extdim	m ² conditioned floor area calculated on the basis of external dimensions (measured to the outside surface of external walls)	f
39	conditioned floor area	A_C_intdim	m ² conditioned floor area calculated on the basis of internal dimensions (measured to the inside surface of external walls)	f
40	conditioned useful floor area	A_C_use	m ² section of the conditioned net floor area primarily dedicated to the utilisation of the building, excluding functional and	f
41	conditioned living area	A_C_living	m ² section of the conditioned net floor area inside of the appartments of the building (only to be filled in for buildings	f
42	conditioned building volume	V_C	m ³ conditioned volume of the building (external dimensions)	f
43	value of further indicator of building size	building_size	value of the further indicator of building size defined in the classification list (to be related to the main building utilisation)	f
44	fraction of the conditioned floor area supplied with a heating system	f_heating	fraction of the conditioned floor area that is supplied by a heating system (normally f_heating = 1, unless the air-	f
45	fraction of the conditioned floor area supplied with a mechanical	f_mecvent	fraction of the conditioned floor area that is supplied by a mechanical ventilation system (may be > 1 if e.g. an	f
46	fraction of the conditioned floor area supplied by a cooling / air-	f_ac	fraction of the conditioned floor area that is supplied by a cooling or air-conditioning system	f
47	number of storeys	n_storey	number of conditioned floors/storeys of the building (without attic storey, without cellar) (see below)	f
48	conditioned part of the attic storey	attic_cond	see predefined values	p
49	conditioned part of the cellar or	cellar_cond	see predefined values	p

B. General data of the building (extract)



31	main building utilisation	main_utilisation	Utilisation Types <table border="1"> <tr><td>residential</td><td>residential: not specified or mixed residential utilisation</td></tr> <tr><td>single_family</td><td>single-family house, terraced house</td></tr> <tr><td>apartment</td><td>apartment house, residential accommodation</td></tr> <tr><td>home</td><td>collective accommodation, children's home, retirement home</td></tr> <tr><td>office</td><td>office (general)</td></tr> <tr><td>computer_centre</td><td>computer centre</td></tr> <tr><td>stand_by_duty</td><td>on-call service, stand-by duty (police, fire brigade, technical ser</td></tr> <tr><td>education</td><td>education / school: not specified or mixed</td></tr> <tr><td>school</td><td>ordinary school, special school</td></tr> <tr><td>school_vocational</td><td>vocational school</td></tr> <tr><td>kindergarten</td><td>kindergarten, nursery school</td></tr> <tr><td>higher_education</td><td>higher education: not specified or mixed</td></tr> <tr><td>lecture</td><td>lecture hall</td></tr> <tr><td>laboratory</td><td>laboratory</td></tr> <tr><td>library</td><td>library</td></tr> <tr><td>hospital</td><td>hospital / health care: not specified or standard hospital utilisati</td></tr> <tr><td>surgery</td><td>operating room, emergency surgery etc.</td></tr> <tr><td>nursing</td><td>sick-nursing, long-term care</td></tr> <tr><td>trade</td><td>trade: not specified or mixed</td></tr> <tr><td>shop</td><td>retail trade, shop</td></tr> <tr><td>storage</td><td>storage depot, wholesale</td></tr> <tr><td>production</td><td>production, workshop, maintenance</td></tr> <tr><td>agriculture</td><td>agriculture, animal husbandry, plant breeding</td></tr> <tr><td>hotel_restaurant</td><td>hotel and restaurant: not specified mixed utilisation</td></tr> <tr><td>hotel</td><td>hotel, hostel</td></tr> <tr><td>restaurant</td><td>restaurant</td></tr> <tr><td>sports</td><td>sports: not specified or mixed sports utilisation</td></tr> <tr><td>sports_hall</td><td>sports hall, fitness centre etc.</td></tr> <tr><td>swimming_pool</td><td>indoor swimming pool</td></tr> <tr><td>others</td><td>other utilisations: not specified or mixed</td></tr> </table>		residential	residential: not specified or mixed residential utilisation	single_family	single-family house, terraced house	apartment	apartment house, residential accommodation	home	collective accommodation, children's home, retirement home	office	office (general)	computer_centre	computer centre	stand_by_duty	on-call service, stand-by duty (police, fire brigade, technical ser	education	education / school: not specified or mixed	school	ordinary school, special school	school_vocational	vocational school	kindergarten	kindergarten, nursery school	higher_education	higher education: not specified or mixed	lecture	lecture hall	laboratory	laboratory	library	library	hospital	hospital / health care: not specified or standard hospital utilisati	surgery	operating room, emergency surgery etc.	nursing	sick-nursing, long-term care	trade	trade: not specified or mixed	shop	retail trade, shop	storage	storage depot, wholesale	production	production, workshop, maintenance	agriculture	agriculture, animal husbandry, plant breeding	hotel_restaurant	hotel and restaurant: not specified mixed utilisation	hotel	hotel, hostel	restaurant	restaurant	sports	sports: not specified or mixed sports utilisation	sports_hall	sports hall, fitness centre etc.	swimming_pool	indoor swimming pool	others	other utilisations: not specified or mixed
residential	residential: not specified or mixed residential utilisation																																																															
single_family	single-family house, terraced house																																																															
apartment	apartment house, residential accommodation																																																															
home	collective accommodation, children's home, retirement home																																																															
office	office (general)																																																															
computer_centre	computer centre																																																															
stand_by_duty	on-call service, stand-by duty (police, fire brigade, technical ser																																																															
education	education / school: not specified or mixed																																																															
school	ordinary school, special school																																																															
school_vocational	vocational school																																																															
kindergarten	kindergarten, nursery school																																																															
higher_education	higher education: not specified or mixed																																																															
lecture	lecture hall																																																															
laboratory	laboratory																																																															
library	library																																																															
hospital	hospital / health care: not specified or standard hospital utilisati																																																															
surgery	operating room, emergency surgery etc.																																																															
nursing	sick-nursing, long-term care																																																															
trade	trade: not specified or mixed																																																															
shop	retail trade, shop																																																															
storage	storage depot, wholesale																																																															
production	production, workshop, maintenance																																																															
agriculture	agriculture, animal husbandry, plant breeding																																																															
hotel_restaurant	hotel and restaurant: not specified mixed utilisation																																																															
hotel	hotel, hostel																																																															
restaurant	restaurant																																																															
sports	sports: not specified or mixed sports utilisation																																																															
sports_hall	sports hall, fitness centre etc.																																																															
swimming_pool	indoor swimming pool																																																															
others	other utilisations: not specified or mixed																																																															
32	fraction of main building utilisation	f_main																																																														
33	second building utilisation	second_utilisation																																																														
34	fraction of second building utilisation	f_second																																																														
35	third building utilisation	third_utilisation																																																														
36	fraction of third building utilisation	f_third																																																														
37	conditioned reference floor area	A_C_national																																																														
38	conditioned gross floor area	A_C_extdim																																																														
39	conditioned floor area	A_C_intdim																																																														
40	conditioned useful floor area	A_C_use																																																														
41	conditioned living area	A_C_living																																																														
42	conditioned building volume	V_C																																																														
46	fraction of the conditioned floor area supplied by a cooling / air-	f_ac																																																														
47	number of storeys	n_storey																																																														
48	conditioned part of the attic storey	attic_cond																																																														
49	conditioned part of the cellar or	cellar_cond																																																														

**4 Typen von Energiebezugsflächen
- Zuordnung der vorliegenden
Flächenangaben zu dem am besten
passenden Typ**

C. Building envelope data (extract)



	complete building envelope:			
54	total transmission heat transfer coefficient of the building	H_transmission	W/K	Total heat transfer coefficient of the building envelope according to transmission losses = Transmission losses of the building in
55	transmission heat transfer according to thermal bridges walls:	H_bridges	W/K	Heat transfer coefficient of the building's heat bridges (should also be included in the total transmission heat transfer
56	Total wall area	A_wall	m ²	area of opaque vertical elements ("walls") of the building envelope (not windows), exterior surface excluding the surface
57	Average U-value of wall	U_wall	W/(m ² K)	weighted U-value of all walls, $U_{wall} = (U_{wall_1} \times A_{wall_1} + U_{wall_2} \times A_{wall_2} + \dots + U_{wall_n} \times A_{wall_n}) / \sum A_{wall_i}$
58	fraction of total wall area against outside air	f_wall_air		walls may be against outside air, other non-heated rooms (e.g. cellar) or solid. Here the fraction of the total wall area adjacent
59	area of representative wall 1	A_wall_1	m ²	area of the largest wall type. Walls with the same or similar U-values should be seen as one wall, independent of their
60	U-value of representative wall 1	U_wall_1	W/(m ² K)	U-value (thermal transmittance) of walls 1
61	area of representative wall 2	A_wall_2	m ²	area of the second largest wall type.
62	U-value of representative wall 2	U_wall_2	W/(m ² K)	U-value (thermal transmittance) of walls 2
63	area of representative wall 3	A_wall_3	m ²	area of the third largest wall type
64	U-value of representative wall 3	U_wall_3	W/(m ² K)	U-value (thermal transmittance) of walls 3
	windows:			
65	Total window area	A_window	m ²	similar as for walls, now for windows

D. System data (extract)

	<i>heat generation for space heating and hot water supply</i>			
91	degree of centralisation of 1. heat generator	centralisation_heatgen_1	see predefined values. If possible the main system of heat generation in the building	p
92	type of 1. heat generator	type_heatgen_1	type of main heating system, see "predefined values". Heat generators of the same type are combined, e.g. if a	p
93	energy carrier of 1. heat generator	ecarrier_heatgen_1	energy carrier see "predefined values"	p
94	use of 1. heat generator	use_heatgen_1	A code indicating the use of the heat generation system (Is the system supplying heat for heating or hot water?). See	p
95	erection year/period of 1. heat generator: first year	year_1_heatgen_1	Erection year of the heat generator. If it is not exactly known, but the approximate time period is known, insert here the first	f
96	erection year/period of 1. heat generator : last year	year_2_heatgen_1	a (year) If the installation year is exactly known, insert it here a second time. If only the approximate period is known, insert here the	f
97	degree of centralisation of 2. heat generator	centralisation_heatgen_2	similar to 1. heat generator. As far as possible the second largest heat generator (that one which produces the second	p
98	type of 2. heat generator	type_heatgen_2		p
99	energy carrier of 2. heat generator	ecarrier_heatgen_2		p
100	use of 2. heat generator	use_heatgen_2		p
101	degree of centralisation of 3. heat generator	centralisation_heatgen_3	similar to 1. heat generator here: third largest generator (and so on)	p
102	type of 3. heat generator	type_heatgen_3		p
103	energy carrier of 3. heat generator	ecarrier_heatgen_3		p
104	use of 3. heat generator	use_heatgen_3		p
105	degree of centralisation of 4. heat generator	centralisation_heatgen_4	similar to 1. heat generator	p

D. System data (extract)

	<i>heat generation for space heating and hot water supply</i>			
91	degree of centralisation of 1. heat generator	centralisation_heatgen_1	see predefined values. If possible the main system of heat generation in the building	p
92	type of 1. heat generator	type_heatgen_1	Heat Generator Types	
93	energy carrier of 1. heat generator	ecarrier_heatgen_1		
94	use of 1. heat generator	use_heatgen_1		
95	erection year/period of 1. heat generator: first year	year_1_heatgen_1		
96	erection year/period of 1. heat generator : last year	year_2_heatgen_1		
97	degree of centralisation of 2. heat generator	centralisation_heatgen_2		
98	type of 2. heat generator	type_heatgen_2		
99	energy carrier of 2. heat generator	ecarrier_heatgen_2		
100	use of 2. heat generator	use_heatgen_2		
101	degree of centralisation of 3. heat generator	centralisation_heatgen_3		
102	type of 3. heat generator	type_heatgen_3		
103	energy carrier of 3. heat generator	ecarrier_heatgen_3		
104	use of 3. heat generator	use_heatgen_3		
105	degree of centralisation of 4. heat generator	centralisation_heatgen_4		

Remark:
An air/air heat exchanger for heat recovery in a ventilation system is not de

E. Calculated energy demand (extract)

<i>Methods and boundary conditions</i>				
150 calculation method of energy demand for heating and hot water	method_heat_hw		For each country a list and a short description of national calculation methods for the making of energy certificates by	p
151 method of energy demand calculation for air conditioning /	method_ac		see above	p
152 calculation method for electric energy demand of lighting and (if	method_light		see above	p
153 heating climate index of the calculated energy demand	type_climate_h_c		Heating climate index describing the climate date which are applied during asset rating. Usually heating degree days. If	p
154 value of the heating climate index (calculated energy demand)	climate_h_c		Indicate the climate index value on which the asset rating (that means also the below given numbers of the energy balance	f
155 other climate index of the calculated energy consumption	type_climate_ot_c		If there is a cooling/air conditioning system this index should describe the respective climate conditions. If not, a second	p
156 value of the other climate index (calculated energy demand)	climate_c			f
Grundsatz: alle Energiebilanzgrößen in kWh/a, keine relativen oder flächenbezogenen Kennwerte (Vermeidung des Problems unterschiedlicher nationaler Definitionen)				
<i>Energy demand for heating and hot water supply</i>				
157 gross heating energy demand of the building	Q_H_gross	kWh/a	heat energy demand of the building = heat energy to be supplied to the building to cover transmission and ventilation	f
158 net heating energy demand of the building	Q_H_net	kWh/a	net heat energy demand (considering the contribution of a ventilation heat recovery system):	f
159 heat losses of the space heating caused by non-ideal heat emission	Q_H_ce	kWh/a	heat emission losses of the space heating: losses according to the way of heat emission in the rooms; in the respective	f
160 distribution losses of the heating system	Q_H_d	kWh/a	Heat distribution losses of the heating system	f
161 storage losses of the heating system	Q_H_s	kWh/a	Storage heat losses of the heating system If there is combined storage for heating and hot water consider	
162 hot water energy demand of the building	Q_W	kWh/a	hot water energy demand (without distribution losses)	f
163 hot water distribution losses	Q_W_d	kWh/a	heat distribution losses of the hot water system	f
164 hot water storage losses	Q_W_s	kWh/a	heat losses of hot water storage	f

G. Summary of energy consumption and energy generation (extract)

<i>Electric Energy consumption</i>				
212 use of electric energy 1	electric_1_use		here it has to be indicated to which uses the measured and/or calculated electric energy consumption is related	
213 measured electricity consumption according to electricity use 1	electric_1_m	kWh/a	measured electric energy consumption in kWh/a (operational rating)	
214 calculated electric energy consumption according to electricity	electric_1_c	kWh/a	calculated electric energy consumption (electric energy demand according to asset rating) in kWh/a	
215 use of electric energy 2	electric_2_use		similar to electric energy 1	
216 measured electricity consumption according to electricity use 2	electric_2_m	kWh/a		
217 calculated electric energy consumption according to electricity	electric_2_c	kWh/a		
Grundsatz: kWh Brennstoff immer bezogen auf den Brennwert H_s				
<i>Consumption of other energy carriers</i>				
218 type of energy carrier 1	ecarrier_1_type		Usually other types than electricity are considered here. But if necessary, electricity may also to be considered once more.	
219 use of energy carrier 1	ecarrier_1_use		here it has to be indicated to which uses the measured and/or calculated energy consumption is related	
220 measured consumption of energy carrier 1	ecarrier_1_m	kWh/a	measured consumption of energy carrier 1 in kWh/a (operational rating)	
221 calculated consumption of energy carrier 1	ecarrier_1_c	kWh/a	calculated consumption of energy carrier 1 in kWh/a (asset rating)	
222 type of energy carrier 2	ecarrier_2_type		similar to ecarrier_1	
223 use of energy carrier 2	ecarrier_2_use			

H. Primary energy, carbon dioxide emissions and benchmarks (extract)



H	Primary Energy, CO2 Emissions and benchmarks (for both operational or asset rating, respectively)		
242	definition of primary energy	method_primary_energy	There might be countries which use several different methods to define primary energy. For example the treatment of some similar to primary energy (it has to be indicated by which method the CO2 emissions are defined. For example it should
243	definition of CO2	method_CO2	There might be types of weighted energy other than primary energy. In this case provide a definition of the weighted quantity
244	definition of other weighted energy type	method_weighted	Type of rating (asset rating or operational rating) on which the following information on primary energy, CO2 emissions and
245	applied type of energy rating	rating_type	
246	primary energy demand of the building	primary_energy	kWh
247	uses to which the primary energy demand is related	primary_energy_uses	binary code, see predefined values
248	CO2 emissions of the building	co2	kg
249	uses to which CO2 emissions are related	co2_uses	binary code, see predefined values
250	weighted energy demand of the building	weighted	kWh
251	uses to which the weighted energy demand is related	weighted_uses	binary code, see predefined values
252	1. type of benchmark	type_ben_1	type of 1. benchmark or reference quantity according to predefined list
253	value of 1. benchmark	ben_1	value of the 1. benchmark or 1. reference quantity according to the above type
254	2. type of benchmark	type_ben_2	see above
255	value of 2. benchmark	ben_2	
.....			

Zu viel / zu wenig Datenfelder?



Die DATAMINE-Datenstruktur

- liefert einen Rahmen für verschiedene Monitoring-Konzepte und Energieausweis-Typen
- enthält für die meisten Modellprojekte mehr Größen als notwendig; Datenfelder, die nicht benötigt werden, werden weggelassen oder bleiben leer
- stellt eine Auswahl der für das Monitoring wichtigsten Größen dar; für einige Modellprojekte sind auch Daten interessant, die in der DATAMINE-Datenstruktur nicht enthalten sind; entsprechend können zusätzliche Daten jederzeit ergänzt werden (für diese ist jedoch kein Ländervergleich möglich)

12 individuelle Modellprojekte in 12 EU-Ländern

1		Germany	IWU	Institut Wohnen und Umwelt GmbH
2		Poland	NAPE	Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A.
3		UK	ESD	Energy for Sustainable Development Ltd
4		The Netherlands	BuildDesk	(former EBM-Consult BV)
5		Italy	POLITO-DENER	Politecnico di Torino - DENER
6		Greece	NOA	National Observatory of Athens
7		Belgium	VITO	Vito nv Energietechnologie
8		Austria	A.E.A.	Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency
9		Slovenia	ZRMK	Slovenian Building and Civil Engineering Institute
10		Spain	Ecofys	Ecofys S.L.
11		Ireland	Energy Action	Energy Action Ltd
12		Bulgaria	SOFENA	Sofia Energy Agency

DATAMINE

⇒ unterschiedliche Methoden der Datensammlung
und individuelle Monitoring-Ziele

lwu/tl/15. April 2008 13

DATAMINE Modellprojekt 1 - IWU / Deutschland

Klimaschutzfonds *proKlima Hannover*

Förderprogramm für energetische Modernisierung

Energiepass = Fördervoraussetzung

→ Antragsteller mussten Energiepass liefern
= Ausgangspunkt für DATAMINE Modellprojekt

Methodik Energiepass:
gemäß dena-Feldversuch

DATAMINE

lwu/tl/15. April 2008 14

Monitoring-Ziele

- Überblick über die geförderten Maßnahmen
- Schaffung einer Grundlage für die Evaluation der Programm-Effizienz und Optimierung der Förderrichtlinien

Auswertung der proKlima-Daten durch IWU

- energetischer Zustand, Energieeffizienz und CO2-Emissionen vor und nach der energetischen Modernisierung, differenziert nach Gebäudetypen

Ausgewertete Daten

1. detaillierte Datensätze für 261 Gebäude (2005 – 2006)
ausgestellt durch energycity / Stadtwerke Hannover
(Energiepass-Software *Bially*)
2. Stichprobe: vereinfachte Datensätze
für 254 Gebäude aus proKlima-Datenbank
= Daten aus dena-Energiepass-Formular

DATAMINE Modellprojekt 1 - IWU / Deutschland

Übertragung der Projektdaten in die DATAMINE-Datenbank



Energiepass 5.0 (2007)

Speichern Berichtigung Fragebogen Beenden

Microsoft Excel - proKlima.dmd.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Adobe PDF

CO126

	A	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	
	ID_databasett	H_transmission	H_bridges	A_wall	U_wall	f_wall_air	A_wall_1	U_wall_1	A_wall_2	U_wall_2	A_volumen
1											
2	DE-8-0-1	302,37	32,59	121,98	0,7	1	67,09	1,03	54,89	0,28	
3	DE-9-0-1	641,65	49,3	175,22	1,489073	0,752996	148,67	1,48	0	0	
4	DE-14-0-1	5694,06	434,13	1695,84	1,64	1	1695,84	1,63	0	0	
5	DE-12-0-1	2103,46	166,8	765,58	1,077439	1	399,67	0,47	365,91	1,72	
6	DE-11-0-1	1390,2	82,61	409,44	1,73	1	409,45	1,72	0	0	
7	DE-15-0-1	2612,88	183,19	874,1801	1,257148	1	498,4	1,72	375,78	0,63	
8	DE-16-0-1	976,09	70,11	354,73	1,427316	1	257,12	1,72	97,61	0,63	
9	DE-17-0-1	1480,2	102,47	486,01	1,73	1	486,01	1,72	0	0	
10	DE-18-0-1	2414,03	151,86	760,1	1,73	1	760,1	1,72	0	0	
11	DE-19-0-1	2857	156,05	682,84	1,73	1	682,84	1,72	0	0	
12	DE-20-0-1	2317,21	146,33	655,04	1,73	1	655,04	1,72	0	0	
13	DE-21-0-1	227,13	36,87	201,2	0,48	0,602982	201,2	0,47	0	0	
14	DE-22-0-1	147,24	23,19	106,49	0,63	0,45	0,359752	75,98	0,45	0	
15	DE-23-0-1	647,41	66,82	205	1,52	0,69161	180,97	1,52	0	0	
16	DE-24-0-1	195,87	27,46	98,03	0,45	1	98,03	0,45	0	0	
17	DE-25-0-1	1941,75	138,87	904,73	1,18	1	904,73	1,17	0	0	
18	DE-26-0-1	2792,75	308,4	1004,9	0,63	1	1004,9	0,63	0	0	
19	DE-27-0-1	1560,72	186,85	698,41	0,39	0,831818	635,66	0,39	0	0	
20	DE-28-0-1	2429,45	272,25	655,1	0,63	1	655,1	0,63	0	0	
21	DE-29-0-1	3943,21	359,84	1653,4	0,84	1	1653,4	0,83	0	0	
22	DE-30-0-1	268,11	36,57	187,12	0,58	0,726165	171,56	0,57	0	0	

Erklärung der Schaltflächen:

- Diese Schaltfläche erzeugt das Energiepass-Formular als pdf-Datei.
- Mit dieser Schaltfläche wird das zuletzt erzeugte Energiepass-Formular im Programm Acrobat-Reader aufgerufen und kann gedruckt werden.
- Weitere Erläuterungen erscheinen bei Anwahl dieser Schaltfläche.
- Bitte Markierungen im Register "Randbedingungen" vornehmen.

Druck des dena-Energiepass starten DataMine - Export

Anhang: Modernisierungstipps Gebäudebewertung in Zahlen

Modernisierungstipps 2

DATA MINE MP 1 de n = 515 X Wohngebäude X Bedarf X Nichtwohngeb. X Verbrauch

Iwu/tl/15. April 2008 17

DATAMINE Modellprojekt 1 - IWU / Deutschland

CO2-Minderung der finanzierten Maßnahmen



Gebäudefelder-Sample, Zustand vor Mod.

Energiepass 5.0 (2007)

Speichern Berichtigung Fragebogen Beenden

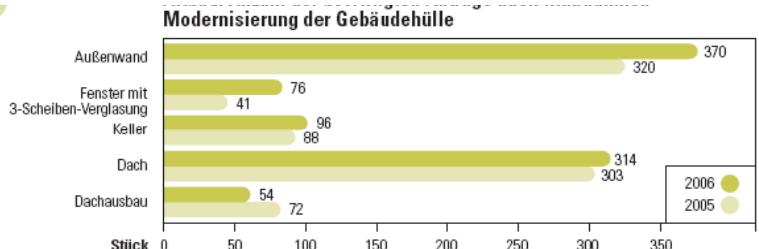
Microsoft Excel - proKlima.dmd.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Adobe PDF

CO126

	A	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	
	ID_databasett	H_transmission	H_bridges	A_wall	U_wall	f_wall_air	A_wall_1	U_wall_1	A_wall_2	U_wall_2	A_volumen
1											
2	DE-8-0-1	302,37	32,59	121,98	0,7	1	67,09	1,03	54,89	0,28	
3	DE-9-0-1	641,65	49,3	175,22	1,489073	0,752996	148,67	1,48	0	0	
4	DE-14-0-1	5694,06	434,13	1695,84	1,64	1	1695,84	1,63	0	0	
5	DE-12-0-1	2103,46	166,8	765,58	1,077439	1	399,67	0,47	365,91	1,72	
6	DE-11-0-1	1390,2	82,61	409,44	1,73	1	409,45	1,72	0	0	
7	DE-15-0-1	2612,88	183,19	874,1801	1,257148	1	498,4	1,72	375,78	0,63	
8	DE-16-0-1	976,09	70,11	354,73	1,427316	1	257,12	1,72	97,61	0,63	
9	DE-17-0-1	1480,2	102,47	486,01	1,73	1	486,01	1,72	0	0	
10	DE-18-0-1	2414,03	151,86	760,1	1,73	1	760,1	1,72	0	0	
11	DE-19-0-1	2857	156,05	682,84	1,73	1	682,84	1,72	0	0	
12	DE-20-0-1	2317,21	146,33	655,04	1,73	1	655,04	1,72	0	0	
13	DE-21-0-1	227,13	36,87	201,2	0,48	0,602982	201,2	0,47	0	0	
14	DE-22-0-1	147,24	23,19	106,49	0,63	0,45	0,359752	75,98	0,45	0	
15	DE-23-0-1	647,41	66,82	205	1,52	0,					
16	DE-24-0-1	195,87	27,46	98,03	0,45	1	98,03	0,45	0	0	
17	DE-25-0-1	1941,75	138,87	904,73	1,18	1	904,73	1,17	0	0	
18	DE-26-0-1	2792,75	308,4	1004,9	0,63	1	1004,9	0,63	0	0	
19	DE-27-0-1	1560,72	186,85	698,41	0,39	0,831818	635,66	0,39	0	0	
20	DE-28-0-1	2429,45	272,25	655,1	0,63	1	655,1	0,63	0	0	
21	DE-29-0-1	3943,21	359,84	1653,4	0,84	1	1653,4	0,83	0	0	
22	DE-30-0-1	268,11	36,57	187,12	0,58	0,726165	171,56	0,57	0	0	

Förderstatistik



⇒ berechnete CO₂-Minderung
2005: 5148 t CO₂ 2006: 5351 t CO₂

DATA MINE MP 1 de n = 515 X Wohngebäude X Bedarf X Nichtwohngeb. X Verbrauch

Iwu/tl/15. April 2008 18

DATAMINE Modellprojekt 2 - NAPE / Polen

- Analyse von Gebäudedaten, die 2005 bis 2006 im Rahmen der Energieberatung durch NAPE erhoben wurden.
- Daten sind Grundlage für Antragstellung im Rahmen des staatlichen Förderprogramms.
- 133 Mehrfamilienhaus-Wohngebäude
- Bedarfsberechnung basierend auf den wesentlichen Gebäudedaten

Charakterystyka jakości energetycznej		KLASA
Typ budynku	Caly / część	mieszkalny budynek
<i>Najbardziej energooszczędny</i>		
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
<i>Najmniej energooszczędny</i>		
Jednostka	kWh/m ² a	Obliczeniowa
	123	15
Powierzchnia użytkowa na jed. mieszkańca	m ² /os	ABCDEFG
Klasa dla systemu ogrzewania		ABCDEFG
Skala dla systemu wentylacji i klimatyzacji		ABCDEFG
Skala dla oświetlenia		ABCDEFG
Skala dla klimatu wewnętrznego		ABCDEFG
Emisja CO ₂	kg/m ² rok	
CERTYFIKAT numer:		xxxx / xx / xx
WYDANY dnia		xx.xx.xxxx
Organizacja/osoba certyfikująca		Dane budynku
Nazwa (imię i nazwisko)		Ulica
		Miasto
Adres		Kod
Tel.		Osoba do kontaktu
e-mail		Tel.
No. autoryzacji		e-mail

**DATA
MINE**

MP 2
pl

n =
133

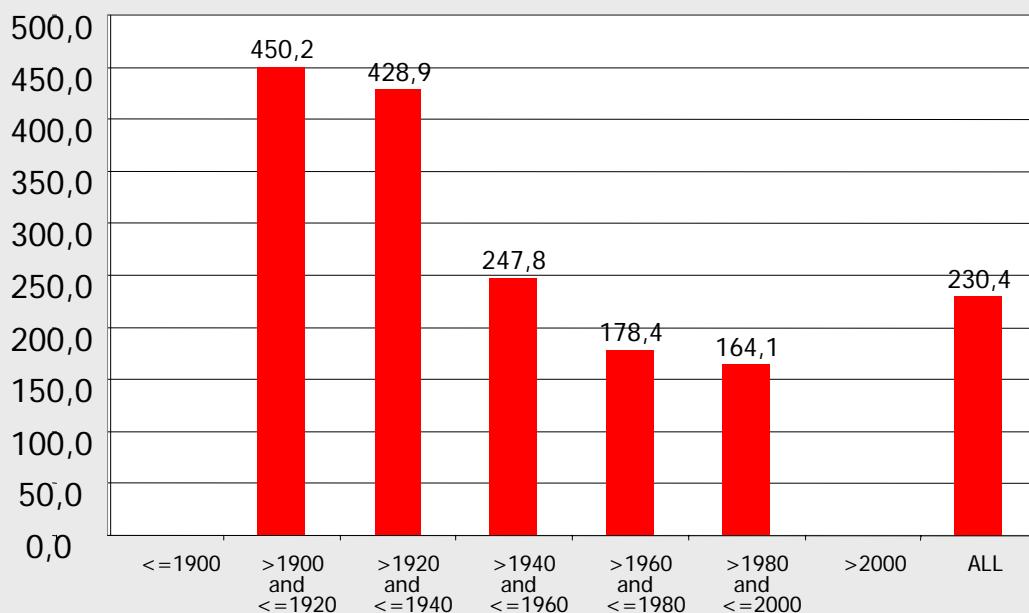
Wohngebäude
 Nichtwohngeb.

Bedarf
 Verbrauch

Iwu/tl/15. April 2008 19

DATAMINE Modellprojekt 2 - NAPE / Polen

Auswertung: Endenergiebedarf in Abhängigkeit von der Baualtersklasse



**DATA
MINE**

MP 2
pl

n =
133

Wohngebäude
 Nichtwohngeb.

Bedarf
 Verbrauch

Iwu/tl/15. April 2008 20

DATAMINE Modellprojekt 4 - BuildDesk Niederlande

Analyse einer Datenbank für Wohngebäude in der Stadt Tilburg

- 10.000 Wohneinheiten in Einfamilien- u. Mehrfamilienhäusern zweier Wohnungsunternehmen in Tilburg
- Daten wurden 2005 erhoben (außerhalb DATAMINE)
- Energiebilanzberechnungen mit EPACT/W-software
© EBM (früher bekannt als STEP-Software)
- Input- and output data in EPACT/W-Datenbank
- Aufgabe in DATAMINE: Transformation der Datenbank in DATAMINE-Datenstruktur (Transfer-Software)



Monitoring Ziele:

- Information der lokalen Akteure (Kommune Tilburg + Wohnungsunternehmen)
- Qualitätsprüfung der vorhandenen Daten
- Festlegung von Benchmarks



DATAMINE

MP 4
nl

n =
10.089

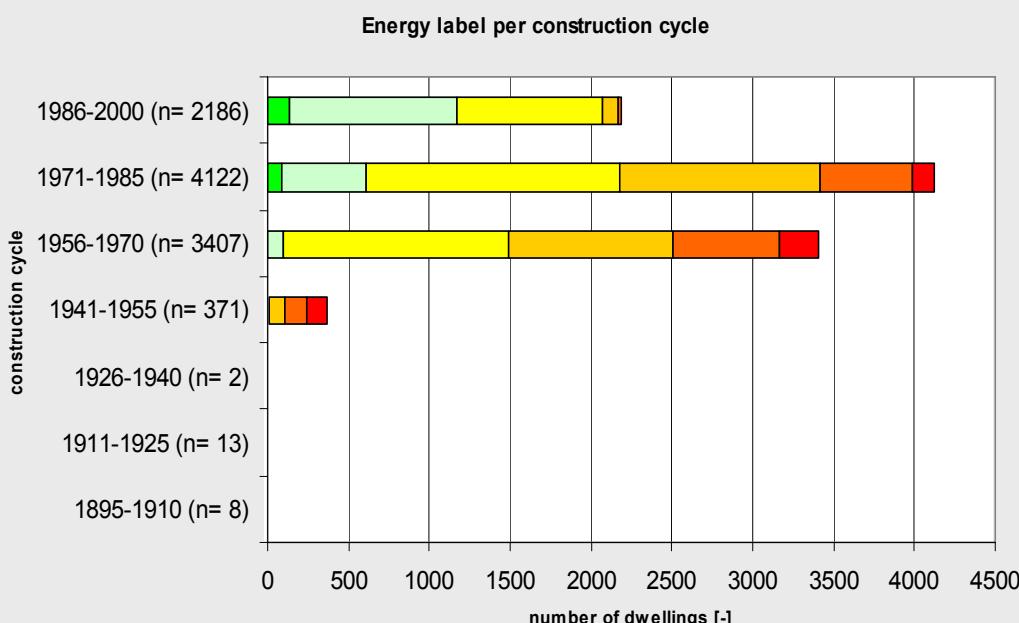
X Wohngebäude
Nichtwohngeb.

X Bedarf
Verbrauch

lwu/tl/15. April 2008 21

DATAMINE Modellprojekt 4 - BuildDesk Niederlande

Auswertung: Häufigkeit von Energieeffizienzklassen in Abhängigkeit von der Baualtersklasse



DATAMINE

MP 4
nl

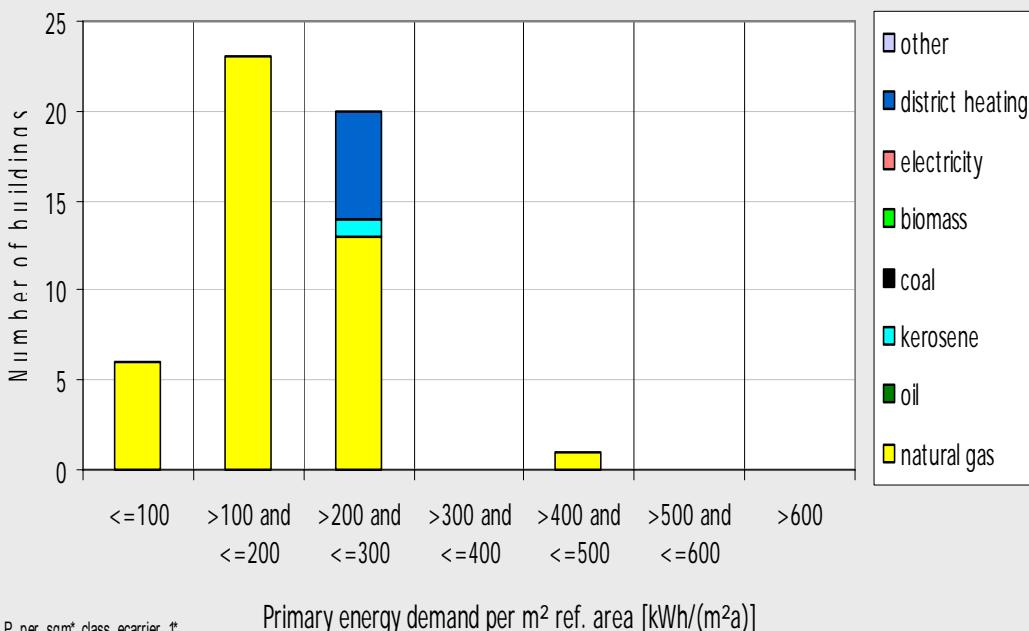
n =
10.089

X Wohngebäude
Nichtwohngeb.

X Bedarf
Verbrauch

lwu/tl/15. April 2008 22

Auswertung: Häufigkeit des Primärenergiebedarfs



Q_P_per_sqm* class_ecarrier_1*

Primary energy demand per m² ref. area [kWh/(m²a)]

**DATA
MINE**

MP 5
It

n =
188

X Wohngebäude
X Nichtwohngeb.

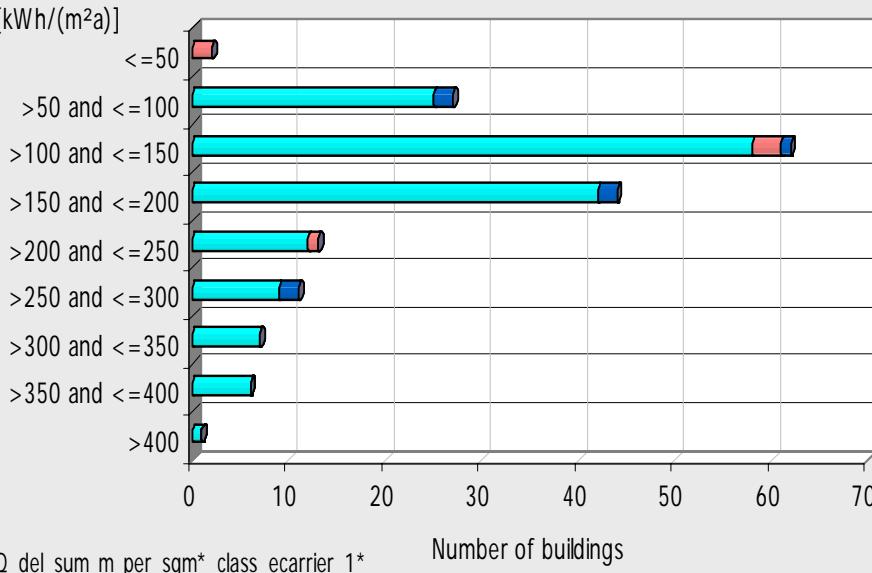
X Bedarf
X Verbrauch

Iwu/tl/15. April 2008 23

DATAMINE Modellprojekt 6 - NOA / Griechenland

Auswertung: Häufigkeit des Endenergiebedarfs

Measured energy consumption
for heating and hot water
[kWh/(m²a)]



MP6_nr

Main energy
carrier

- natural gas
- liquid gas
- oil
- coal
- biomass
- electricity
- district heating
- other

**DATA
MINE**

MP 6
gr

n =
250

X Wohngebäude
X Nichtwohngeb.

X Bedarf
X Verbrauch

Iwu/tl/15. April 2008 24

DATAMINE Modellprojekt 7 - Vito / Belgien

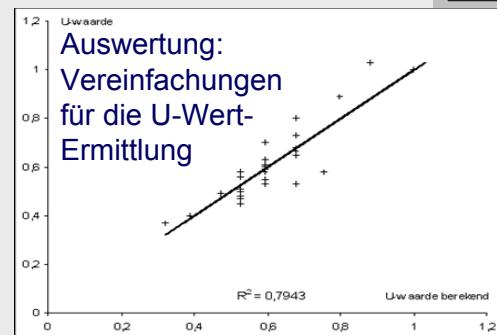


Region Flandern:

- offizielle Energieberatungssoftware inklusive zentraler Datenbank
- Akkreditierung von Energieberatern

DATAMINE:

- Software für Transfer in DATAMINE-Datenstruktur



Energie Advies Procedure - [N:_thermische technieken\N1407 Datamine\3 Werkdocumenten\EAP-files ANRE\xml-files\test.xml]

Bestand Modules Help

Schill - Maatregelen											
Resultaten		Muren		Vloeren		Plafond & dak		Openingen		Maatregelen	
Code	Naam	Omgeving	Type	U (W/m²K)	Certificaat	Aange...	T...	Ht (%)	U-waar...	Netto opp. (m²)	Certificaat R
M2	linker zijgevel	buitenlucht	Muur	1,24						44,12	
M3	voorgevel garage	buitenlucht	Muur	1,24						2,88	
M4	linker zijgevel uitbouw	buitenlucht	Muur	1,24						12,30	
M5	achtergevel uitbouw	buitenlucht	Muur	1,24						7,38	
M6	rechter zijgevel uitbouw	buitenlucht	Muur	1,24						5,58	
M7	achtergevel	buitenlucht	Muur	1,24						16,99	
V2	vloer vloer garage	grond	Vloer	0,89						18,34	
V3	vloer uitbouw	grond	Vloer	1,05						0,28	
P1	zoldervloer	niet voorstrij.	Dak	3,06						0,35	
P2	plat dak uitbouw	buitenlucht	Dak	1,65						18,86	
P3	dak garage	buitenlucht	Dak	6,48						12,97	
P4	dak garage	buitenlucht	Dak	6,48						12,97	
E2	Daamse gevel opleg	buitenlucht	Entlastend	4,62						4,62	

DATA MINE MP 7 be n = 113 | X Wohngebäude | X Bedarf | X Nichtwohngeb. | X Verbrauch | lwu/t/15. April 2008 25

DATAMINE Modellprojekt 8 – A.E.A. / Österreich: (in Zusammenarbeit mit „energie:bewusst Kärnten“)



Auswertung
Förderprogramm Kärnten:
Entwicklung der mittleren U-
Werte

Projekt: 81
KÄRNTNER ENERGIEAUSWEIS 2006
Musterhaus Kärnten

Gebäudeart: Einfamilienhaus Erbaut im Jahr 2007
Standort: 9020 Klagenfurt Grundstücksnummer 1999
Katastralgemeinde: Einliegzahl

Eigentümer/Errichter: Hans U. Erna Mustermann
Summe Gesamt-Ausgaben: Musterstraße 9
9020 Klagenfurt

Zahl Baubewilligungsbescheid
Datum Baubewilligungsbescheid
Plan Nummer und Datum

WÄRME SCHUTZKLASSEN

Niedriger Heizwärmebedarf	Stärkeung	ENERGIEKENNZAHLL
		HWB 30
		HWB 50
		HWB 70
		HWB 90
		HWB 120
		HWB 150
		HWB > 180

Hoher Heizwärmebedarf

HWB 30, 50, 70, 90, 120, 150, > 180

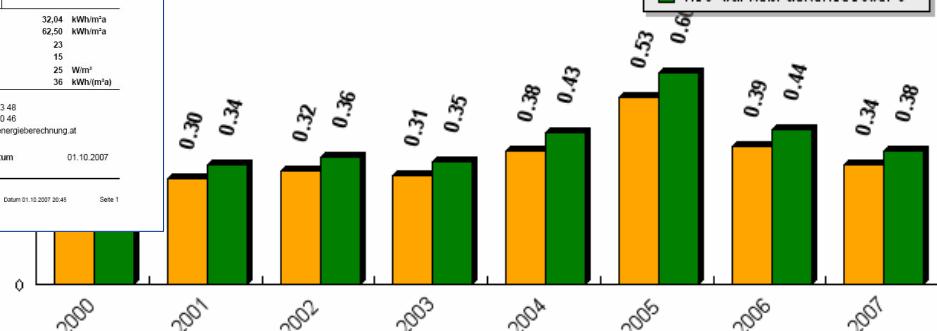
Ausgestellt durch: Zehetmayer Software Tel.: 0662 / 64 13 48
Minneshainstr. 8b Fax: 0662 / 64 00 46
5023 Salzburg E-Mail: office@energieberechnung.at

Geschäftszahl: 2008 muster ktn Bearbeiter: Datum: 01.10.2007

Copyright by Zehetmayer Software, www.energieberechnung.at
Version 2007-10-01 REPEA-2006 - Kärnten
Gebäude-Nr. 2008 muster ktn Datum: 01.10.2007 20:45 Seite 1

Mittlerer U-Wert [W/m²K] (Neubau)

Ohne Wärmebrückenleitwert
Mit Wärmebrückenleitwert



DATA MINE MP 8 at n = 6.715 | X Wohngebäude | X Bedarf | X Nichtwohngeb. | X Verbrauch | lwu/t/15. April 2008 26

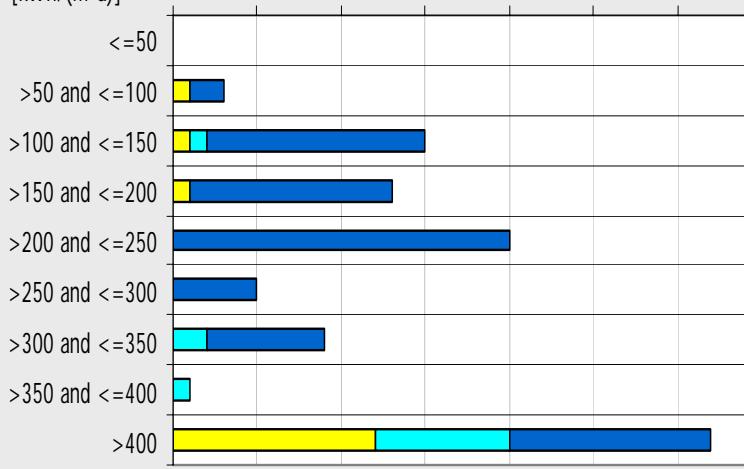
DATAMINE-Modellprojekt 9 - ZRMK Slowenien



Auswertung: Häufigkeit des Endenergiebedarfs

Calculated energy demand for heating and hot water
[kWh/(m²a)]

Number of buildings



test database Slovenia

Main energy carrier

natural gas

liquid gas

oil

coal

biomass

electricity

district heating

other



O_del_sum_c_per_sqm_without_aux* class_ecarrier_1*

**DATA
MINE**

MP 9
si

n =
100

X Wohngebäude
X Nichtwohngeb.

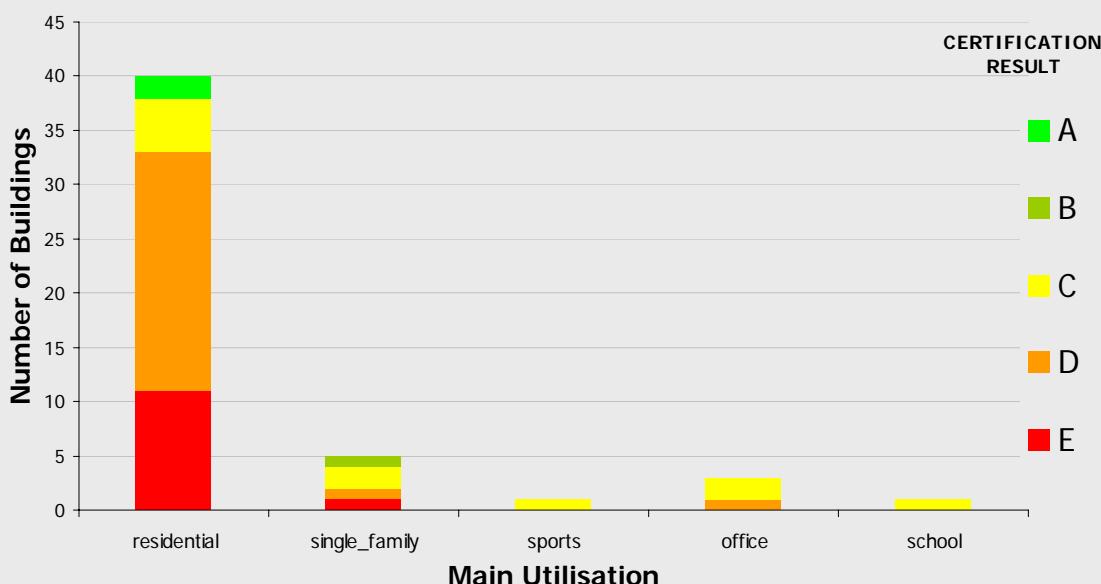
X Bedarf
Verbrauch

Iwu/tl/15. April 2008 27

DATAMINE-Modellprojekt 10 - Ecofys / Spanien



Auswertung: Häufigkeit der Energieeffizienzklassen für verschiedenen Nutzungstypen



**DATA
MINE**

MP 10
es

n =
50

X Wohngebäude
X Nichtwohngeb.

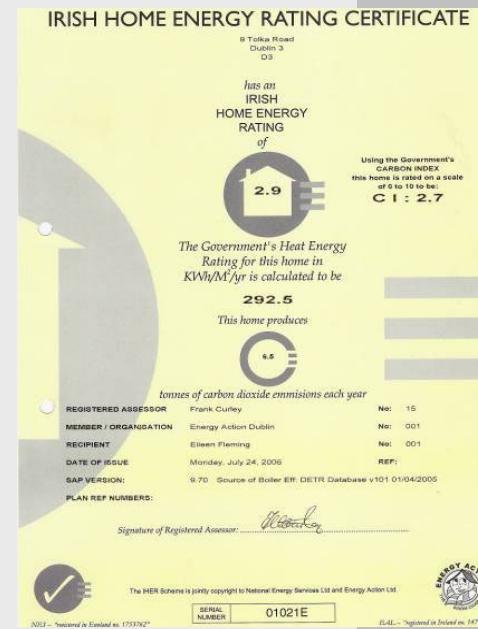
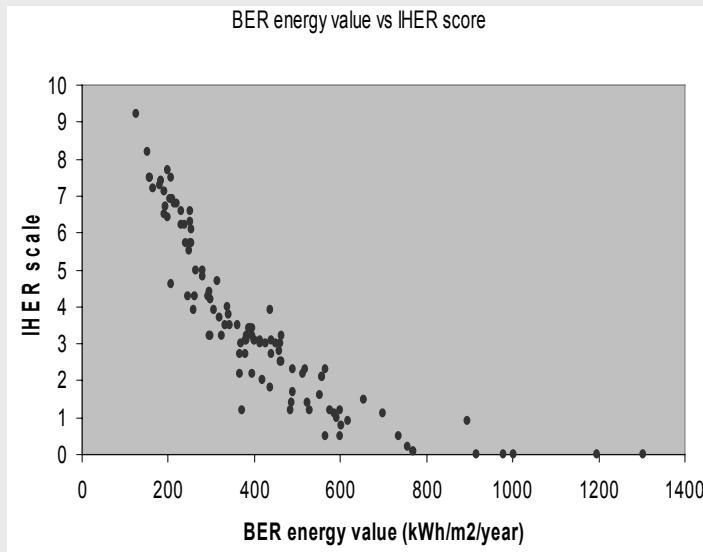
X Bedarf
Verbrauch

Iwu/tl/15. April 2008 28

DATAMINE Modellprojekt 11 - Energy Action / Irland



Auswertung: Zusammenhang zwischen dem Energieberatungsverfahrens IHER und dem neuen Energieausweisverfahren BER



**DATA
MINE**

MP 11
ie

n =
126

X Wohngebäude
Nichtwohngeb.

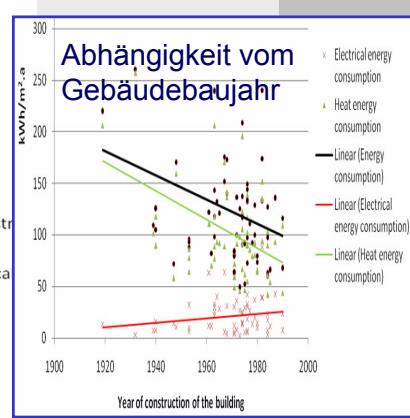
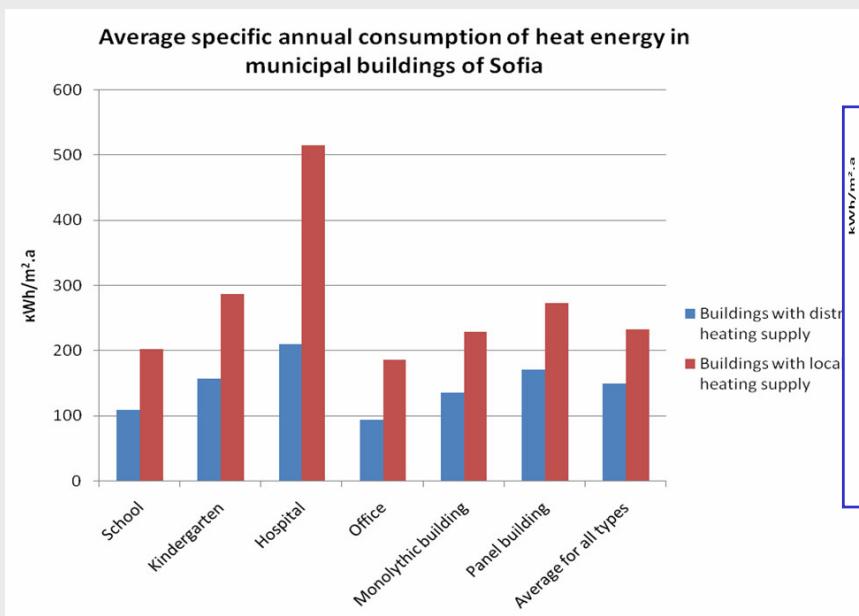
X Bedarf
Verbrauch

lwu/tl/15. April 2008 29

DATAMINE-Modellprojekt 12 - SOFENA / Bulgarien



Auswertung: mittlere Verbrauchskennwerte für verschiedene Typen öffentlicher Gebäude



**DATA
MINE**

MP 12
bg

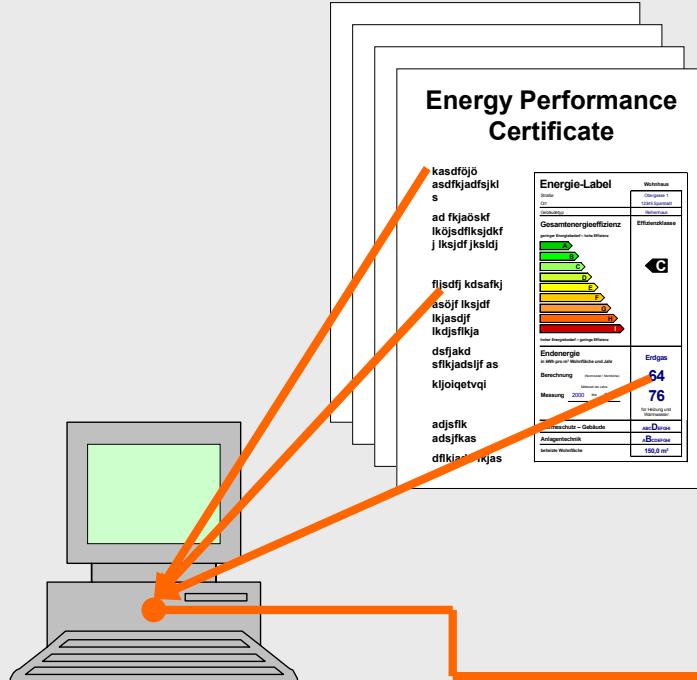
n =
494

Wohngebäude
X Nichtwohngeb.

Bedarf
X Verbrauch

lwu/tl/15. April 2008 30

1. Manueller Transfer von Energieausweisdaten



DATA
MINE

DATAMINE data base

08 31

2. Zusammentragen und Transformation von Projektdaten einer Energieausweis-Software

**single project file
from energy
certificate software**

name_dataset	EFH Erbachtal/Elz Var. IST
date_current	37207,4274
Objekt_Info	wie gebaut; mit Brennwert-T
Standort	Erbachtal/Elz
Straße	
HausNr	
PLZ	
Ort	
Auswahl_Klima	Standardklima Deutschland
Gebäudeart	EFH
Anzahl_Geschosse	2
Anzahl_Wohnheiten	
Energiebezugsfläche	133,2
lichte_Raumhöhe	-
beh_Gebäudevolumen	494,01652
Wärmespeicherfähigkeit	50
Bearbeitungsvermerke	-
Bauteil_Bezeichnung (1)	Dachfläche
Bauteil_Bezeichnung (2)	Außenwand EG
Bauteil_Bezeichnung (3)	Außenwand OG
Bauteil_Bezeichnung (4)	Boden gegen Erdreich
Bauteil_Bezeichnung (5)	Außentür
Bauteil_Bezeichnung (6)	Fenster
Bauteil_Bezeichnung (7)	
Bauteil_Bezeichnung (8)	
Bauteil_Bezeichnung (9)	
Bauteil_Bezeichnung (10)	
Bauteil_Fläche (1)	85,91
Bauteil_Fläche (2)	82,59
Bauteil_Fläche (3)	108,27
Bauteil_Fläche (4)	79,82
Bauteil_Fläche (5)	2,33
Bauteil_Fläche (6)	28,3
Bauteil_Fläche (7)	
Bauteil_Fläche (8)	
Bauteil_Fläche (9)	

import

project data base

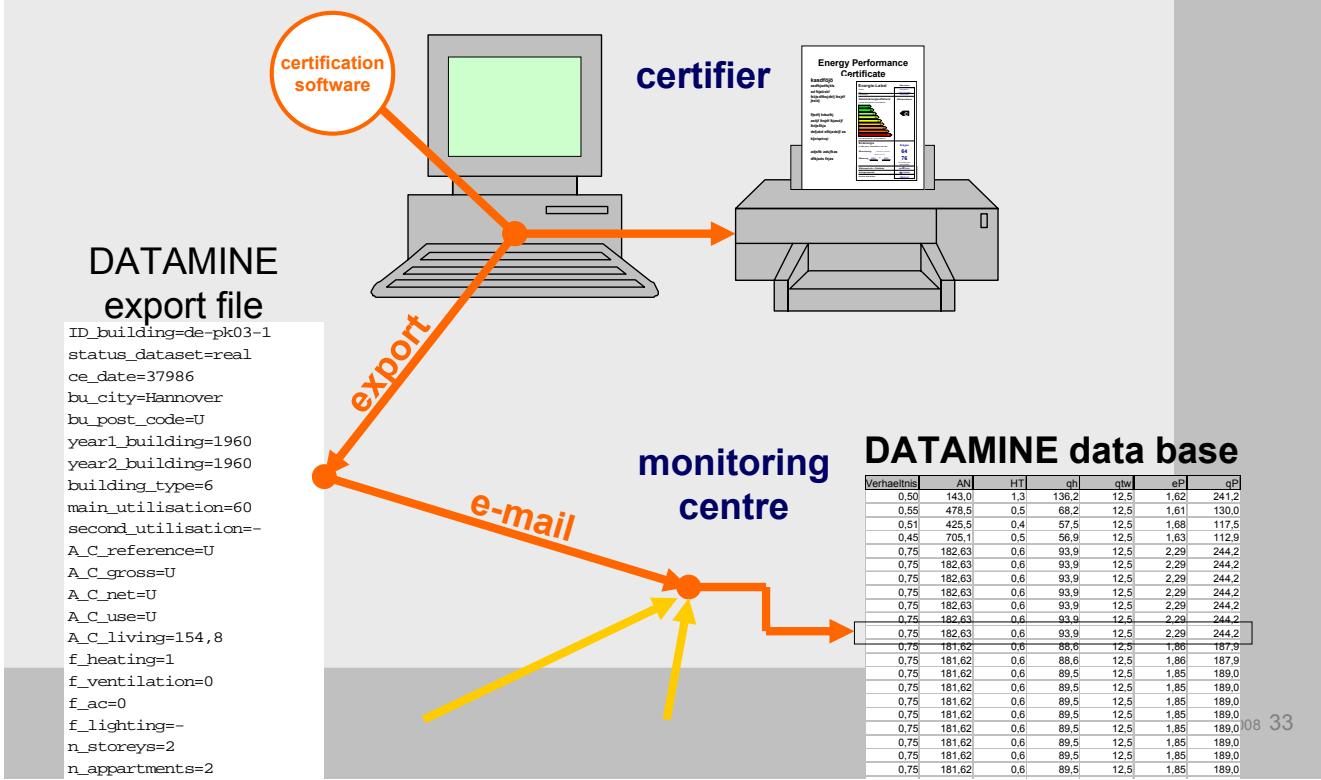
transformation

DATAMINE data base

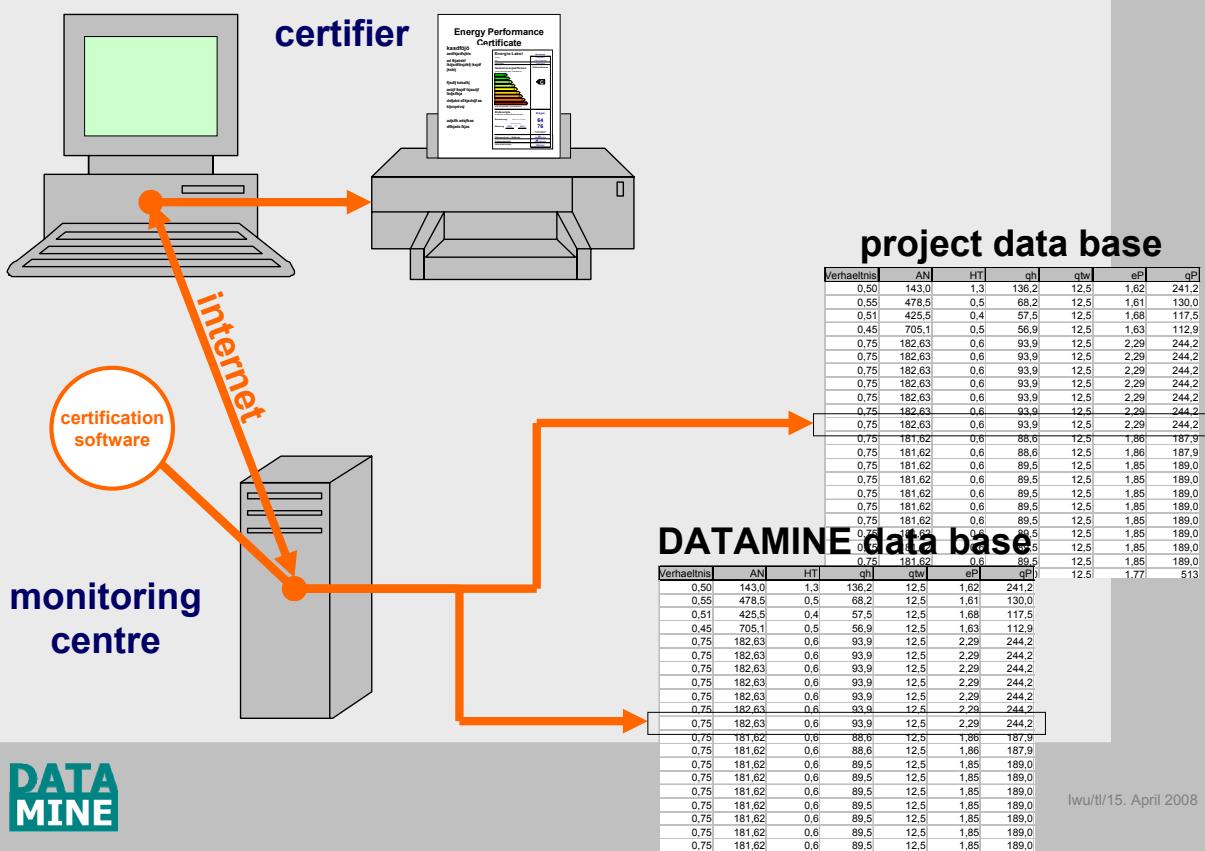
Verhältnis	AN	HT	qh	qtv	ef	qp
0.50	143.0	1.3	136.2	12.5	1.62	241.2
0.55	478.5	0.5	68.2	12.5	1.61	130.0
0.51	425.5	0.4	57.5	12.5	1.65	117.5
0.55	705.1	0.5	56.9	12.5	1.61	119.0
0.75	186.3	0.6	93.9	12.5	2.29	244.2
0.75	182.63	0.6	93.9	12.5	2.29	244.2
0.75	182.63	0.6	93.9	12.5	2.29	244.2
0.75	182.63	0.6	93.9	12.5	2.29	244.2
0.75	182.63	0.6	93.9	12.5	2.29	244.2
0.75	182.63	0.6	93.9	12.5	2.29	244.2
0.75	182.63	0.6	93.9	12.5	2.29	244.2
0.75	182.63	0.6	93.9	12.5	2.29	244.2
0.75	182.63	0.6	93.9	12.5	2.29	244.2
0.75	181.62	0.6	88.6	12.5	1.86	187.5
0.75	181.62	0.6	88.6	12.5	1.86	187.5
0.75	181.62	0.6	89.5	12.5	1.85	189.0
0.75	181.62	0.6	89.5	12.5	1.85	189.0
0.75	181.62	0.6	89.5	12.5	1.85	189.0

187,9
189,0 2008 32
189,0

3. Export einzelner Datensätze durch Energieausweis-Software und Transfer zu einer zentralen Sammelstelle



4. Online Zertifizierung mit zentraler Datenbank



Gesamtzahl der Datensätze

18793



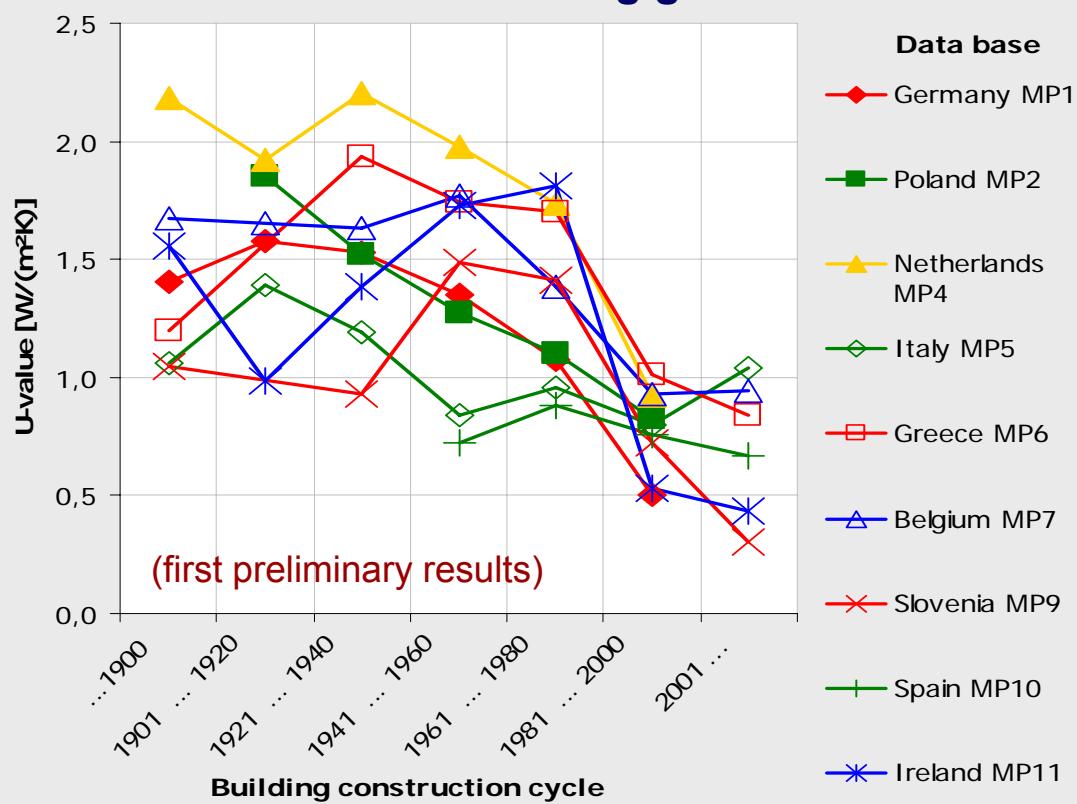
Certificate types		Utilisation types	
whole buildings	10625	residential buildings	17727
building parts	0	offices	56
apartments	8168	education	597
Rating types			
only asset rating	17542	higher education	115
only operational rating	810	hospitals	34
both asset and oper. rating	421	hotels and restaurants	4
Considered energy uses		Buildings constructed ...	
heating	18751	1900 or earlier	160
hot water	18377	from 1901 to 1940	352
cooling / air conditioning	222	from 1941 to 1980	8616
lighting	10312	from 1981 to 2000	3920
others	10202	since 2001	4313
Contribution of the Model Projects			
MP 1 Germany	515	MP 7 Belgium	113
MP 2 Poland	133	MP 8 Austria	6715
MP 3 United Kingdom	0	MP 9 Slovenia	100
MP 4 The Netherlands	10109	MP 10 Spain	50
MP 5 Italy	188	MP 11 Ireland	126
MP 6 Greece	250	MP 12 Bulgaria	494

DATA
MINE

lwu/tl/15. April 2008 35

Ländervergleich: erste Ergebnisse

U-Werte Außenwand in Abhängigkeit vom Baualter



IWU

15. April 2008 36

DATAMINE – Zusammenfassung



- einheitliche Definition von Gebäudemerkmalen und Energieeffizienz-Indikatoren für den Vergleich von Gebäudedaten
- systematische Darstellung und Bewertung verschiedener Methoden zur Datensammlung
- Austausch der Erfahrungen mit dem Sammeln und der Analyse von Gebäudedaten
- Verbreitung der gewonnenen Erfahrungen
- kein Europäisches Monitoring System

**DATA
MINE**

Iwu/tl/15. April 2008 37

Publikationen



- harmonisierte Datenstruktur (Excel Tabelle mit Datenfeldnamen und Erläuterungen)
- Synthesis Report "Concepts for Data Collection and Analysis" (Monitoring Ziele, Datensammelmethoden, Beschreibung der Datenstruktur)
- Einzelberichte für alle 12 Modellprojekte (englisch)
- Bericht "Modellprojekt proKlima-Altbau, Monitoring eines Förderprogramms mit Hilfe von Energiepass-Daten" (deutsch)
- Synthesis Report “Data Collection from Energy Certificates – Experiences and Analysis” (Ergebnisse von 12 Modellprojekten)

**DATA
MINE**

Download unter: www.meteo.noa.gr/datamine

Iwu/tl/15. April 2008 38