



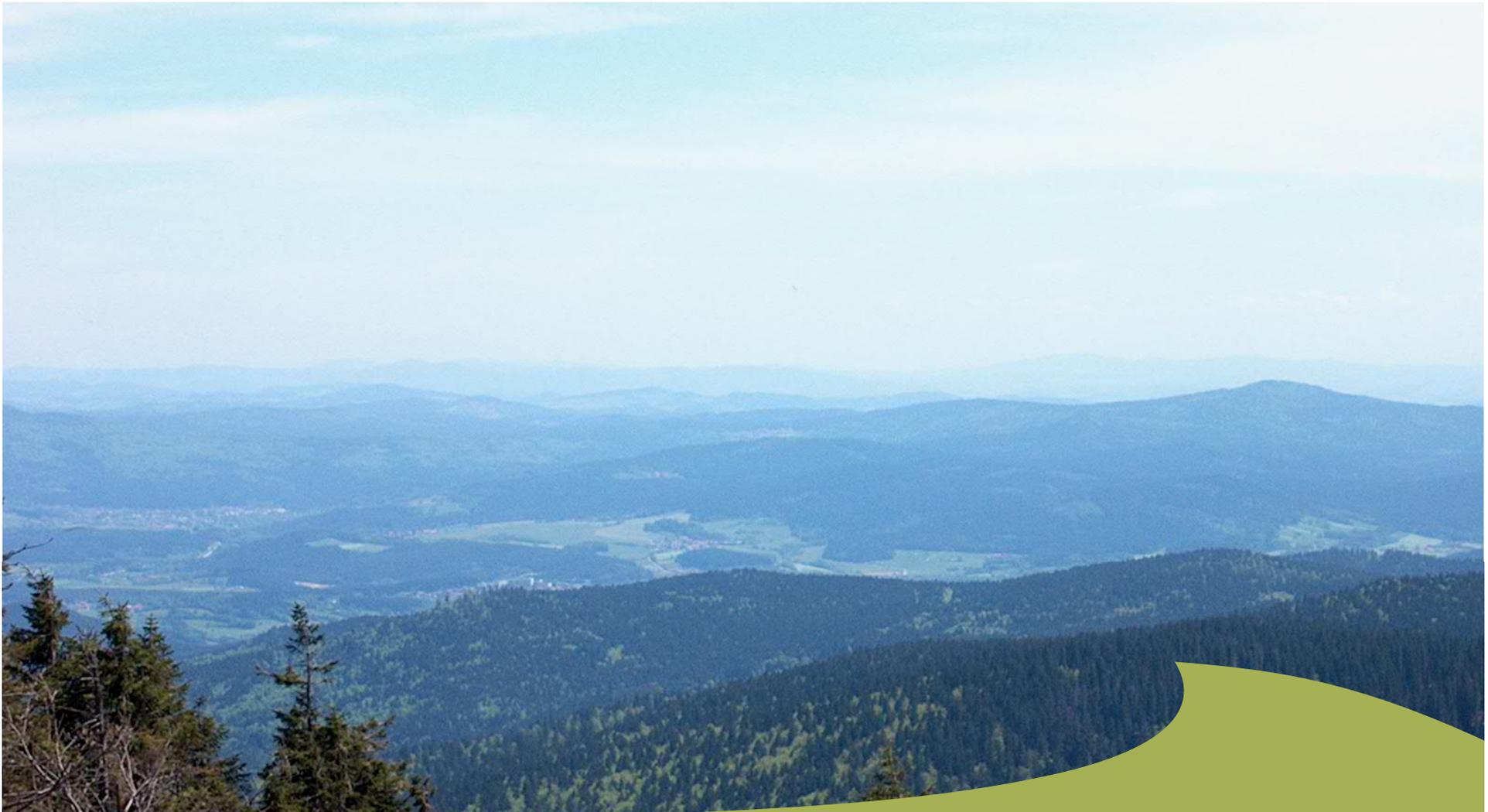
Naturpark - Informationshaus



**Energiewende beginnt mit Sparen -
das Sonnenhaus des Naturpark Bayer. Wald e.V.**

Nationale
Naturlandschaften





Der Naturpark Bayerischer Wald



278.272 ha Fläche, zu 50 % bewaldet

Nationale
Naturlandschaften





Naturpark Bayerischer Wald

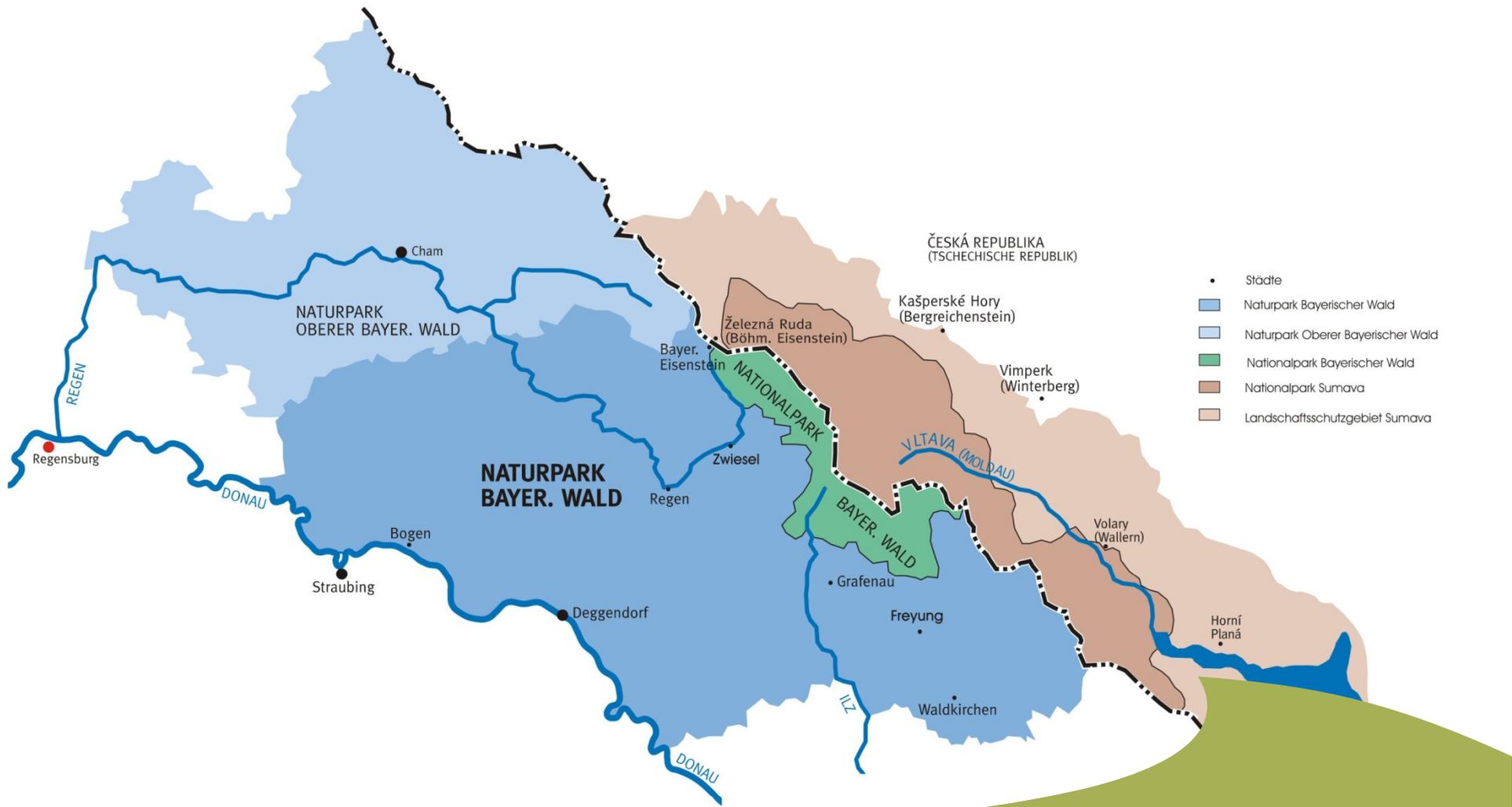
Ca. 104 Naturparke in Deutschland

18 davon in Bayern



Nationale
Naturlandschaften





Naturpark Bayerischer Wald



Der Naturpark und seine Nachbarn
Gerne verwechselt mit dem Nationalpark

Nationale
 Naturlandschaften





Naturpark und Nationalpark



Naturparke – über Jahrhunderte geprägte Kulturlandschaften

Nationale
Naturlandschaften





Naturpark und Nationalpark



Nationalparke – Naturlandschaften

Prinzip: „Natur Natur sein lassen“

**Nationale
Naturlandschaften**





Was ist ein Nationalpark ?



Keine wirtschaftsbestimmte Nutzung

**Nationale
Naturlandschaften**





Was ist ein Nationalpark ?



**Die Natur bleibt sich selbst überlassen
Schutzgebiet mit „nationaler“ Bedeutung**

**Nationale
Naturlandschaften**





Was ist ein Naturpark ?



Über Jahrhunderte bäuerlich geprägte Kulturlandschaft

Nationale
Naturlandschaften





Was ist ein Naturpark ?



Nutzung durch Land- und Forstwirtschaft

Gewerbliche Nutzung

**Nationale
Naturlandschaften**





Was ist ein Naturpark ?



Vier Aufgabenbereiche:

1. Erholung und Besucherlenkung
2. Naturschutz und Landschaftspflege
3. Bildungsarbeit und Öffentlichkeitsarbeit
4. Unterstützung der Regionalentwicklung

Nationale
Naturlandschaften





Naturpark - Informationshaus



**Holzhaus mit Solarfassade,
Bauholz aus der Region**

Nationale
Naturlandschaften





Naturpark - Informationshaus



Mischbauweise Holzständerbau u. Holzrahmenbau

Wintergeschlagenes Holz, alle Hölzer unbehandelt

Lärchenholzverschalung

Nationale
Naturlandschaften





Naturpark - Informationshaus



110 m² Flachkollektor, zweigeteilt
80 ° geneigt für Wintersonne, aktive Nutzung
Verschattung durch Vordach, Kippfenster

Nationale
Naturlandschaften





Ökologische Dämmstoffe



Gebäudehülle, U- Wert 0,1 KWh/m², Zellulosedämmung

Geblasen und in Plattenform, Holzweichfaserplatte,

Biospanplatte

Nationale
Naturlandschaften





Drehkipfenster mit Vorsatzscheibe

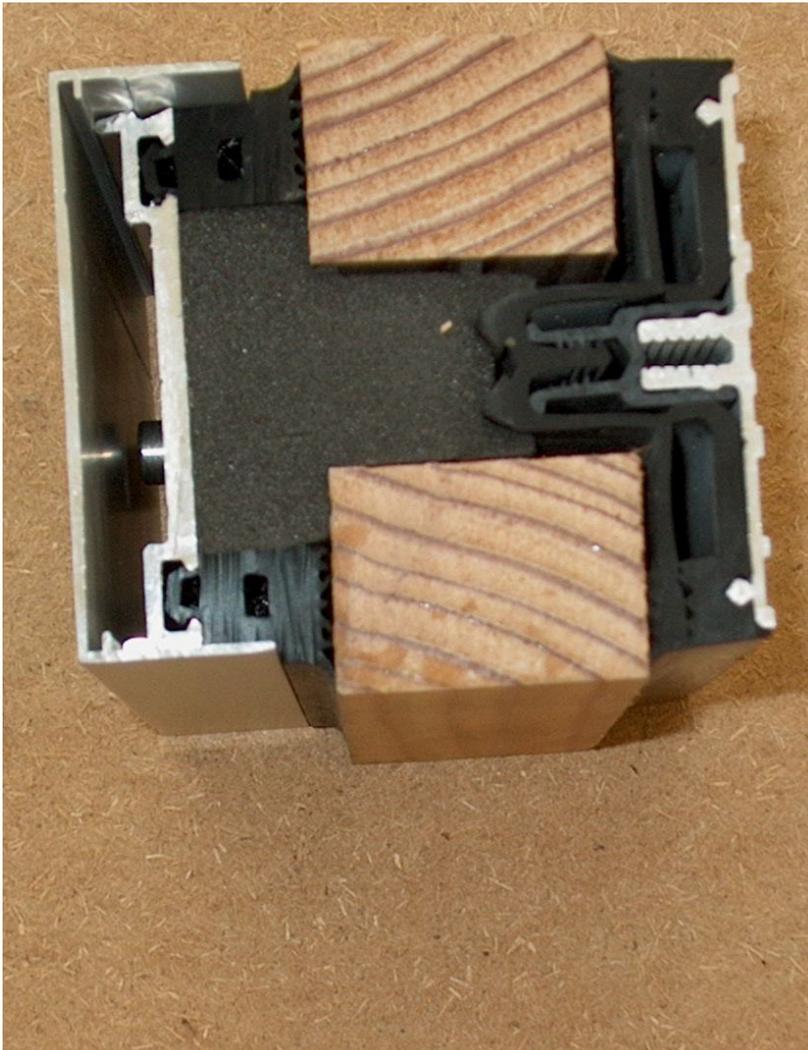


Visiostar - Fenster aus Lärchenholz

3. Glasscheibe als zusätzlicher Wärme-, Einbruch- u. Schallschutz

Nationale
Naturlandschaften





Feststehende Verglasung

Dreifachverglasung mit Kryptonfüllung

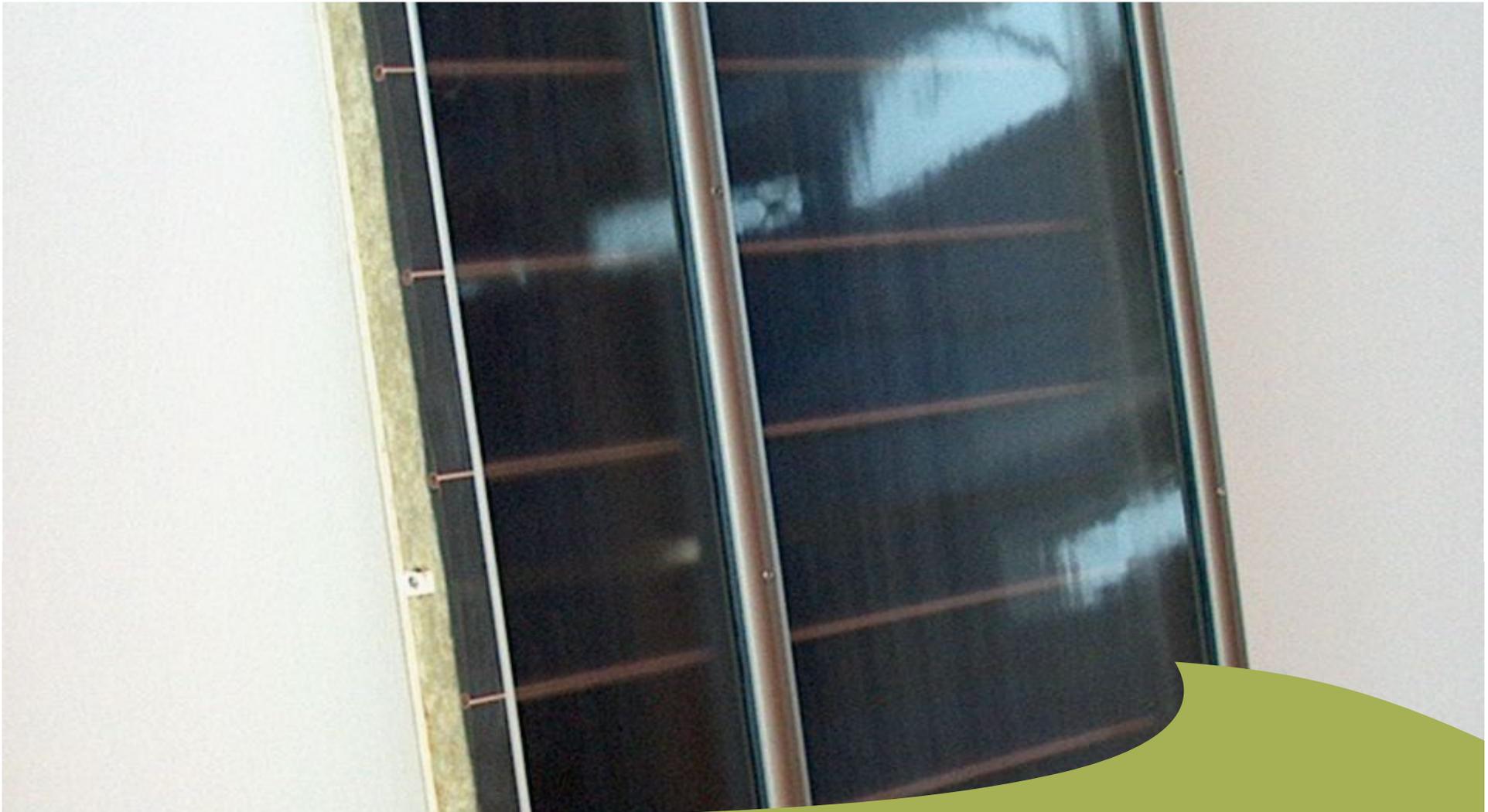
Raico – Fassadenhaltesystem

Purenitkern bei Türen, (Recycling - PU)



**Nationale
Naturlandschaften**





Naturpark - Informationshaus



**Tinox – Absorber, vorgefertigt mit geistig Behinderten,
Rückseitendämmung,
Schneereflection**

Nationale
Naturlandschaften





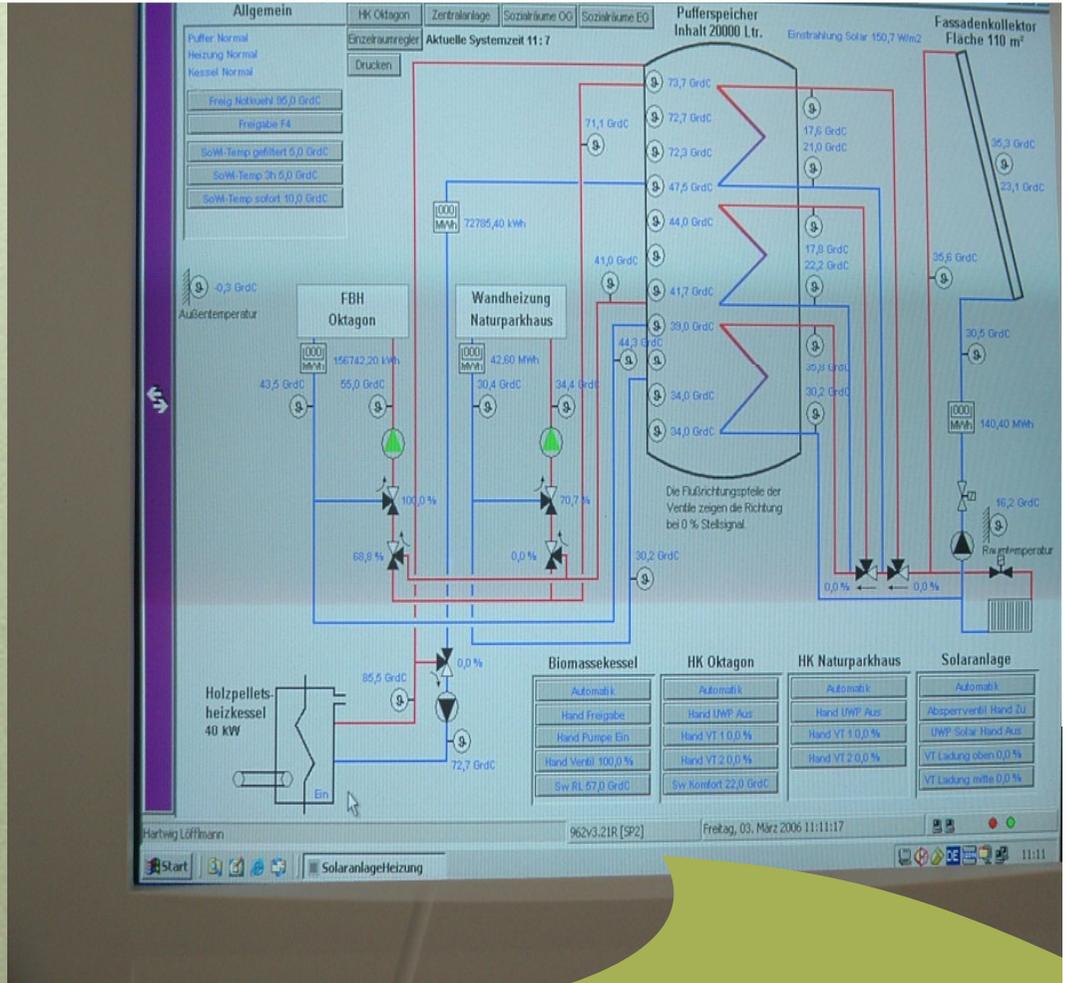
Naturpark - Informationshaus



**21.000 l Pufferspeicher, 3 Glattrohrwärmetauscher,
11 Temperatur - Fühler, 2-3 Wochen sonnenlose Zeiten**

Nationale
Naturlandschaften





Naturpark - Informationshaus



DDC – Steuerung und Gebäudeleittechnik

Nationale
Naturlandschaften





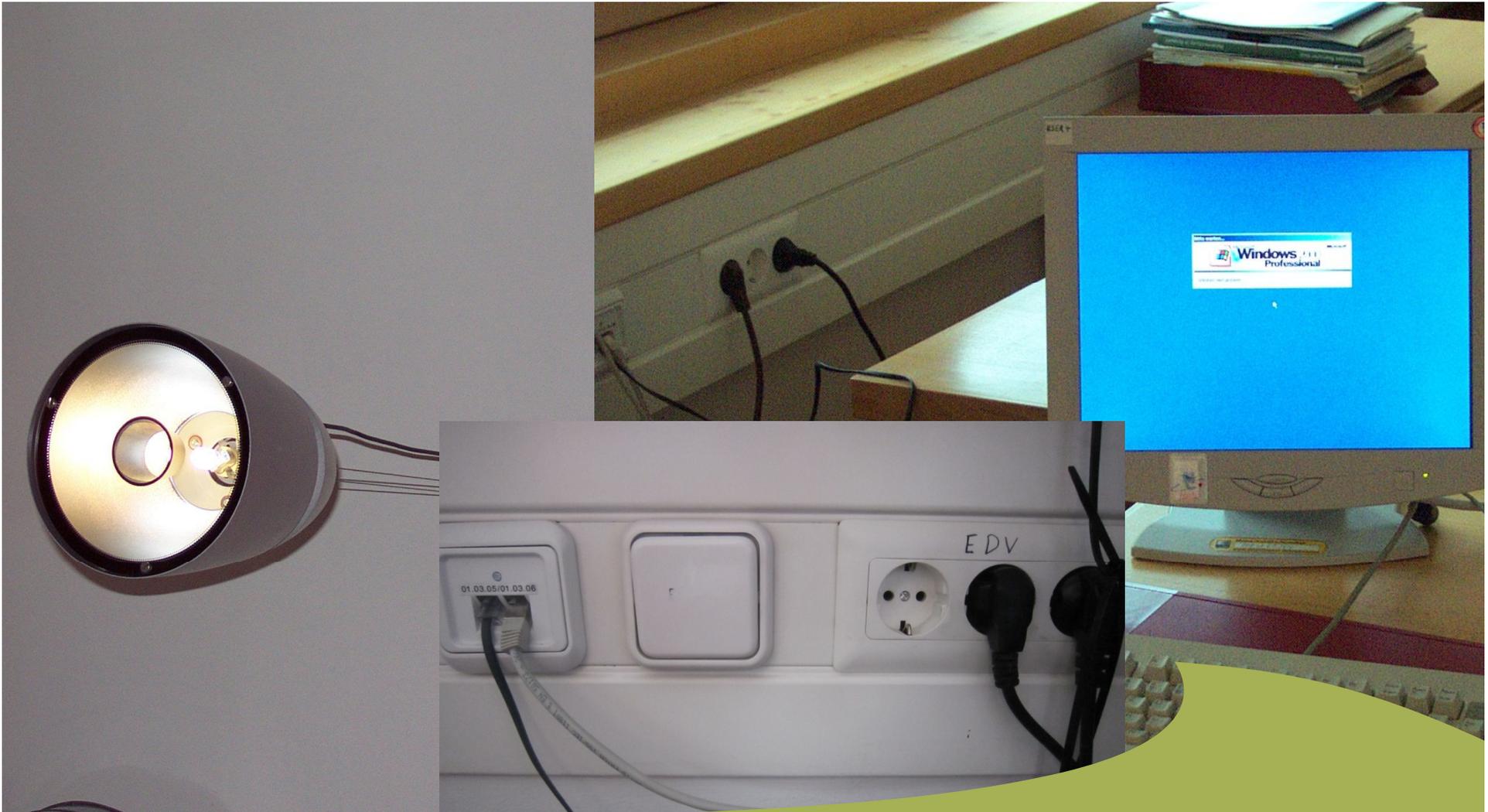
Strom sparen



Anwesenheitsschaltung
Lichtmanagementsystem
halogenfreie Kabel

Nationale
Naturlandschaften





Strom sparen



Flachbildschirme

Halogenleuchten

besondere Vorschaltgeräte für Spiegelrasterleuchten

Nationale
Naturlandschaften





Wasser sparen



Sensorarmaturen an Waschbecken

Wasserspareinrichtung in WCs

Tastersteuerung für Warmwasserzirkulation

**Nationale
Naturlandschaften**





Wasser sparen



Wasserlose Urinale in Herren – WCs - Sperrflüssigkeit

Nationale
Naturlandschaften





Wasser sparen



Wasserlose Urinale in Herren – WCs - Schlauchsiphon

**Nationale
Naturlandschaften**





Notheizsystem mit Holz - Pellets



CO₂ neutraler, nachwachsender Rohstoff, ca. 5 kWh/kg

Kosten: 200.- € pro Tonne (entspricht 0,40.- €/l Heizöl)

Nationale
Naturlandschaften





Notheizsystem mit Holz - Pellets

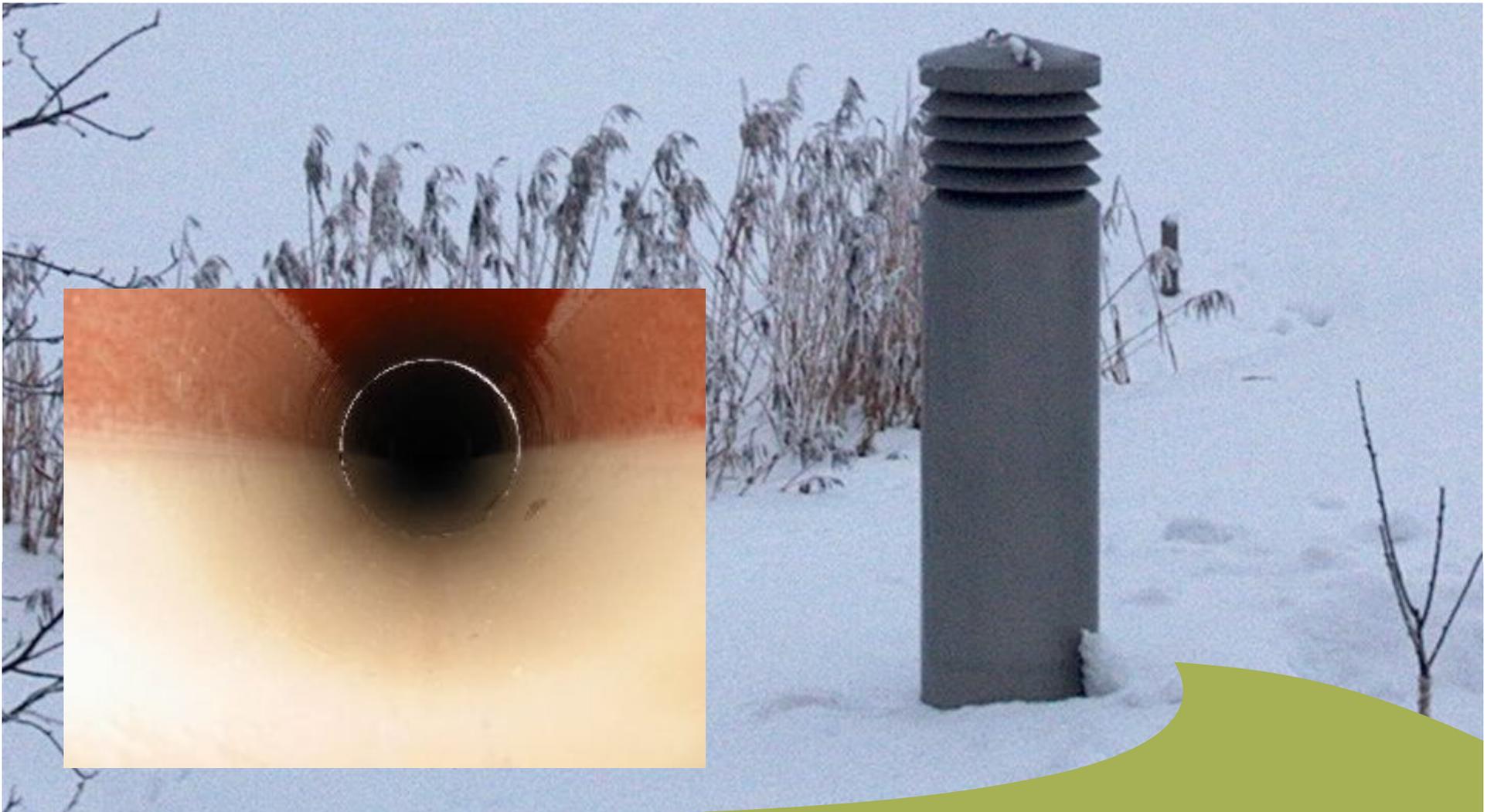


Stromsparender Heizkessel, mit Steigschnecke

Nur 2 – 5 % Primärenergieaufwand

Nationale
Naturlandschaften





Erdkolektor



Luftansaugturm und 5 Polyethylenrohre in 2 m Tiefe

Nationale
Naturlandschaften





Lüftungsanlage



**94 % Wirkungsgrad, mit Wärme- u. Feuchterückgewinnung,
sensorgesteuert, CO₂ oder Mischgas - Sensoren**

Nationale
Naturlandschaften





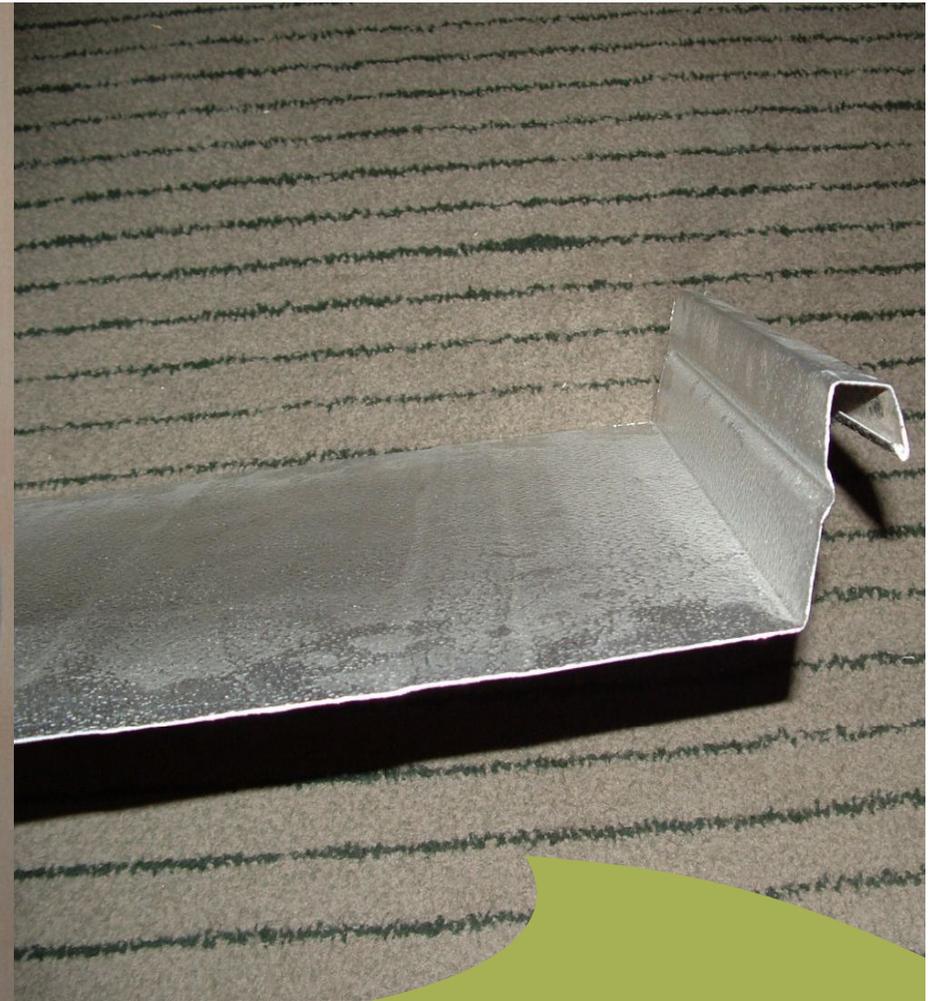
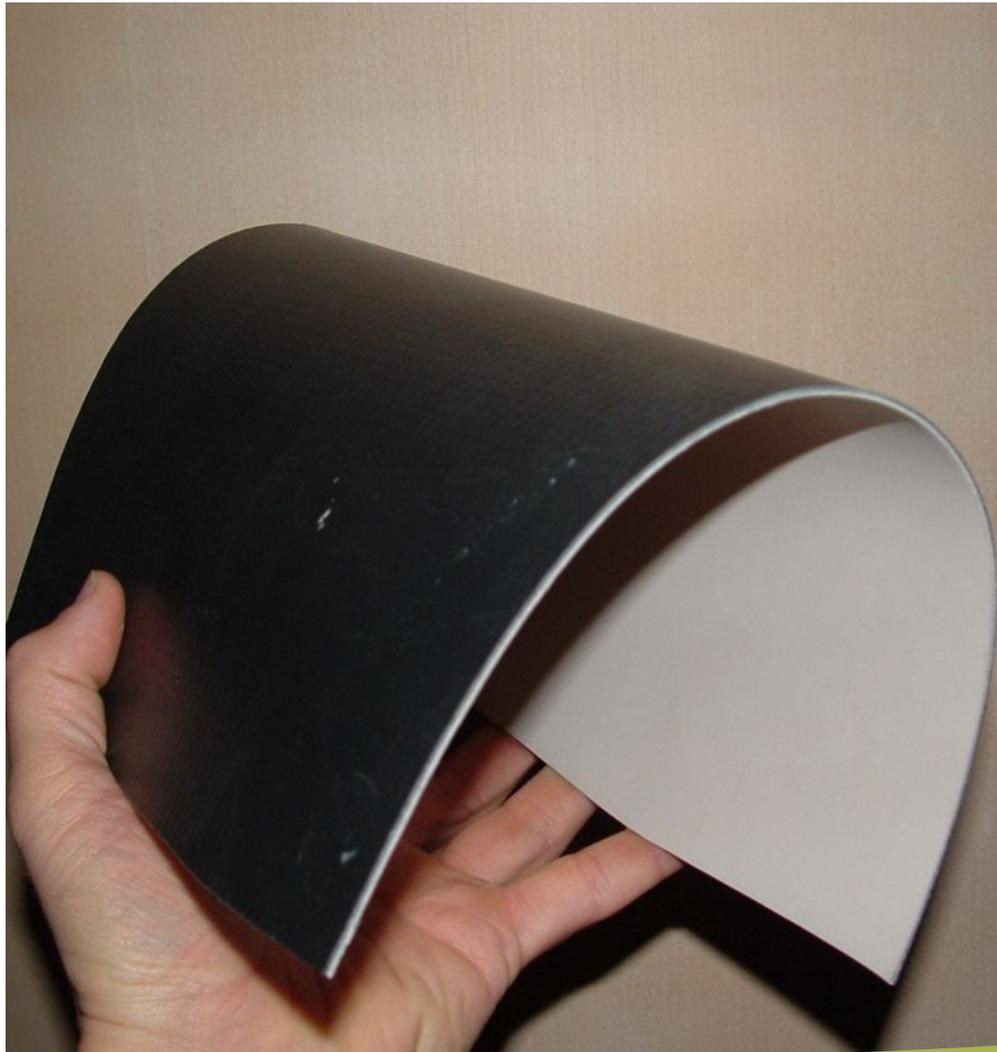
Photovoltaik - Anlage



20 kWp Leistung, 30° geneigt
Module auf dem Dach
mehr als 100 % des Bedarfs gedeckt

Nationale
Naturlandschaften





Ökobilanzierung von Bauteilen



PVC –freie Abdichtungsbahn

Kein Kupferblechdach, dafür Alu -Ribroof

**Nationale
Naturlandschaften**





Gebäudenutzung



Energietechnik - Ausstellung

**Nationale
Naturlandschaften**





Gebäudenutzung



Naturpark - Ausstellung

**Nationale
Naturlandschaften**





Gebäudenutzung



Kleinkinderspielbereich

**Nationale
Naturlandschaften**





Gebäudenutzung

Informationstheke und Laden



**Nationale
Naturlandschaften**





Gebäudenutzung



Veranstaltungsraum und (K)Altbauausstellung

**Nationale
Naturlandschaften**





Außenanlagen und Dachbegrünung



ein Haus für Kinder und Familien geeignet

Nationale
Naturlandschaften



Solarkollektorsertrag Naturpark - Informationshaus für die Jahre 2002 - 2011

Monat	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Ges.
Jahr	kWh												
2002	3.090	2.060	5.130	3.310	2.410	1.540	1.110	1.080	2.220	2.430	1.350	1.970	27.700
2003	1.780	6.580	4.510	3.560	1.870	1.220	440	570	4.090	2.830	2.990	2.470	32.910
2004	1.880	2.610	3.820	3.260	2.060	1.460	880	1.630	4.440	3.420	1.720	3.120	30.300
2005	1.900	2.970	5.600	2.950	3.260	950	1.530	1.234	4.936	5.380	2.130	730	33.570
2006	5.000	3.020	3.480	2.990	2.130	1.780	1.550	1.140	4.130	3.570	2.890	3.410	35.090
2007	1.140	2.710	4.380	4.730	1.790	770	1.150	1.780	2.400	3.450	1.810	2.550	28.660
2008	1.908	4.772	1.030	4.980	2.220	770	1.280	1.830	2.690	3.790	2.520	2.600	30.390
2009	3.950	1.900	2.750	3.880	1.980	1.280	1.510	2.280	3.260	2.390	2.470	1.220	28.870
2010	1.330	2.370	4.290	4.140	860	1.220	1.100	1.130	2.500	3.390	1.660	851	24.841
2011	2.359	3.830	5.210	2.950	1.910	570	680	2.520	3.150	4.330	4.270	620	32.399
Durchschn.	2.434	3.282	4.020	3.675	2.049	1.156	1.123	1.519	3.382	3.498	2.381	1.954	30.473

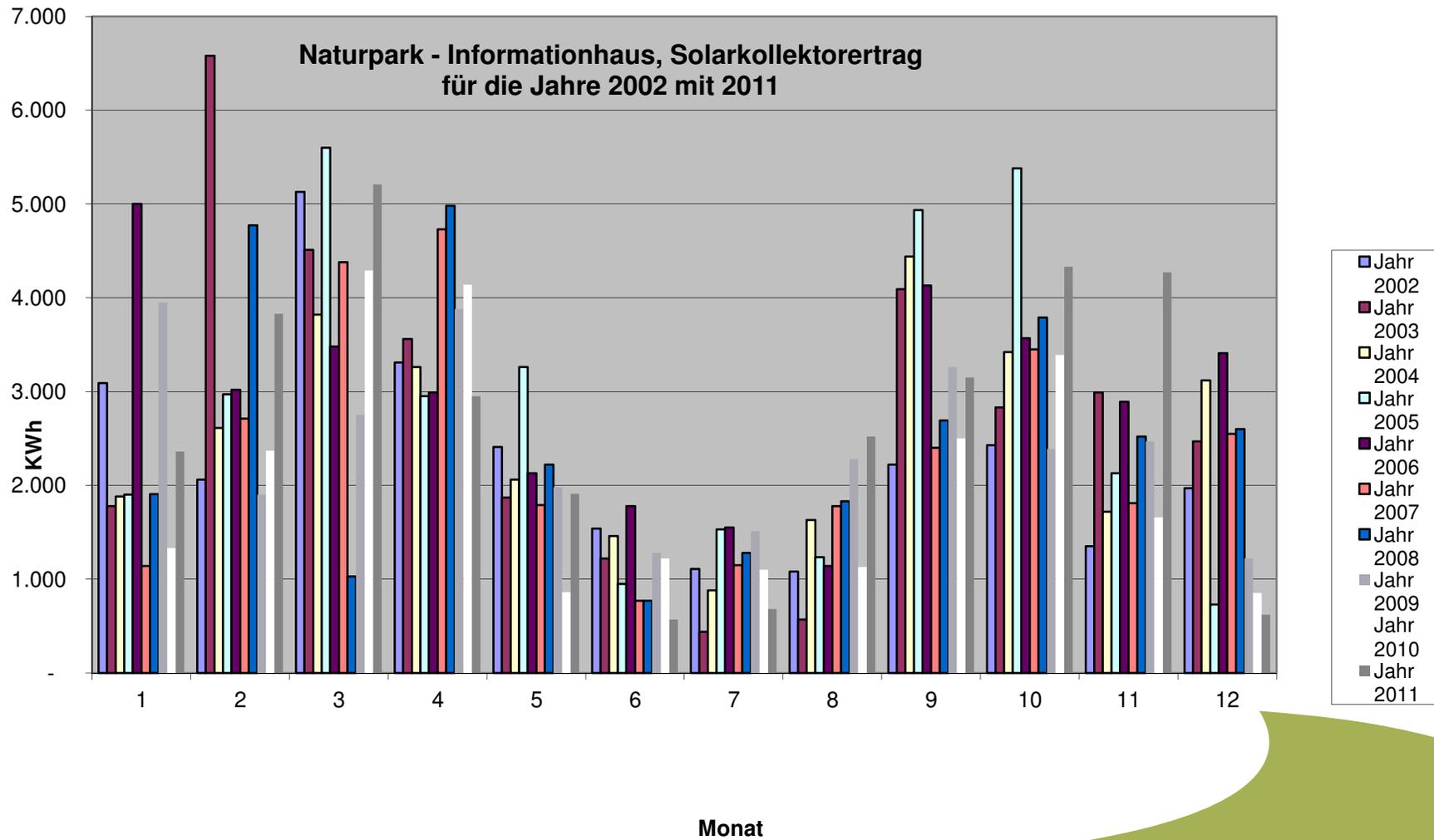
Betriebserfahrungen



Daten Messprogramm Solarkollektorsertrag

Nationale
Naturlandschaften





Betriebserfahrungen



Daten Messprogramm

Ertrag - Diagramm

Nationale
Naturlandschaften



Heizwärmebedarf Naturpark - Informationshaus für die Jahre 2002 mit 2011

Monat	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Ges.
Jahr	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
2002	1.930	1.500	590	90	-	-	-	-	170	660	1.460	3.070	9.470
2003	3.060	1.620	820	580	-	-	-	-	40	480	690	2.040	9.330
2004	2.890	1.430	740	120	10	-	-	-	-	40	2.040	1.550	8.820
2005	1.760	1.870	720	30	-	10	-	-	-	-	1.620	2.470	8.480
2006	1.810	1.190	870	180	-	-	-	-	-	-	550	1.030	5.630
2007	1.890	870	470	-	-	-	-	-	-	110	1.270	1.910	6.520
2008	1.550	490	940	110	-	-	-	-	30	50	1.150	2.040	6.360
2009	2.070	1.630	840	20	-	-	-	-	20	360	780	2.590	8.310
2010	2.990	1.850	870	320	30	-	-	-	20	280	660	3.310	10.330
2011	3.320	1.780	470	30	10	-	-	-	-	140	790	2.840	9.380
Durchschn.	2.327	1.423	733	148	5	1	-	-	28	212	1.101	2.285	8.263

Betriebserfahrungen

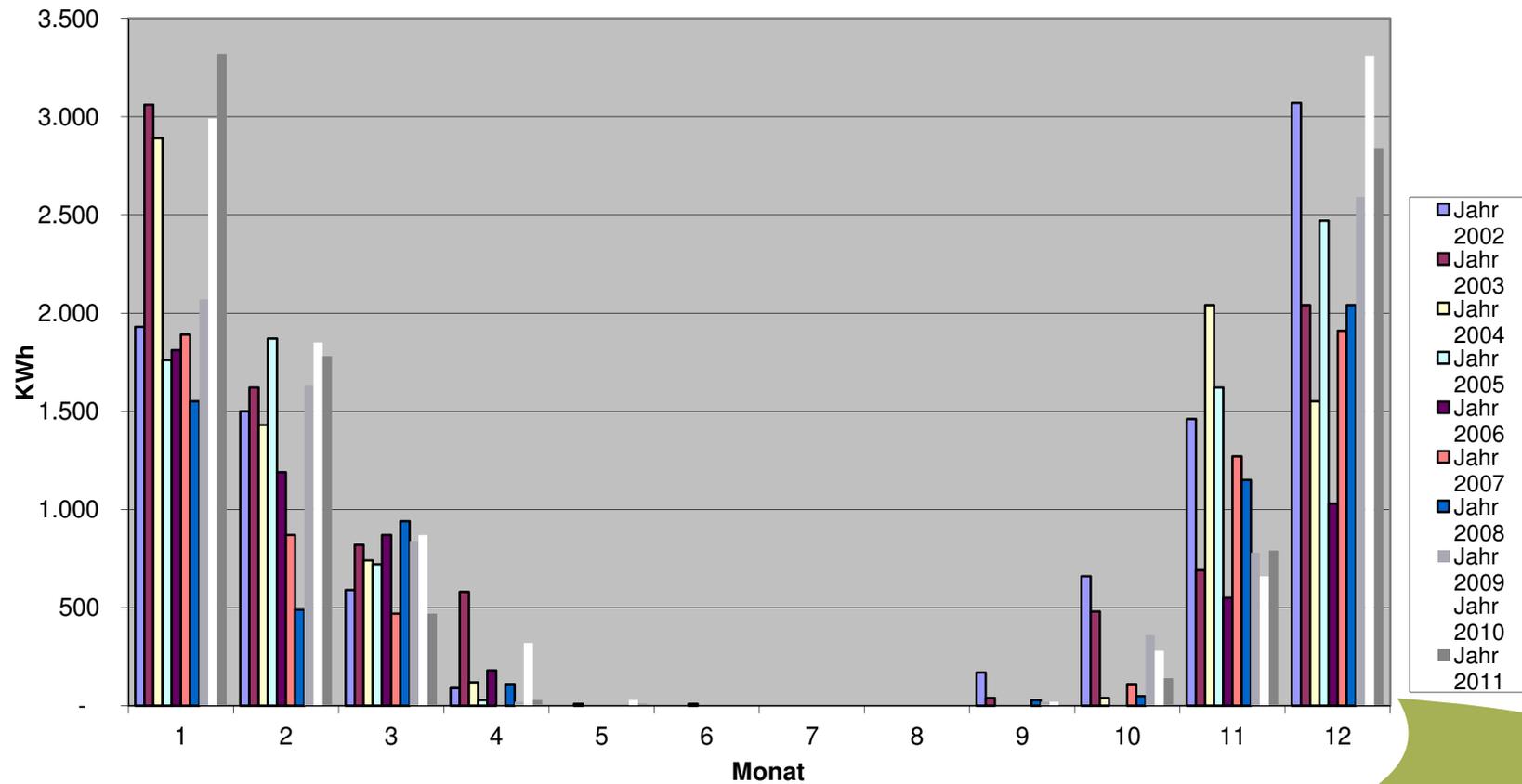


Daten Messprogramm Wärmebedarf - Naturparkhaus

Nationale
Naturlandschaften



Naturpark - Informationshaus, Heizwärmebedarf für die Jahre 2002 mit 2011



Betriebserfahrungen



Daten Messprogramm
Bedarf - Diagramm

Nationale
Naturlandschaften



Naturpark Informationshaus Zwiesel Jahr 2002 bis 2011

Jahresgang Durchschnitt über 10 Jahre

Monat	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sep	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Ges.
	kWh												
Heizwärmebedarf Oktagon	5.856	5.069	4.359	2.362	1.291	402	202	284	1.292	2.939	3.503	4.881	32.439
Nachheizung Holzpelletkessel	6.666	4.136	2.286	308	37	41	-	-	31	744	2.634	5.801	22.685
Wärmebedarf Naturparkhaus	2.327	1.423	733	148	5	1	-	-	28	212	1.101	2.285	8.263
Solkollektorertrag Naturparkhaus	2.434	3.282	4.020	3.675	2.049	1.156	1.123	1.519	3.382	3.498	2.381	1.954	30.473

Betriebserfahrungen

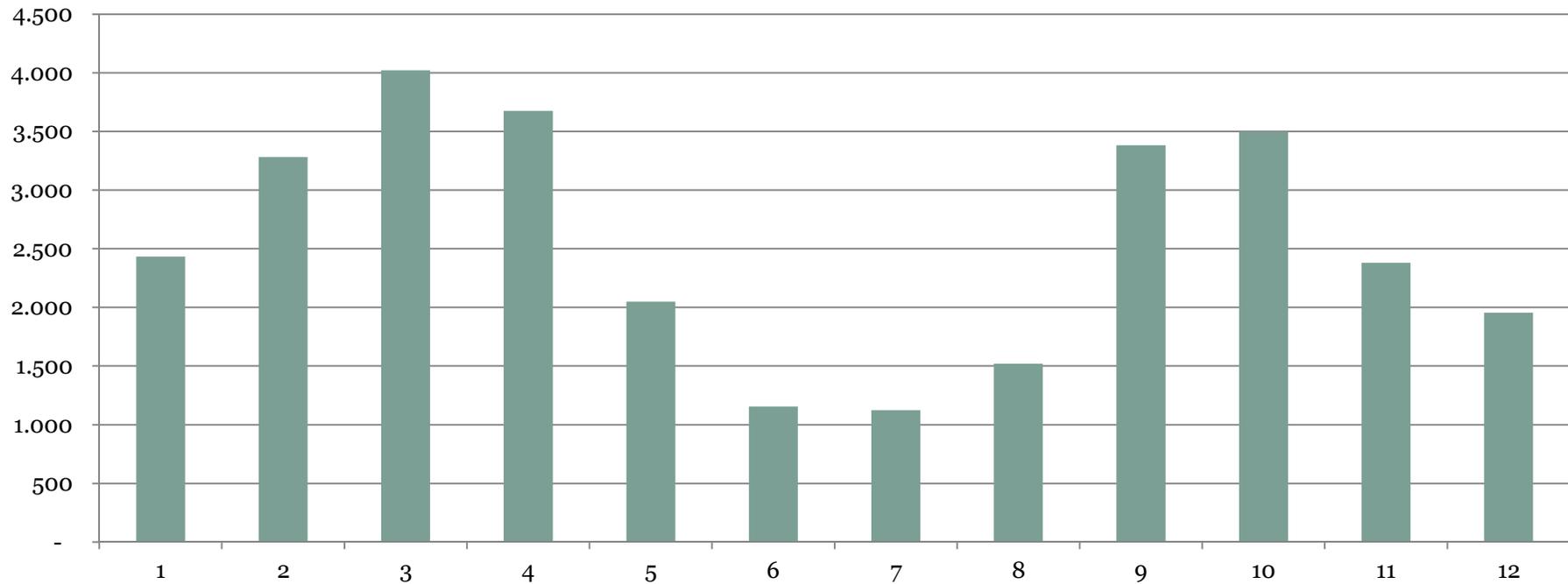


Daten Messprogramm Gesamtschau - Tabelle

Nationale
Naturlandschaften



Solarkollektorertrag im Durchschnitt von 2002 bis 2011 in KWh von Jan. bis Dez.



Betriebserfahrungen



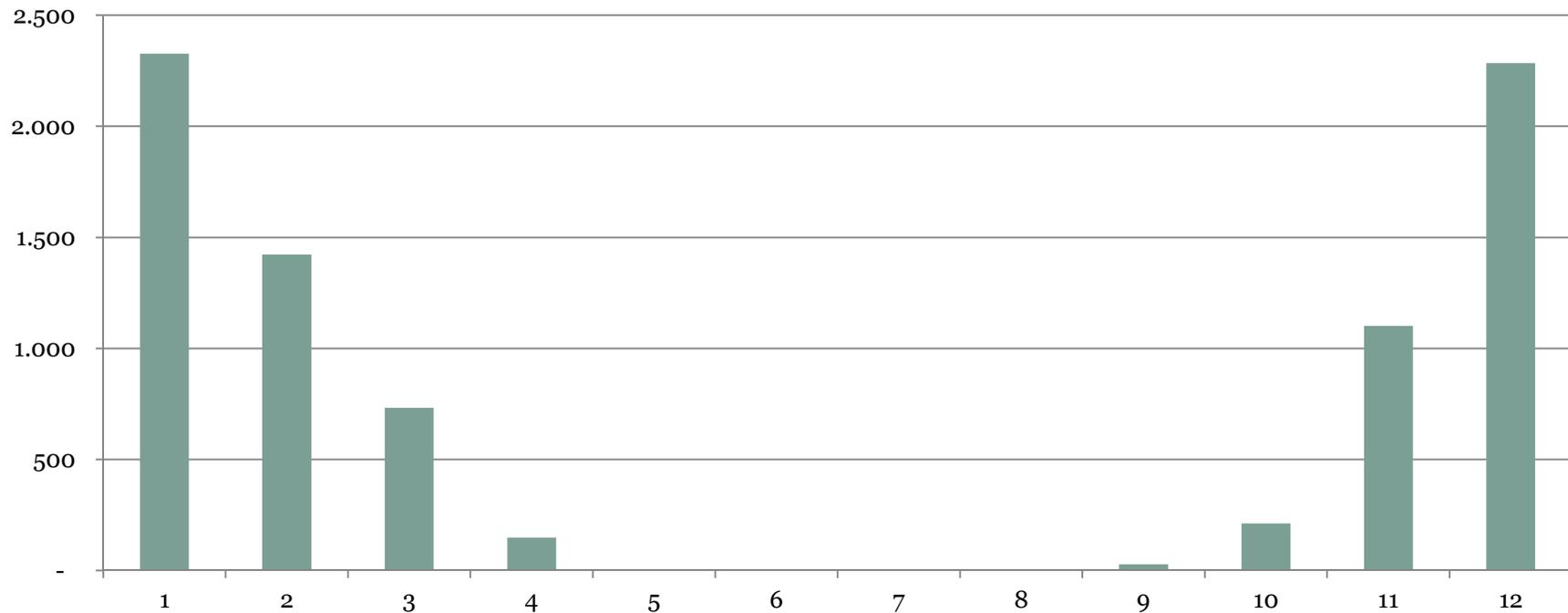
Daten Messprogramm

Solarkollektorertrag - Diagramm

**Nationale
Naturlandschaften**



Heizwärmebedarf Naturparkhaus im Durchschnitt von 2002 bis 2011 in KWh von Jan. bis Dez.



Betriebserfahrungen



Daten Messprogramm

Heizwärmebedarf - Diagramm

Nationale
Naturlandschaften





Kosten



2,6 Mio. € gesamt, Eröffnung 28.02.2002

1.515.- €/m² Nutzfläche

350.-€/m³ umbauter Raum

Nationale
Naturlandschaften





Nachahmer



ca. 30 private Ein- und Zweifamilienhäuser

Gleiche Grundprinzipien: steiler Kollektor, großer Puffer,

Nachheizung mit regenerativen Energien

Nationale
Naturlandschaften





Sonnenenergie hat Zukunft

Auch im Winter!



**Nationale
Naturlandschaften**





Sonnenenergie hat Zukunft

Vielen Dank!



**Nationale
Naturlandschaften**

