

Gebäude / Objekt Sportzentrum		Baujahr 1998
Nutzung Sporthalle, Hallenbad		
NGF 3.730 m ²	BRI	Geschosse
Denkmal nein		
Anmerkungen		



Verbrauchsdaten (witterungsbereinigt)

Jahr	2003	2004	2005	Durchschnitt
Strom	282.374 kWh	302.658 kWh	293.760 kWh	292.931 kWh
Wärme	644.964 kWh	701.989 kWh	644.155 kWh	663.703 kWh
Wasser	2.232 m ³	3.308 m ³	2.052 m ³	2.531 kWh

jährl.CO ₂ -Emission	180.738 kg
	163.935 kg
gesamt	344.673 kg

Vergleich mit Verbrauchskennwerten EnEV 2009

Jahr	pro m ² NGF	EnEV 2009	Wertung
Strom	79 kWh	56 kWh	EnEV +41%
Wärme	178 kWh	184 kWh	EnEV -3%
Wasser	0,7 m ³		

Energetische Bewertung der Bauteile

Bauteil	Beschreibung	BJ	Fläche	U-Wert	Verlust [W/K]
Dach SH + TH	16cm WLG 040	1998	1600	0,23 W/m ² K	1 368
Dächer NR	14 -16cm WLG 040	1998	1350	0,23 W/m ² K	1 311
Bodenplatte		1998	2830	0,60 W/m ² K	0,35 594
Außenwände	ca. 10 cm Dämmung	1998	752	0,35 W/m ² K	1 263
AW Erdreich	6cm Perimeterdämmung	1998	361	0,60 W/m ² K	0,4 87
Glasfassade	2-fach, z.T. Paneele	1998	940	2,50 W/m ² K	1 2350
Fenster	2-fach	1998	80	1,80 W/m ² K	1 144
Glasoberlichter		1998	114	2,70 W/m ² K	1 308

überschlägiger Wärmebedarf

575.177 kWh/a

Heizung

Energieerzeuger	BJ	Nennleistung	Energieträger	Anmerkung
Brennwerkessel	1997	2200 kW	Erdgas	versorgt Nahwärmenetz!
Zustand Leitungen Heizraum			Zustand Pumpen Heizraum	
gut gedämmt			gut	
Systemtemperatur	Regelung		Wärmeübergabe	
VL RL	HK: Thermostatventile		Luft /Heizkörper	
Anmerkungen				



Trinkwassererwärmung

Energieerzeuger	BJ	Nennleistung	Energieträger	Anmerkung
Anmerkungen Speicher von ca. 1500 l für TH und 600 l für Schwimmbad				

Beleuchtung

Beschreibung	Einsparpotential
Kompaktleuchtstoff-, HQ-, HIT-lampen; z.T. Präsenzsteuerung, z.T. indirekt	10%

Lüftung

Art der Lüftung	WRG
In der Schwimmhalle mit WRG, sonst keine WRG	k.A.
Einschätzung zur Luftdichtheit des Gebäudes schlecht, s. Beschreibung	

Übersicht

	Verbrauch Bestand	Einsparpotential	Brennstoffechsel	Verbrauch saniert*	CO2-Einsparung
Strom	292.931 kWh	10%		263.638 kWh	18.074 kg/a
Wärme	663.703 kWh	37%		418.727 kWh	60.509 kg/a
Wasser					78.583 kg/a

Sanierungskosten 2.133.000 € (rein energetisch, netto, ohne Nk)

Bauteil	Kosten	Beschreibung	U-Wert empfohlen
Dach	590.000 €	zusätzliche Dämmung	0,12 W/m ² K
Außenwände	97.760 €	20cm Dämmung	0,20 W/m ² K
Fenster	52.000 €	3-fach	1,00 W/m ² K
Glasfassade	916.500 €	3-fach	1,00 W/m ² K
Lichttubes	91.200 €	Analogpreis Dachverglasung	2,50 W/m ² K
Beleuchtung	29.840 €	nur Teilbereiche	
Schwimmbadtechnik		Zustand und Kosten sind von einem Fachmann zu beurteilen	

* der überschläg berechnete Bedarf wird hierzu im gleichen Verhältnis angepasst, wie Bedarf/Verbrauch im Bestand



textliche Zusammenfassung

Beschreibung:

Das Gebäude besteht aus einer großen 3-fach-Turnhalle, einer Schwimmhalle mit einem Lehrschwimmbekken sowie den zugehörigen Umkleiden, Sanitär- und Technikräumen. Die Schwimmhalle ist aufgrund von konstruktiven Schäden schon seit einigen Jahren außer Betrieb. Hülle und Technik sind den Baualter entsprechend ausgeführt, konstruktive Mängel (Wärmebrücken, Undichtigkeiten) haben im Bereich der Schwimmhalle allerdings zu Korrosions- und Feuchteschäden geführt. Auffällig an den Gebäude ist der sehr große Glasanteil, so dass der durchschnittliche Wärmedurchgang der Hülle trotz des noch jungen Baualters als schlecht einzustufen ist. Turnhalle und Schwimmbad sind mit einer Lüftungsanlage ausgestattet, allerdings nur im Bereich des Schwimmbades ist eine Wärmerückgewinnung vorhanden. Beheizt werden die Turnhalle über die Lüftung, das Schwimmbad über Lüftung und Heizkörper, die Nebenräume ebenfalls über Heizkörper. Als Wärmeerzeuger dienen erdgasbetriebene Brennkessel von 3 x ca.600 kW und 1 x ca. 400 kW. Diese versorgen jedoch über ein Nahwärmenetz zusätzlich die Eichendorffschule, die Förderschule und das Landkreisgymnasium und sind daher entsprechend groß dimensioniert.

Die Beleuchtung im Foyer und in den Gängen besteht aus Kompaktleuchtstoffröhren und wird hier über Präsenzmelder gesteuert. Die Turnhalle besteht aus Leuchten mit Quecksilberdampflampen. Im der Schwimmhalle befinden sich Wandstrahler mit Halogenmetallampfen, die sowohl nach unten als auch nach oben an der Wand entlang strahlen und den Raum somit indirekt beleuchten.

Verbrauchsanalyse:

Da das Schwimmbad seit 2006 außer Betrieb, wurden die Verbrauchsdaten 2003 bis 2005 zur Kennwertbildung genommen. Entgegen der aus der Begehung zu erwartenden Kennwerte liegt der Wärmebedarf für das Gebäude knapp unter dem EnEV2009-Vergleichwert, der Strombedarf deutlich darüber. Für der guten Wert im Bereich Heizwärmeverbrauch kann die Größe (und damit das gute A/V-Verhältnis) des Gebäudes eine Erklärung sein. Der hohe Strombedarf kann ein Indikator für eine ineffiziente Schwimmbadtechnik sein, diese sollte von einem Fachmann überprüft werden. Weiterhin hat die Erfahrung mit anderen Sportbauten gezeigt, dass der EnEV-Vergleichswert für Wärme sehr hoch, der für Strom sehr niedrig angesetzt ist.

Maßnahmen:

Aufgrund der vorhandenen Schäden muss die Schwimmhalle saniert werden. Hierbei sollte die Hülle energetisch deutlich verbessert und sowohl luftdicht als auch wärmebrückenfrei ausgeführt werden. Es sollte zudem überprüft werden, ob vorhandene Glasflächen reduziert werden können. Die Beleuchtung ist von der Lampenart zwar gut, die Position an der Wand und die indirekte ausgeführte Beleuchtung sind jedoch energetisch nicht optimal. Auch dies sollte hinsichtlich Effektivität, Gestaltung und Funktionalität überprüft werden. (Empfohlene U-Werte: s. Seite 2 Tabelle)

Zusammenfassung:

Grundsätzlich kann das Gebäude energetisch deutlich verbessert werden. Aufgrund des geringen Baualters sowie der durch den großen Glasanteil erheblichen Kosten sind diese Maßnahmen jedoch wirtschaftlich abzuwägen. Mittelfristig sollte jedoch die gesamte thermische Hülle auf einen möglichst hohen Stand gebracht werden. Statt der großen Glasoberlichter ist der Einsatz von Lichttubes energetisch sinnvoll, die Wirtschaftlichkeit eines solchen Maßnahme müsste jedoch näher untersucht werden.

Im Schwimmbad kann neben der Ertüchtigung der Gebäudehülle auch durch den Einbau effizienter Schwimmbadtechnik Energie eingespart werden.



Fotodokumentation

Foto1: Eingangsbereich



Foto2: Nord-Ost-Fassade



Foto3: Süd-West-Fassade



Fotodokumentation

Foto4: Innenraum Sporthalle



Foto5: Decke Sporthalle mit Lüftung und Dachverglasung Beleuchtung Sporthalle



Foto6: Beleuchtung Flur



Foto7: Lüftung und Dachverglasung



Fotodokumentation

Foto8: Schwimmbad (derzeit außer Betrieb)



Foto9: Heizkörper Schwimmbad



Foto10: HIT-Lampen mit indirekt-Anteil



Foto11: Schwimmbad Detail, Tür zum Fluchtbalkon



Foto12: Schwimmbad Detail, Übergang Dach

