

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber			
Objektname	Großraumturnhalle			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau
Straße/Nr.	Fürst Bentheim Str.			öffentl. Hand	Name	Vorname	
PLZ/Ort	46519	Alpen		vertreten durch	Buchmann	Stefan	
Geschossanz.	1			Gebäudetyp			
Wohn-/Nutzfl.				EFH	<input type="checkbox"/>	freistehend	<input type="checkbox"/>
Baujahr	1981			MFH	<input type="checkbox"/>	Doppelhaus	<input type="checkbox"/>
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>
Nutzung	Wohnen		<input type="checkbox"/>	Industrie	<input type="checkbox"/>	Sportheim	<input type="checkbox"/>
	Büro/Verwaltung		<input type="checkbox"/>	Schule	<input type="checkbox"/>		
	Gewerbe		<input type="checkbox"/>	Sporthalle	<input checked="" type="checkbox"/>		
Wände							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Wand		KS-Massivwand, Klinker	massive KS-Innenwand Bitumenpapier, Luftschicht, Verblendung	Entfernen der Verblendung, mind. 14 cm Dämmung auf die Außenwand aufbringen, Verblendung der Außenwand durch einen Klinker oder Vorhangfassade. Kosten je nach Ausführung ca. 160 bis 220 Euro/m².			
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Hallenboden		Beton, Abklebung, Holzschwingbode	Betonplatte mit Schwingboden				
Eingangsbereich, Verkehrsflächen und Umkleieräume		Beton, Trittschalldämmung, Estrich, Fliesen	Beton, Trittschalldämmung, Estrich, Fliesen				
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Flachdachfläche				Zurzeit sind keine Sanierungsarbeiten notwendig. Im Zuge der allgemeinen Bauunterhaltung sollte der Zustand der Dachflächen regelmäßig überprüft werden. Bei größeren Instandhaltungsmaßnahmen sollte eine komplette Sanierung der Flachdachflächen in Betracht gezogen werden. Die Kosten für eine evtl. Sanierung einschließlich Dämmung liegen bei ca. 150 bis 180 Euro/m².			
Fenster / Außentüren							
Fläche m²							
Anzahl Stck.							
Einfachverglasung	U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5
Doppelverglasung	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9	<input checked="" type="checkbox"/>	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9
Isolierverglasung	U=2,4...4,0	<input checked="" type="checkbox"/>	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4
Wärmeschutzverglasung	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=0,8...1,4
sonstiges	Überwiegende Fensteranteile bestehen aus Alu-Fenster mit Isoverglasung.		Im Eingangsbereich ist teilweise eine Industrieverglasung mit U-Profilen vorhanden.		Industrieverglasung im Gymnastikraum wurde 2011 durch Mauerwerk und Kunststofffenster erneuert.		Im Hallenbereich sind zurzeit 15 Oberlichter im Flachdach eingebaut.
Rolläden							
Verschattung							
Verbesserung	Ein Austausch der alten ca. 32 Jahre alten Alu-Fenster und Türen sollte in Betracht gezogen werden. Diese Maßnahme sollte zusammen mit einer Außenwanddämmung vorgenommen werden. Kosten für den Fenster- und Türenaustausch belaufen sich auf ca. 450 bis 550 Euro/m² Fensterfläche.						

Heizung													
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme						
	Heizung im Beh.			Erdgas	X		Therme ohne Zündflamme						
	Fernheizung	X		Strom			Kessel bodenstehend						X
	Zentralheizung	X		Flüssiggas			Kesselbaujahr	1996					
Technik	Brennwertgerät	X		Stadtgas		Brenner	atmosphärisch						
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse						X
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung		Heizkörper					
	Nachtspeicherheiz.			Pellet		über Lüftung	X						
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe	ja	X	nein	X			
	Solarthermi			Brennholz		Leistung	25-450	kW	110-430				
	konventionell		Leistung	270	kW	hydraulischer Abgleich	ja		nein				
Regelung	Thermostate mit	2K		1K/0,5K		Vorlauftemp.	55	°C	Nachtabsenkung		X		
Verbesserung	Austausch der alten Heizungspumpe gegen eine Effizienzpumpe, Kosten ca. 1300 Euro. Erneuerung des Warmwasserspeichers, Kosten ca. 5000 - 7000 Euro. Anlagensteuerung erneuern.												
Warmwasser													
Bereiter	mit der Heizung	X		Gasboiler ohne Zündflamme				kW					
	elekt. Durchlauferhitzer			kW	Gasdurchläufer mit Zündfl.			kW					
	elekt. beheizter Speicher			kW	Gasdurchläufer ohne Zündfl.			kW					
	Gasboiler mit Zündflamme			kW	Solaranlage		Fläche		m²				
	Warmwasserspeicher	10	m³	Zirkulation	X								
Beleuchtung													
Lampenart	Glühlampe					Metallhalogendampf-Hochdruck mit KVG							
	Halogenglühlampe					Natriumdampf-Hochdruck mit KVG							
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG					Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG							
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG		X			Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG						X	
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG					Metallhalogendampf-Hochdruck mit EVG							
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG					LED							
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG					Tageslichtabhängige Regelung		Ja		nein	X		
Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG					Präsenzkontrolle		Ja		nein	X			
Verbesserung	Erneuerung der Beleuchtungsanlage, evtl neuartige LED-Beleuchtung berücksichtigen. Kosten ca. 55 Euro pro Leuchtmittel. Beleuchtungssteuerung durch Präsenzmelder sicherstellen.												
Bauschäden				Bisherige wärmetechnische Investitionen									
Besondere innere Wärmequellen oder -senken				Geplante wärmetechnische Investitionen									

## Bilddokumentation



West- und Südansicht der Sporthalle



Westansicht der Sporthalle mit Erneuerung der Außenwand im Bereich der Gymnastikhalle



Nordansicht der Sporthalle



Ostansicht der Sporthalle



Industrieverglasung durch U-Schalen im Bereich des Foyers



Austausch der Industrieverglasung durch eine aufgemauerte Brüstung mit neuen Oberlichtern



Beleuchtungsanordnung in der Sporthalle



Brennwertkessel von 1996



Fernwärmeanschluss



10.000 ltr. Warmwasserspeicher aus dem Jahr 1981



Alte Heizungssteuerung

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber			
Objektname	Sporthalle Menzelen			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau
Straße/Nr.	Neue Straße 1			öffentl. Hand	Name	Vorname	
PLZ/Ort	46519	Alpen		vertreten durch	Buchmann	Stefan	
Geschossanz.	1			Gebäudetyp			
Wohn-/Nutzfl.				EFH	freistehend	<input checked="" type="checkbox"/>	innerorts
Baujahr				MFH	Doppelhaus		Vorort
				NWG	Reihenhaus		Außerorts
Nutzung	Wohnen		Industrie	Sportheim			
	Büro/Verwaltung		Schule				
	Gewerbe		Sporthalle	<input checked="" type="checkbox"/>			
Wände							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Sporthalle				Wurden im Rahmen des Konjunkturpakets II saniert und verbessert.			
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Bodenplatte der Sporthalle und Umkleiderräumen				Im Bereich der Verkehrsflächen wurde der Bodenbelag einschließlich Estrich im Rahmen des Konjunkturpakets II erneuert.			
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Dachflächen im Hallen- und Umkleidebereich				Wurden im Rahmen des Konjunkturpakets II saniert und verbessert.			
Fenster / Außentüren							
Fläche m²							
Anzahl Stck.							
Einfachverglasung	U=4...5,5		U=4...5,5	U=4...5,5		U=4...5,5	
Doppelverglasung	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9	
Isolierverglasung	U=2,4...4,0		U=1,5...2,4	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4	
Wärmeschutzverglasung	U=0,8...1,4		<input checked="" type="checkbox"/>	U=0,8...1,4	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4
sonstiges	Wurden im Rahmen des Konjunkturpakets II saniert und verbessert.						
Rollladen							
Verschattung							
Verbesserung							

Heizung											
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme		X		
	Heizung im Beh.			Erdgas	X		Therme ohne Zündflamme				
	Fernheizung			Strom			Kessel bodenstehend				
	Zentralheizung	X		Flüssiggas			Kesselbaujahr	2009			
Technik	Brennwertgerät	X		Stadtgas		Brenner	atmosphärisch		X		
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse				
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung		Heizkörper		X	
	Nachtspeicherheiz.			Pellet		über Lüftung	X				
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe	ja		nein		
	Solarthermi			Brennholz		Leistung		W			
Regelung	konventionell		Leistung	30-105 kW	hydraulischer Abgleich	X	ja		nein		
	Thermostate mit	2K		1K/0,5K	X	Vorlauftemp.	50 °C	Nachtabsenkung			
Verbesserung	Wurde im Rahmen des Konjunkturpakets II saniert und verbessert. Zusätzlich wurde eine neue Lüftungsanlage eingebaut. <b>Armaturen und Pumpen könnten noch zusätzlich gedämmt werden.</b>										
Warmwasser											
Bereiter	mit der Heizung	X		Gasboiler ohne Zündflamme				kW			
	elekt. Durchlauferhitzer			kW	Gasdurchläufer mit Zündfl.			kW			
	elekt. beheizter Speicher			kW	Gasdurchläufer ohne Zündfl.			kW			
	Gasboiler mit Zündflamme			kW	Solaranlage		Fläche	m²			
	Warmwasserspeicher	0,75	m³	Zirkulation							
Beleuchtung											
Lampenart	Glühlampe					Metallhalogendampf-Hochdruck mit KVG					
	Halogenglühlampe					Natriumdampf-Hochdruck mit KVG					
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG					Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG		X			
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG					Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG					
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG		X			Metallhalogendampf-Hochdruck mit EVG					
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG					LED					
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG					Tageslichtabhängige Regelung		Ja		nein	
Verbesserung	Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG					Präsenzkontrolle		Ja	X	nein	
	Wurden im Rahmen des Konjunkturpakets II saniert und verbessert.										
Bauschäden				Bisherige wärmetechnische Investitionen		Gebäude wurde im Rahmen des Konjunkturpakets II energetisch saniert.					
Besondere innere Wärmequellen oder -senken				Geplante wärmetechnische Investitionen							

## Bilddokumentation



Süd-Ost Wand mit Haupteingang



Süd-West Wand der Sporthalle



Nord-West Seite mit gedämmten Wandflächen der ehemaligen Glasbausteinfenster.



Nord-Ost Seite der Sporthalle



Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen im Rahmen des Konjunkturpakets II.



Innenansicht zur Nord-West Wand mit Heizkörper unter den neuen Fenster



Neue Fensterreihe auf der Süd-Ost Wand oberhalb der gedämmten Glasbausteinwand.



2 Reihen Leuchtstoffbeleuchtung im Fensterbereich. Im mittleren Bereich besteht die Beleuchtung aus Quecksilberdampf-



Neu Lüftungsanlage im Bereich des Geräteraumes



Gut gedämmte Heizungsverteilung mit ungedämmten Hocheffizienzpumpen.



Brennwerttherme für die Beheizung und Warmwasserversorgung der Sporthalle.



Steuerungsanlage für Heizung und Warmwasser

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber							
Objektname	Sporthalle "Zum Wald"			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau	<input type="checkbox"/>			
Straße/Nr.	Zum Wald			öffentl. Hand	Name		Vorname				
PLZ/Ort	46519	Alpen		vertreten durch	Buchmann		Stefan				
Geschossanz.	1			Gebäudetyp							
Wohn-/Nutzfl.				EFH	<input type="checkbox"/>	freistehend	<input type="checkbox"/>	innerorts	<input checked="" type="checkbox"/>	Kompakt	<input type="checkbox"/>
Baujahr	2006			MFH	<input type="checkbox"/>	Doppelhaus	<input type="checkbox"/>	Vorort	<input type="checkbox"/>	gegliedert	<input type="checkbox"/>
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>	Außerorts	<input type="checkbox"/>		
Nutzung	Wohnen		<input type="checkbox"/>	Industrie	<input type="checkbox"/>	Sportheim	<input type="checkbox"/>				
	Büro/Verwaltung		<input type="checkbox"/>	Schule	<input type="checkbox"/>	Feuerwehr	<input type="checkbox"/>				
	Gewerbe		<input type="checkbox"/>	Sporthalle	<input checked="" type="checkbox"/>						
Wände											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau				Verbesserung				
Sporthallenwände		Massivwände, Ytong, KS, Klinker, Dämmung	Wandbereiche NO, SO und SW des Umkleidebereiches mit Innenmauerwerk aus KS, Dämmung und Verblender. Wandbereiche SW, NW und NO der Sporthalle bestehen aus einem ausgefachten Stahlskelett innen mit Prallwänden verkleidet, außen mit Porenbetonwandbauplatten.								
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau				Verbesserung				
Bodenplatte im Umkleide- und Hallenbereich		Beton, Holzschwingboden, Estrich, Trittschalldämmung, Fliesen	Betonbodenplatte, Im Sporthallenbereich Schwingboden und im Umkleide- und Verkehrsflächenbereich Trittschalldämmung, Estrich und Fliesen.								
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau				Verbesserung				
Pulldachflächen der Sporthalle und Umkleide		Trapezbleche mit Thermodachplatten									
Fenster / Außentüren											
Fläche m <sup>2</sup>											
Anzahl Stck.											
Einfachverglasung	U=4...5,5			U=4...5,5			U=4...5,5			U=4...5,5	
Doppelverglasung	U=2,5...3,9			U=2,5...3,9			U=2,5...3,9			U=2,5...3,9	
Isolierverglasung	U=2,4...4,0			U=1,5...2,4			U=1,5...2,4			U=1,5...2,4	
Wärmeschutzverglasung	U=0,8...1,4		<input checked="" type="checkbox"/>	U=0,8...1,4			U=0,8...1,4			U=0,8...1,4	
sonstiges											
Rollladen											
Verschattung											
Verbesserung	Zurzeit keine Verbesserungen erforderlich										

Heizung												
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme			X		
	Heizung im Beh.			Erdgas	X		Therme ohne Zündflamme					
	Fernheizung			Strom			Kessel bodenstehend					
	Zentralheizung	X		Flüssiggas		Kesselbaujahr						
Technik	Brennwertgerät	X		Stadtgas		Brenner	atmosphärisch			X		
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse					
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung		Heizkörper		X		
	Nachtspeicherheiz.			Pellet			über Lüftung	X				
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe	ja	X	nein			
	Solarthermi			Brennholz		Leistung		kW				
	konventionell		Leistung	ca. 60 kW	hydraulischer Abgleich	X	ja		nein			
Regelung	Thermostate mit	2K		1K/0,5K	X	Vorlauftemp.	40 °C	Nachtabenkung	X			
Verbesserung	Durch die ungedämmten Armaturen und Verschraubungen wird der Technikraum für die Beheizung der Sporthalle unnötig aufgeheizt. Um diese Abstrahlverluste zu minimieren, sollten die Pumpen und sonstige Armaturen nachträglich gedämmt werden.											
Warmwasser												
Bereiter	mit der Heizung	X		Gasboiler ohne Zündflamme			kW					
	elekt. Durchlauferhitzer			kW	Gasdurchläufer mit Zündfl.		kW					
	elekt. beheizter Speicher			kW	Gasdurchläufer ohne Zündfl.		kW					
	Gasboiler mit Zündflamme			kW	Solaranlage		Fläche	m²				
	Warmwasserspeicher		0,5	m³	Zirkulation	X						
Beleuchtung												
Lampenart	Glühlampe			Metallhalogendampf-Hochdruck mit KVG								
	Halogenglühlampe			Natriumdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG			Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG			Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG			X	Metallhalogendampf-Hochdruck mit EVG							
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG				LED							
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG				Tageslichtabhängige Regelung			Ja		nein		
Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG				Präsenzkontrolle			Ja	X	nein			
Verbesserung												
Bauschäden	Keine festgestellt			Bisherige wärmetechnische Investitionen								
Besondere innere Wärmequellen oder -senken				Geplante wärmetechnische Investitionen								

## Bilddokumentation



Süd-Ost Seite mit Zugang zur Sporthalle, Fassade verblendet und Fensterband im Hallenbereich.



Süd-West Seite mit verblendeter Fassade im Bereich der Umleide und Gasbeton-Fassadenplatten im Bereich der Sporthalle.



Nord-West Seite der Sporthalle mit Gasbeton-Fassadenplatten und Fensterband.



Nord-Ost Seite mit verblendeter Fassade im Bereich der Außentoiletten und Gasbeton-Fassadenplatten im Bereich der Sporthalle.



Innenansicht der Sporthalle mit Beleuchtungsbänder und Fensterband in der Nord-Westwand.



Gut gedämmte Heizungsverteilung mit ungedämmten Umwälzpumpen



Wandtherme für die Heizungs- und Warmwasserversorgung



Ungedämmte Armaturen und Verschraubungen



Moderne Heizungssteuerung für die Beheizung und Warmwasserversorgung.

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber							
Objektname	Feuerwehrgerätehaus			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau	<input type="checkbox"/>			
Straße/Nr.	Neue Str. 5			öffentl. Hand	Name		Vorname				
PLZ/Ort	46519 Alpen			vertreten durch	Buchmann		Stefan				
Geschossanz.	1			Gebäudetyp							
Wohn-/Nutzfl.				EFH	<input type="checkbox"/>	freistehend	<input checked="" type="checkbox"/>	innerorts	<input type="checkbox"/>	Kompakt	<input type="checkbox"/>
Baujahr	2006			MFH	<input type="checkbox"/>	Doppelhaus	<input type="checkbox"/>	Vorort	<input checked="" type="checkbox"/>	gegliedert	<input checked="" type="checkbox"/>
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>	Außerorts	<input type="checkbox"/>		
Nutzung	Wohnen		<input type="checkbox"/>	Industrie	<input type="checkbox"/>	Sportheim	<input type="checkbox"/>				
	Büro/Verwaltung		<input type="checkbox"/>	Schule	<input type="checkbox"/>	Feuerwehr	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Gewerbe		<input type="checkbox"/>	Sporthalle	<input type="checkbox"/>						
Wände											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau				Verbesserung				
Verwaltung und Fahrzeughallen		Stahlträger, Mauerwerk, Trockenbau	Stahlskelett mit teilweiser Ausfachung durch KS-Steinen sowie äusserer Thermoverkleidung.				Evtl. Verbesserung der Wärmebrücke im Sockelbereich				
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau				Verbesserung				
Bodenplatte			Betonbodenplatte mit Trittschalldämmung, Estrich und Fliesenbelag								
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau				Verbesserung				
Flachdach		Thermodach-elemente									
Fenster / Außentüren											
Fläche m²											
Anzahl Stck.											
Einfachverglasung	U=4...5,5			U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5			
Doppelverglasung	U=2,5...3,9			U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9			
Isolierverglasung	U=2,4...4,0			U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4			
Wärmeschutzverglasung	U=0,8...1,4		<input checked="" type="checkbox"/>	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4			
sonstiges	Rolltore für die Fahrzeughalle, U-Wert = 4,31 W/m²K (s.Foto).										
Rollladen		<input checked="" type="checkbox"/>									
Verschattung											
Verbesserung	Dichtschließende Bodenabschlusslippen einbauen. Hallentore haben mit einem U-Wert von 4,31 W/m²K einen schlechten Wärmedämmwert.										

Heizung												
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme					
	Heizung im Beh.			Erdgas	X		Therme ohne Zündflamme					
	Fernheizung			Strom			Kessel bodenstehend					X
	Zentralheizung	X		Flüssiggas		Kesselbaujahr	2006					
Technik	Brennwertgerät	X		Stadtgas		Brenner	atmosphärisch					X
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse					
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung		Heizkörper				X
	Nachtspeicherheiz.			Pellet		über Lüftung						
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe	ja	X	nein			
	Solarthermi			Brennholz		Leistung		kW				
Regelung	Thermostate mit	2K	Leistung	32 kW	hydraulischer Abgleich		ja	nein				
				1K/0,5K	X	Vorlauftemp.	50 °C	Nachtabenkung				X
Verbesserung	Zur Zeit keine Verbesserungen erforderlich											
Warmwasser												
Bereiter	mit der Heizung	X		Gasboiler ohne Zündflamme			kW					
	elekt. Durchlauferhitzer			Gasdurchläufer mit Zündfl.			kW					
	elekt. beheizter Speicher			Gasdurchläufer ohne Zündfl.			kW					
	Gasboiler mit Zündflamme			Solaranlage		Fläche	m²					
	Warmwasserspeicher	0,2	m³	Zirkulation	X							
Beleuchtung												
Lampenart	Glühlampe			Metallhalogenlamp-Hochdruck mit KVG								
	Halogenleuchtstofflampe			Natriumdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG			Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG			Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG	X		Metallhalogenlamp-Hochdruck mit EVG								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG			LED								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG			Tageslichtabhängige Regelung					Ja	nein		
Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG			Präsenzkontrolle					Ja	teilweise nein			
Verbesserung	Zur Zeit keine Verbesserungen erforderlich. Langfristig sollten kontinuierlich die Leuchtstoffröhren auf LED-Beleuchtung umgerüstet werden.											
Bauschäden	Zur Zeit keine sichtbaren Schäden			Bisherige wärmetechnische Investitionen								
Besondere innere Wärmequellen oder -senken				Geplante wärmetechnische Investitionen								

## Bilddokumentation



Südwest-Wand mit Büro- und Hallenansicht



Südost-Giebelansicht



Nordost-Wand



Nordwest-Giebel



Hallenrolltore mit "blinden Scheiben"



Nicht dicht schließende Hallenrolltore

Rolltor mit einem schlechten U-Wert von 4,31 W/m²K



Gut aufgeräumte und saubere Heizzentrale.



Warmwasserspeicher



Gut gedämmte Heizungsverteilung mit Effizienzpumpen.



Zeitgesteuerte Zirkulationspumpe für die Warmwasserversorgung.

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber							
Objektname	Feuerwehrgerätehaus Veen			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau				
Straße/Nr.	Halfmannsweg 11			öffentl. Hand	Name	Vorname					
PLZ/Ort	46519 Alpen			vertreten durch	Buchmann	Stefan					
Geschossanz.	2			Gebäudetyp							
Wohn-/Nutzfl.				EFH	<input type="checkbox"/>	freistehend	<input type="checkbox"/>	innerorts	<input type="checkbox"/>	Kompakt	<input type="checkbox"/>
Baujahr	1998			MFH	<input type="checkbox"/>	Doppelhaus	<input type="checkbox"/>	Vorort	<input checked="" type="checkbox"/>	gegliedert	<input checked="" type="checkbox"/>
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>	Außerorts	<input type="checkbox"/>		
Nutzung	Wohnen		<input type="checkbox"/>	Industrie	<input type="checkbox"/>	Sportheim	<input type="checkbox"/>				
	Büro/Verwaltung		<input type="checkbox"/>	Schule	<input type="checkbox"/>	Feuerwehr	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Gewerbe		<input type="checkbox"/>	Sporthalle	<input type="checkbox"/>						
Wände											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung							
äußere Wand-fläche	ca. 45 cm	Klinker, KS, Putzmörtel	Putzmörtel, Verblender 11,0 cm, ca. 2,0 cm Luftschicht, ca. 6,0 cm Dämmung, ca 24cm KS-Mauerwerk								
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung							
Teilunterkellert		Beton, Trittschall, Estrich, Fliesen									
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung							
Schrägdach			Holzvertäfelung, Dachsparren mit Zwischensparrendämmung, Folie, Eternitwellplatten								
Fenster / Außentüren											
Fläche m²											
Anzahl Stck.											
Einfachverglasung	U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5				
Doppelverglasung	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9	<input checked="" type="checkbox"/>	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9				
Isolierverglasung	U=1,5...2,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4				
Wärmeschutzverglasung	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4				
sonstiges	Alu-Rahmen mit Isolierverglasung		Rolltor der Fahrzeughallen								
Rollladen											
Verschattung											
Verbesserung	Fensterflügel neu justieren und auf Dichtigkeit und Funktionalität überprüfen										

Heizung												
Bauart	Einzelofen		Brenn- stoffe	Heizöl	X	Kessel	Therme mit Zündflamme					
	Heizung im Beh.			Erdgas			Therme ohne Zündflamme					
	Fernheizung			Strom			Kessel bodenstehend					X
	Zentralheizung	X		Flüssiggas		Kesselbaujahr						
Technik	Brennwertgerät			Stadtgas		Brenner	atmosphärisch					
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse					X
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung			Heizkörper			X
	Nachtspeicherheiz.			Pellet		über Lüftung						
	Niedertemperatur	X		Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe		ja		nein	X	
	Solarthermi			Brennholz		Leistung		42-86	W			
Regelung	Bio-Kessel		Leistung	22 kW	hydraulischer Abgleich	ja		nein	X			
Regelung	Thermostate mit	2K		1K/0,5K	X	Vorlauftemp.	55 °C	Nachtabsenkung	X			
Verbesserung	Vorhandenen Kessel durch einen Brennwerkessel bzw. Therme ersetzen. Wegen des geringen Verbrauchs an Warmwasser, sollte der vorhandene Warmwasserspeicher durch einen Elektrodurchlauferhitzer im Duschaum ersetzt werden. Für die Küche wird ein Untertischgerät empfohlen. Kosten für den neuen Kessel einschließlich hydraulischen Abgleich ca. 7000 Euro. Kosten für großen Durchlauferhitzer ca. 1000 Euro, Untertischgerät ca.350 Euro											
Warmwasser												
Bereiter	mit der Heizung	X		Gasboiler ohne Zündflamme					kW			
	elekt. Durchlauferhitzer			Gasdurchläufer mit Zündfl.					kW			
	elekt. beheizter Speicher			Gasdurchläufer ohne Zündfl.					kW			
	Gasboiler mit Zündflamme			Solaranlage				Fläche		m²		
	Warmwasserspeicher			Zirkulation			X					
Beleuchtung												
Lampenart	Glühlampe			Metallhalogendampf-Hochdruck mit KVG								
	Halogenglühlampe			Natriumdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG			Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG			Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG	X		Metallhalogendampf-Hochdruck mit EVG								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG			LED								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG			Tageslichtabhängige Regelung			Ja		nein	X		
Verbesserung	Im Rahmen der allgemeinen Bauunterhaltung kontinuierlich den Beleuchtungskörper auf LED-Beleuchtung umrüsten. Kosten pro Leuchtkörper ca. 55 Euro.											
Bauschäden				Bisherige wärme-technische Investitionen								
Besondere innere Wärmequellen oder -senken				Geplante wärme-technische Investitionen								

## Bilddokumentation



Süd-Seite mit Zugang zur Fahrzeughalle und Haupteingang



West-Seite mit Fenster des Treppenhauses



Nordseite des Hauptgebäudes und der Fahrzeughalle.



Ost-Seitengiebel der Fahrzeughalle



Niedertemperaturkessel mit Ölfeuerung für Heiz- und Warmwassererzeugung.



Heizungsverteilung



Warmwasserspeicher



Schulungsraum im Obergeschoss



Beleuchtung mit Kompaktbeleuchtung im Schulungsraum



Typenschild des Rolltores in der Fahrzeughalle.



Kunststoffdämmscheiben in den Rolltoren der Fahrzeughalle.

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber							
Objektname	Sportheim Alpen			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau	<input type="checkbox"/>			
Straße/Nr.	Fürst Bentheim Str.			öffentl. Hand	Name		Vorname				
PLZ/Ort	46519 Alpen			vertreten durch	Buchmann		Stefan				
Geschossanz.	1			Gebäudetyp							
Wohn-/Nutzfl.				EFH	<input type="checkbox"/>	freistehend	<input type="checkbox"/>	innerorts	<input type="checkbox"/>	Kompakt	<input type="checkbox"/>
Baujahr	2012			MFH	<input type="checkbox"/>	Doppelhaus	<input type="checkbox"/>	Vorort	<input type="checkbox"/>	gegliedert	<input type="checkbox"/>
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>	Außerorts	<input type="checkbox"/>		
Nutzung	Wohnen		<input type="checkbox"/>	Industrie	<input type="checkbox"/>	Sportheim	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Büro/Verwaltung		<input type="checkbox"/>	Schule	<input type="checkbox"/>	Feuerwehr	<input type="checkbox"/>				
	Gewerbe		<input type="checkbox"/>	Sporthalle	<input type="checkbox"/>						
Wände											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung							
Außenwandflächen			Entsprechend den Anforderungen der EnEV 2009 ausgeführt.	Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich							
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung							
Bodenplatte			Entsprechend den Anforderungen der EnEV 2009 ausgeführt.	Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich							
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)											
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung							
Flachdachflächen			Entsprechend den Anforderungen der EnEV 2009 ausgeführt.	Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich							
Fenster / Außentüren											
Fläche m²											
Anzahl Stck.											
Einfachverglasung	U=4...5,5			U=4...5,5			U=4...5,5			U=4...5,5	
Doppelverglasung	U=2,5...3,9			U=2,5...3,9			U=2,5...3,9			U=2,5...3,9	
Isolierverglasung	U=1,5...2,4			U=1,5...2,4			U=1,5...2,4			U=1,5...2,4	
Wärmeschutzverglasung	U=0,8...1,4		<input checked="" type="checkbox"/>	U=0,8...1,4			U=0,8...1,4			U=0,8...1,4	
sonstiges	Entsprechend den Anforderungen der EnEV 2009 ausgeführt. Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich.										
Rollladen											
Verschattung											
Verbesserung	Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich.										

Heizung												
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme		X			
	Heizung im Beh.			Erdgas	X		Therme ohne Zündflamme					
	Fernheizung			Strom			Kessel bodenstehend					
	Zentralheizung	X		Flüssiggas		Kesselbaujahr						
Technik	Brennwertgerät			Stadtgas		Brenner	atmosphärisch					
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse					
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung	X	Heizkörper				
	Nachtspeicherheiz.			Pellet		über Lüftung	X					
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe	ja		nein			
	Solarthermi			Brennholz		Leistung		W				
	Bio-Kessel		Leistung	7,3-23,8 kW	hydraulischer Abgleich	X	ja		nein			
Regelung	Thermostate mit	2K		1K/0,5K		Vorlauftemp.	30 °C	Nachtabsenkung	X			
Verbesserung	Entsprechend den Anforderungen der EnEV 2009 ausgeführt. Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich											
Warmwasser												
Bereiter	mit der Heizung	X		Gasboiler ohne Zündflamme			kW					
	elekt. Durchlauferhitzer			kW	Gasdurchläufer mit Zündfl.		kW					
	elekt. beheizter Speicher			kW	Gasdurchläufer ohne Zündfl.		kW					
	Gasboiler mit Zündflamme			kW	Solaranlage		Fläche	m²				
	Warmwasserspeicher		0,9	m³	Zirkulation	X						
Beleuchtung												
Lampenart	Glühlampe					Metallhalogenlamp-Hochdruck mit KVG						
	Halogenglühlampe					Natriumdampf-Hochdruck mit KVG						
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG					Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG						
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG					Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG						
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG			X		Metallhalogenlamp-Hochdruck mit EVG						
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG					LED						
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG					Tageslichtabhängige Regelung		Ja		nein		
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG					Präsenzkontrolle		Ja	X	nein		
Verbesserung	Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich											
Bauschäden				Bisherige wärmetechnische Investitionen								
Besondere innere Wärmequellen oder -senken				Geplante wärmetechnische Investitionen								

## Bilddokumentation



West-Seite des neuen Vereinsheim in Alpen mit Zugang zu den Umkleidekabinen



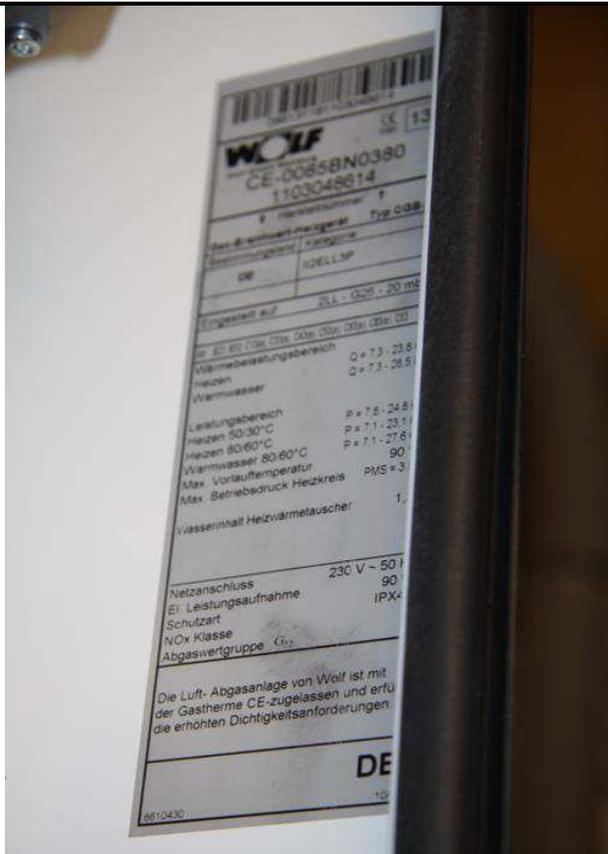
Nord-Seite des Vereinsheim mit Terrassentür zum Aufenthaltsraum



Ost-Seite des Vereinsheim mit Haupteingang



Süd-Seite mit Zugang zum Technikraum.



Typenschild der Gas-Brennwerttherme.



Heizungsverteilung



Typenschild des Warmwasser-Pufferspeichers



Lüftungsanlage für das Vereinsheim



Aufenthaltsraum des Vereinsheim mit moderner Beleuchtungstechnik.

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber			
Objektname	Sportheim Veen			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau
Straße/Nr.	Halfmannsweg 22			öffentl. Hand	Name		Vorname
PLZ/Ort	46519 Alpen			vertreten durch	Buchmann		Stefan
Geschossanz	2 bzw. 1			Gebäudetyp			
Wohn-/Nutzfl.				EFH	freistehend	<input checked="" type="checkbox"/>	innerorts
Baujahr				MFH	Doppelhaus		<input checked="" type="checkbox"/>
				NWG	Reihenhaus		gegliedert
Nutzung	Wohnen		Industrie		Sportheim	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Büro/Verwaltung		Schule		Feuerwehr		
	Gewerbe		Sporthalle				
Wände							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau			Verbesserung	
Außenwandflächen	ca. 45 cm im Bereich des Bestandes und ca. 50 cm am Anbau	Verblendsteine, Dämmmaterial KS, Putz	ca. 11 cm Verblender, 2 cm Luft, ca. 4 cm Dämmung, ca. 24 cm Mauerwerk und ca. 1,5 cm Putz im Bestandsbau. Im Anbau besteht der gleiche Aufbau mit ca 8 cm Dämmung.			Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich.	
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau			Verbesserung	
Bodenplatte		Beton, Trittschalldämmung, Estrich, Fliesen				Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich.	
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau			Verbesserung	
Dachflächen und oberste Geschossdecke		Gipskarton, Deckensparren, Zwischensparrendämmung, Styropordämmung zwischen den Dachsparren, neue Dacheindeckung. Mineralwolle im der Bereich Deckensparren.				Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich.	
Fenster / Außentüren							
Fläche m <sup>2</sup>							
Anzahl Stck.							
Einfachverglasung	U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5
Doppelverglasung	U=2,5...3,9	<input checked="" type="checkbox"/>	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9
Isolierverglasung	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4
Wärmeschutzverglasung	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4
sonstiges	Fenster im Hauptgebäude und Umkleidebereich mit Holzrahmen, Bj. ca. 1999		Fenster und Tür im neuen Umkleideanbau mit Bj. ca. 2009				
Rölladen							
Verschattung							
Verbesserung	Im Bereich des neuen Anbaus sollte die Eingangstür im Anschlussbereich feuchtetechnisch und winddicht abgedichtet werden.						

Heizung											
Bauart	Einzelofen			Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme		X		
	Heizung im Beh.			Erdgas	X		Therme ohne Zündflamme				
	Fernheizung			Strom			Kessel bodenstehend				
	Zentralheizung	X	Brennstoffe	Flüssiggas			Kesselbaujahr	2000			
	Brennwertgerät	X		Stadtgas			Brenner	atmosphärisch			
Wärmepumpe elekt.		Kohle			Gebälse						
Wärmepumpe Gas		Braunkohle			Fußbodenheizung		Heizkörper	X			
Nachtspeicherheiz.		Pellet			über Lüftung						
Technik	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe	ja		nein		
	Solarthermi	X		Brennholz		Leistung		W			
	Bio-Kessel		Leistung	11,6-48,6 kW	hydraulischer Abgleich	ja		nein			
	Thermostate mit	2K	X	1K/0,5K		Vorlauftemp.	60 °C	Nachtabsenkung	X		
Regelung	Einbau von Hocheffizienzpumpen, Kosten pro Pumpe ca. 250 bis 350 Euro. Sonst zur Zeit keine Verbesserung erforderlich.										
Verbesserung											
Warmwasser											
Bereiter	mit der Heizung	X		Gasboiler ohne Zündflamme				kW			
	elekt. Durchlauferhitzer			kW	Gasdurchläufer mit Zündfl.			kW			
	elekt. beheizter Speicher			kW	Gasdurchläufer ohne Zündfl.			kW			
	Gasboiler mit Zündflamme			kW	Solaranlage	X	Fläche	ca. 6,5	m²		
	Warmwasserspeicher	X		m³	Zirkulation						
Beleuchtung											
Lampenart	Glühlampe					Metallhalogenlamp-Hochdruck mit KVG					
	Halogenleuchte					Natriumdampf-Hochdruck mit KVG					
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG					Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG					
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG			X		Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG					
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG					Metallhalogenlamp-Hochdruck mit EVG					
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG					LED					
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG					Tageslichtabhängige Regelung		Ja		nein	X
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG					Präsenzkontrolle		Ja		nein	X
Verbesserung	Im Zuge der allgemeinen Bauunterhaltung sollte ein kontinuierlicher Austausch der Beleuchtung durch eine moderne LED-Beleuchtung vorgenommen werden. Kosten pro Leuchtmittel ca. 55 Euro										
Bauschäden				Bisherige wärmetechnische Investitionen							
Besondere innere Wärmequellen oder -senken				Geplante wärmetechnische Investitionen							

## Bilddokumentation



Süd-Seite des Vereinsheim



Umkleieräume auf der Süd-Seite des Vereinsheim



Ost-Seite des Vereinsheim mit Wohnung des Platzwartes im Obergeschoss



West-Giebel des Vereinsheim mit Platzwartwohnung im Obergeschoss



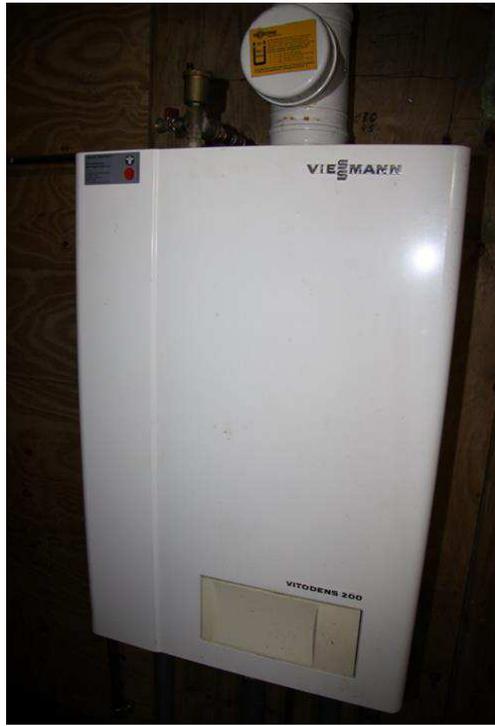
Nord-Seite des Vereinsheim mit Umkleieräumen



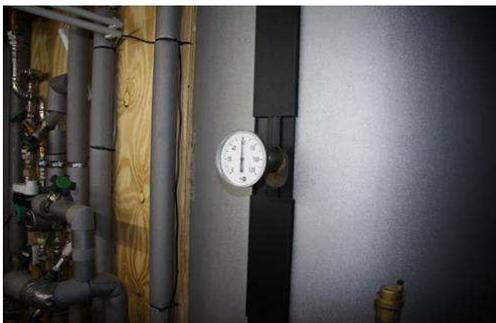
Nord-Seite der Umkleieräume sowie neue Anbau im letzten Viertel des Sportheims.



Ost-Giebel des neuen Umkleideanbaus.



Brennwerttherme für Heizung und Warmwasser im Spitzbodenbereich des Umkleidetraktes.



Einer von zwei Pufferspeicher für die Beheizung und Warmwassererzeugung durch den Brennwertkessel und der Solaranlage.



Heizungsverteilung im Technikraum des Erdgeschosses



Solarpaneele für die Heizungsunterstützung und Warmwassererzeugung



Mangelhaft eingebaute Eingangstür im neuen Anbau des Umkleidetraktes.



# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber			
Objektname	Bauhof			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau
Straße/Nr.	Bönninghardter Str. 41			öffentl. Hand	Name	Vorname	
PLZ/Ort	46519 Alpen			vertreten durch	Buchmann	Stefan	
Geschossanz	2			Gebäudetyp			
Wohn-/Nutzfl.				EFH	freistehend	<input checked="" type="checkbox"/>	innerorts
Baujahr				MFH	Doppelhaus		Vorort
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	Außerorts
Nutzung	Wohnen			Industrie	Sportheim		
	Büro/Verwaltung			Schule	Feuerwehr		
	Gewerbe			Sporthalle	Bauhof	<input checked="" type="checkbox"/>	
Wände							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Außenwände	ca. 40 cm	Ziegelmauerwerk	Auf Grund des Baualters kann von einem zweischaligen Mauerwerk ausgegangen werden	Sollte eine Hohlschicht vorhanden sein, würde sich eine Verfüllung durch Blähperlite anbieten. Kosten ca. 280 Euro/m <sup>3</sup> Verfüllmaterial			
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Bodenplatte		Beton, Estrich	Beton, Verbundestrich				
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Schrägdachflächen		Gipskarton, Folie, Dachsparren, Dämmmaterial, Dachziegel		Im Zuge der Dachgeschossenerweiterung sind energetische Verbesserungen entsprechend EnEV 2004 vorgenommen worden. Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich.			
Fenster / Außentüren							
Fläche m <sup>2</sup>							
Anzahl Stck.							
Einfachverglasung	U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5	<input checked="" type="checkbox"/>	U=4...5,5
Doppelverglasung	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9
Isolierverglasung	U=1,5...2,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4
Wärmeschutzverglasung	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4
sonstiges	Fenster im Erdgeschoss mit Bj. 1999		Dachfenster von 2005	Alte Außentüren mit teilweiser Ein-Scheibenverglasung			
Rollladen							
Verschattung							
Verbesserung	Erneuerung der alten Eingangstüren. Kosten ca. 3500 bis 4500 Euro.						

Heizung												
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme					
	Heizung im Beh.			Erdgas			Therme ohne Zündflamme					
	Fernheizung	X		Strom			Kessel bodenstehend					
	Zentralheizung			Flüssiggas		Kesselbaujahr						
Technik	Brennwertgerät			Stadtgas		Brenner	atmosphärisch					
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse					
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung		Heizkörper			X	
	Nachtspeicherheiz.			Pellet		über Lüftung						
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe		ja	nein			
	Solarthermi			Brennholz		Leistung			W			
Regelung	Bio-Kessel		Leistung		kW	hydraulischer Abgleich		ja	X		nein	
	Thermostate mit	2K	X	1K/0,5K		Vorlauftemp.		50 °C	Nachtabenkung		X	
Verbesserung	Hydraulischer Abgleich einschließlich Austausch der Heizungsventile und Thermostate. Für die Zukunft sollte der neu installierte elektrische Warmwasserspeicher durch elektrische Durchlauferhitzer ersetzt werden. Hierdurch besteht eine geringere Legionellengefahr und die relativ hohen Bereitschaftsverluste fallen nicht mehr an. Kosten für den hydraulischen Abgleich ca. 1500 Euro, Erneuerung der Ventile und Thermostate ca. 65 Euro/Stck.											
Warmwasser												
Bereiter	mit der Heizung			Gasboiler ohne Zündflamme					kW			
	elekt. Durchlauferhitzer			kW			Gasdurchläufer mit Zündfl.				kW	
	elekt. beheizter Speicher	3 - 6	kW			Gasdurchläufer ohne Zündfl.				kW		
	Gasboiler mit Zündflamme		kW			Solaranlage			Fläche	m²		
	Warmwasserspeicher		m³			Zirkulation						
Beleuchtung												
Lampenart	Glühlampe			Metallhalogendampf-Hochdruck mit KVG								
	Halogenglühlampe			Natriumdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG		X	Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG		X	Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG			Metallhalogendampf-Hochdruck mit EVG								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG			LED								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG			Tageslichtabhängige Regelung			Ja	nein			X	
Verbesserung	Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG			Präsenzkontrolle			Ja	nein			X	
	Im Zuge der allgemeinen Bauunterhaltung und Instandsetzung kontinuierlicher Austausch der vorhandenen Beleuchtung durch eine moderne und langlebige LED-Beleuchtung. Kosten pro Beleuchtungsmittel ca. 55 Euro.											
Bauschäden					Bisherige wärmetechnische Investitionen			Dachausbau mit entsprechenden energetischen Sanierungen entsprechend der EnEV 2004.				
Besondere innere Wärmequellen oder -senken					Geplante wärmetechnische Investitionen							

## Bilddokumentation



West-Seite des Betriebsgebäudes mit Werkstattzugang



West-Seite und Süd-Giebel des Betriebsgebäude.



Ost-Seite des Betriebsgebäudes.



Ost-Seite des Betriebsgebäudes mit alter Eingangstür



Fernwärmeanschluss im Keller des Betriebsgebäudes.



Fernwärmeanschluss im Keller des Betriebsgebäudes



Altes 2K-Ventil mit Thermostat im Waschraum



Zugestellter Heizkörper in der Werkstatt mit altem Heizkörperventil



Neuer Heizkörper mit 1K-Ventil und Thermostat im Aufenthaltsraum des ausgebauten Dachgeschosses



Aufenthaltsraum im ausgebauten Dachgeschoss



Einprägung im Velux-Dachfenster von 2005



Alte Eingangstür mit Ein-Scheibenverglasung

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber								
Objektname	Hallenbad			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau	<input type="checkbox"/>				
Straße/Nr.				öffentl. Hand	Name		Vorname					
PLZ/Ort	46519 Alpen			vertreten durch	Buchmann		Stefan					
Geschossanz.				Gebäudetyp								
Wohn-/Nutzfl.				EFH	<input type="checkbox"/>	freistehend	<input type="checkbox"/>	innerorts	<input checked="" type="checkbox"/>	Kompakt	<input type="checkbox"/>	
Baujahr				MFH	<input type="checkbox"/>	Doppelhaus	<input type="checkbox"/>	Vorort	<input type="checkbox"/>	gegliedert	<input checked="" type="checkbox"/>	
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>	Außerorts	<input type="checkbox"/>			
Nutzung	Wohnen		<input type="checkbox"/>	Industrie		<input type="checkbox"/>	Sportheim		<input type="checkbox"/>	Hallenbad		<input checked="" type="checkbox"/>
	Büro/Verwaltung		<input type="checkbox"/>	Schule		<input type="checkbox"/>	Feuerwehr		<input type="checkbox"/>			
	Gewerbe		<input type="checkbox"/>	Sporthalle		<input type="checkbox"/>	Bauhof		<input type="checkbox"/>			
Wände												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Außenwand verblendet	ca. 40 cm	Verblender, KS, Putzmörtel	Putz, KS-Mauerwerk, Luftschicht, Verblender	Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich.								
Außenwand WDVS		Putzmörtel außen, Wärmedämmung, KS, Innenputz innen	WDVS, Mauerwerk, Innenputz									
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Bodenplatte		Beton, Trittschalldämmung, Estrich, Fliesen										
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Flachdach				Flachdachflächen werden zurzeit neu gedämmt und abgeklebt (Dez. 2013).								
Fenster / Außentüren												
Fläche m <sup>2</sup>												
Anzahl Stck.												
Einfachverglasung	U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5					
Doppelverglasung	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9					
Isolierverglasung	U=1,5...2,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4					
Wärmeschutzverglasung	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4					
sonstiges	Fenster und Türen wurden 2003 erneuert und besitzen einen Alu-Rahmen.											
Rölladen												
Verschattung												
Verbesserung	Sämtliche Hallenfenster sollten auf Grund der relativ hohen Raumtemperaturen und Luftfeuchtigkeit auf Dichtigkeit überprüft werden. Durch eine fehlende innere bzw. äußere Abdichtung kann Feuchtigkeit ins Mauerwerk eindringen und zu einer Durchfeuchtung einschließlich Schimmelbefall führen. Zusätzlich ist in diesen Bereichen mit einem erhöhten Wärmeverlust zu rechnen.											

Heizung												
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme					
	Heizung im Beh.			Erdgas			Therme ohne Zündflamme					
	Fernheizung	X		Strom			Kessel bodenstehend					
	Zentralheizung			Flüssiggas		Kesselbaujahr						
Technik	Brennwertgerät			Stadtgas		Brenner	atmosphärisch					
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse					
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung		X	Heizkörper			
	Nachtspeicherheiz.			Pellet		über Lüftung		X				
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe		ja		nein		
	Solarthermi			Brennholz		Leistung			W			
Regelung	Thermostate mit	2K	Leistung		kW	hydraulischer Abgleich		ja		nein		
			1K/0,5K			Vorlauftemp.		°C	Nachtabsenkung			
Verbesserung												
Warmwasser												
Bereiter	mit der Heizung			Gasboiler ohne Zündflamme				kW				
	elekt. Durchlauferhitzer			Gasdurchläufer mit Zündfl.				kW				
	elekt. beheizter Speicher			Gasdurchläufer ohne Zündfl.				kW				
	Gasboiler mit Zündflamme			Solaranlage			Fläche	m²				
	Warmwasserspeicher			Zirkulation								
Beleuchtung												
Lampenart	Glühlampe			Metallhalogenlamp-Hochdruck mit KVG								
	Halogenleuchtstofflampe			Natriumdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG			Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG			Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG		X	Metallhalogenlamp-Hochdruck mit EVG								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG			LED								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG			Tageslichtabhängige Regelung			Ja	X	nein			
Verbesserung	Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG			Präsenzkontrolle			Ja	nein		X		
Zusätzlich zur Tageslichtsteuerung, sollte eine Präsenzkontrolle eingebaut werden. Evtl. Umrüstung auf LED-Beleuchtung.												
Bauschäden	Das Gefälle auf Teilen des Flachdaches sind nicht fachmännisch geplant, bzw. ausgeführt worden. Die vorhandenen Dacheinläufe sitzen auf einem Hochpunkt. Schwitzwasser tritt am Fensterrahmenanschluß zum WDVS wegen mangelnder Abdichtung aus. Fehlerhafter Fenstereinbau unterhalb der Alu-Fensterbankabdeckung. Der verwendete Abdichtungsschaum zersetzt sich. Der Zwischenraum zwischen Fensterrahmen und Auflager ist mangelhaft ausgeschäumt. Zusätzlich fehlt eine äußere Abdichtung.			Bisherige wärmetechnische Investitionen			Dezember 2013 Flachdacherneuerung entsprechend der aktuellen Energieeinsparverordnung					
Besondere innere Wärmequellen oder -senken				Geplante wärmetechnische Investitionen								

## Bilddokumentation



Süd-Seite des Hallenbades mit Haupteingang



West-Seite des Hallenbades



Ungedämmter Sockelbereich (hier an der West-Seite) des Hallenbades. Diese Wärmebrücke sollte beseitigt werden.



Neues Treppenhaus mit WDVS auf der Nord-Seite des Hallenbades



Neu angebauter Bereich mit WDVS auf der Nord-Seite



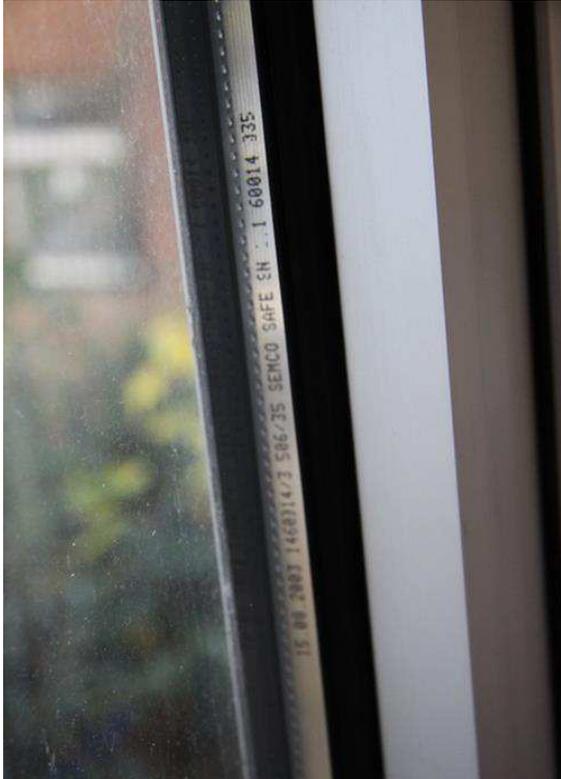
Nord-Seite des Technikraumes mit Ost-Giebel des Schwimmhallenbereichs.



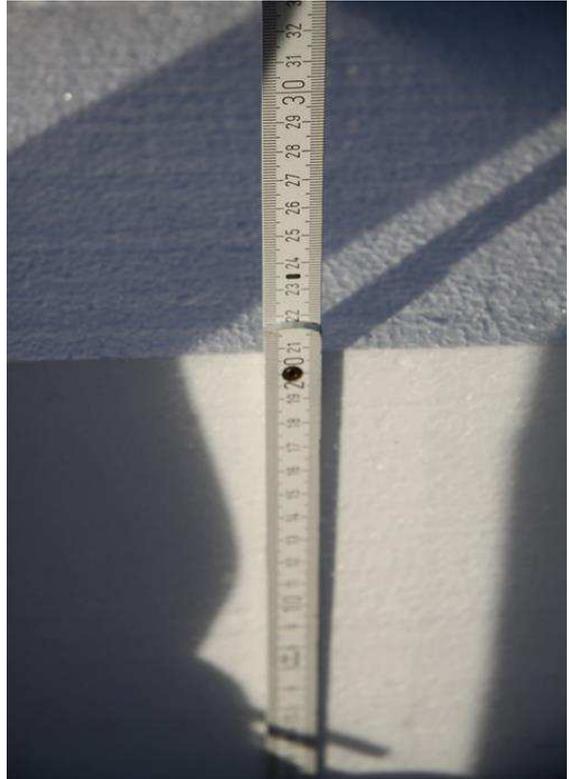
Ost-Giebel des Technikbereichs des Hallenbades.



Innenansicht der Fensterfront auf der West-Seite



Einprägung im Glasbereich des Alu-Rahmens mit  
Erstellungsdatum 15.08.2003



Dämmplatte mit einer Stärke von 20 cm für die  
Flachdachsanieerung



Fehlerhaft geplante und sanierte Flachdachfläche mit  
Dacheinlauf an einem Hochpunkt.



Abgeplatzter Putz am Fensteranschluss des WDVS.



Schwitzwasser tritt am Fensterrahmenanschluß zum WDVS wegen mangelnder Abdichtung aus.



Fensterfront an der Süd-Seite.



Fehlerhafter Fenstereinbau unterhalb der Alu-Fensterbankabdeckung. Der verwendete Abdichtungsschaum zersetzt sich. Der Zwischenraum zwischen Fensterrahmen und Auflager ist mangelhaft ausgeschäumt. Zusätzlich fehlt eine äußere Abdichtung.

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber					
Objektname	Altes Rathaus			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau		
Straße/Nr.	Rathausstraße 5			öffentl. Hand	Name		Vorname		
PLZ/Ort	46519	Alpen		vertreten durch	Buchmann		Stefan		
Geschossanz.	5			Gebäudetyp					
Wohn-/Nutzfl.				EFH	<input type="checkbox"/>	freistehend	<input type="checkbox"/>		
Baujahr	Altbau ca.1911, Anbau ca. 1960, Umbau 2012			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	innerorts	<input checked="" type="checkbox"/>		
				MFH	<input type="checkbox"/>	Doppelhaus	<input type="checkbox"/>	Vorort	<input type="checkbox"/>
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>	Außerorts	<input type="checkbox"/>
Nutzung	Wohnen	<input type="checkbox"/>	Industrie	<input type="checkbox"/>	Sportheim	<input type="checkbox"/>			
	Büro/Verwaltung	<input checked="" type="checkbox"/>	Schule	<input type="checkbox"/>	Feuerwehr	<input type="checkbox"/>			
	Gewerbe	<input type="checkbox"/>	Sporthalle	<input type="checkbox"/>					
Wände									
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung					
	Altbau ca. 50 cm	Vollziegel für Mauerwerk und Verblendung	Putz, Vollziegel, Luftschicht, Verblendung	Im Rahmen der Umbaumaßnahmen 2012 wurde die ca. 7,0 starke Luftschicht mit graphitummantelten Styroporkugeln verfüllt.					
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)									
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung					
		Vollziegel, Beton, Trittschall-dämmung, Estrich	Kappendecke						
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)									
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung					
Schräg-Dachflächen sowie oberste Geschoss-decke			Dachfläche: Gipskarton, Holzsparren, Zwischensparrendämmung, Winddichtigkeitsfolie, Lattung mit Konterlattung und Dachziegel. Oberste Geschossdecke: Heraklithplatten, Deckensparren, geringe Zwischensparrendämmung.	Im Falle eines Ausbaus des obersten Geschosses sollte die oberste Geschossdecke entsprechend der aktuellen Energieeinsparverordnung aufgebaut werden.					
Fenster / Außentüren									
Fläche m²									
Anzahl Stck.									
Einfachverglasung	U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5		
Doppelverglasung	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		
Isolierverglasung	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=1,5...2,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=1,5...2,4		
Wärmeschutzverglasung	U=0,8...1,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=0,8...1,4	<input type="checkbox"/>	U=0,8...1,4	<input type="checkbox"/>	U=0,8...1,4		
sonstiges	Vorhandene Fenster mit Holzrahmen, Bau Jahr 2012		Fenster im nicht ausgebauten Dachgeschoss mit Holzrahmen, Baujahr 2004. Im nicht ausgebauten Bereich, teilweise fehlerhaft eingebaut.	Schrägdachfenster fehlerhaft eingebaut.					
Rollladen									
Verschattung									
Verbesserung	Bei den fehlerhaft eingebaute Fenster im nicht ausgebauten Dachgeschossbereich und im Spitzboden für nachträgliche Luftdichtheit sorgen.								

Heizung												
Bauart	Einzelofen		Brenn- stoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme					
	Heizung im Beh.			Erdgas	X		Therme ohne Zündflamme					
	Fernheizung			Strom			Kessel bodenstehend					X
	Zentralheizung	X		Flüssiggas		Kesselbaujahr	Brennwert 2005, Pellet 2009					
Technik	Brennwertgerät	X		Stadtgas		Brenner	atmosphärisch					X
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse					
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung		Heizkörper			X	
	Nachtspeicherheiz.			Pellet	X	über Lüftung						
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe	ja	X	nein			
	Solarthermi			Brennholz		Leistung		kW				
Regelung	Bio-Kessel	X	Leistung	123,9/35 kW	hydraulischer Abgleich		ja	nein				
	Thermostate mit	2K		1K/0,5K	X	Vorlauftemp.	55 °C	Nachtabsenkung	X			
Verbesserung	Im alten Rathaus wird für die Grundlast mit einem Pellet-Kessel geheizt, für die Spitzenlast ist ein Gas-Brennwertgerät installiert. Hierüber wird das alte wie auch das neue Rathaus beheizt. Jeder Raum besitzt eine elektronische Heizkörperregelung. Gegebenenfalls sollte eine computergestützte Software für die Einzelraumregelung eingerichtet werden. Zusätzlich könnte eine Anwesenheitsschaltung, gesteuert über eine Präsenz bzw. Lichtschaltung installiert werden.											
Warmwasser												
Bereiter	mit der Heizung			Gasboiler ohne Zündflamme			kW					
	elekt. Durchlauferhitzer	X	kW	Gasdurchläufer mit Zündfl.			kW					
	elekt. beheizter Speicher		kW	Gasdurchläufer ohne Zündfl.			kW					
	Gasboiler mit Zündflamme		kW	Solaranlage		Fläche	m²					
	Warmwasserspeicher		m³	Zirkulation								
Beleuchtung												
Lampenart	Glühlampe			Metallhalogendampf-Hochdruck mit KVG								
	Halogenglühlampe			Natriumdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG			Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG			Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG	X		Metallhalogendampf-Hochdruck mit EVG								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG			LED								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG			Tageslichtabhängige Regelung		Ja	X	nein				
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG			Präsenzkontrolle		Ja	X	nein				
Verbesserung	Zur Zeit keine Verbesserung erforderlich.											
Bauschäden			Bisherige wärme-technische Investitionen	Im Rahmen der Sanierung des Gebäudes 2012 wurde ebenfalls eine energetische Sanierung im gesamten Gebäude vorgenommen.								
Besondere innere Wärmequellen oder -senken			Geplante wärme-technische Investitionen									

## Bilddokumentation



Süd-West Seite des "Alten Rathauses"



Ansicht auf die Nord-West und Nord-Ost Seiten des "Alten Rathauses"



Nordost-Seite des Anbaus von 1960



Süd-Ost Seite des "Alten Rathauses" mit Verbindung zum neuen Verwaltungstraktes.



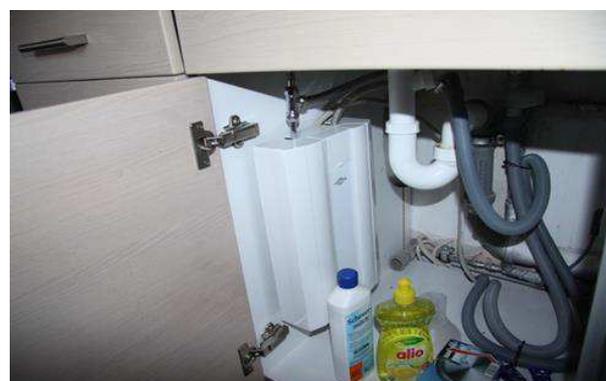
Gas-Brennwertkessel für die Spitzenlast zur Wärmeversorgung des alten und neuen Verwaltungsbaus.



Pellet-Kessel für die Grundlast der Wärmeversorgung



Pufferspeicher für den Pelletkessel.



Elektro-Durchlauferhitzer für die Warmwasserversorgung in den Tee-/Kaffeeküchen.



Elektronische Heizungsthermostate.



Fehlerhaft eingebautes Gaubenfenster im Dachgeschoss des alten Rathauses.



Hohlraumverfüllung mit graphitummantelten Styrophorkugeln.



Fehlerhaft eingebautes Dachfenster.



Zwischensparrendämmung im Spitzbodenbereich des alten Rathauses.



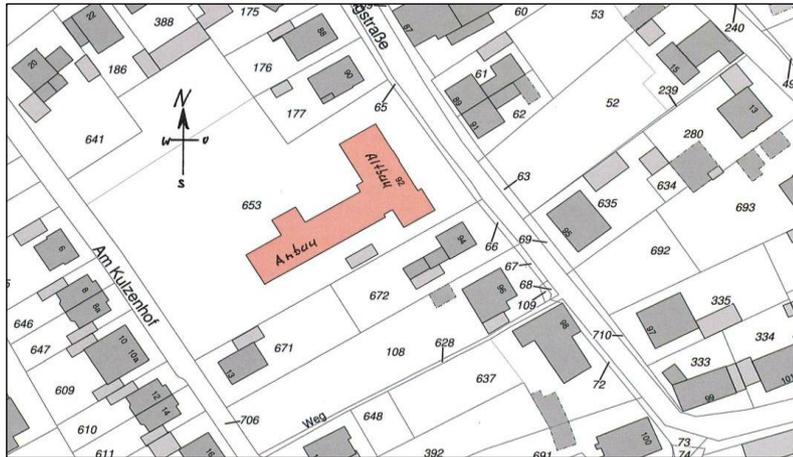
Mangelhafte Dämmung der obersten Geschossdecke

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber								
Objektname	Wilhelm-Koppers-Gemeinschaftsgrund			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau	<input type="checkbox"/>				
Straße/Nr.	Ringstraße 92			öffentl. Hand	Name		Vorname					
PLZ/Ort	46519 Alpen			vertreten durch	Buchmann		Stefan					
Geschossanz.	2-3			Gebäudetyp								
Wohn-/Nutzfl.	ca. 1.800			EFH	<input type="checkbox"/>	freistehend	<input type="checkbox"/>	innerorts	<input checked="" type="checkbox"/>	Kompakt	<input type="checkbox"/>	
Baujahr				MFH	<input type="checkbox"/>	Doppelhaus	<input type="checkbox"/>	Vorort	<input type="checkbox"/>	gegliedert	<input checked="" type="checkbox"/>	
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>	Außerorts	<input type="checkbox"/>			
Nutzung	Wohnen		<input type="checkbox"/>	Industrie		<input type="checkbox"/>	Sportheim		<input type="checkbox"/>	Hallenbad		<input type="checkbox"/>
	Büro/Verwaltung		<input type="checkbox"/>	Schule		<input checked="" type="checkbox"/>	Feuerwehr		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
	Gewerbe		<input type="checkbox"/>	Sporthalle		<input type="checkbox"/>	Bauhof		<input type="checkbox"/>	Baudenkmal		<input checked="" type="checkbox"/>
Wände												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Außenwand Altbau	ca. 40 cm	Verblender, KS, Putzmörtel	Putz, KS- Mauerwerk, Luftschicht, Verblender	Baudenkmal								
Außenwand Anbau		Verblender außen, Wärmedämmung, KS, Innenputz innen	Putz, KS- Mauerwerk, Wärmedämmung Luftschicht, Verblender	An geeigneter Stelle die Dicke der Wärmedämmschicht und der verbleibenden Luftschicht prüfen. Bei zu geringer vorhandener Dämmung und ausreichend breiter Luftschicht kann ein Hohlräumdämmung zur Senkung der Transmissionsverluste eingebracht werden. (Wichtig: Diese Arbeiten nur von zertifizierten Fachbetriebe ausführen lassen)								
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Bodenplatte EG Altbau		Beton, Estrich, Fliesen										
Anbau Kellersohle		Beton, Estrich, Fliesen		Kellerwände mit Innendämmung versehen.								
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Schrägdach			Die obersten Geschossdecken (Betondecken) wurden 2011 mit einer Dämmung versehen	zur Zeit keine Verbesserungsvorschläge								
Fenster / Außentüren												
Fläche m <sup>2</sup>												
Anzahl Stck.												
Einfach- verglasung	U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5					
Doppel- verglasung	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9					
Isolier- verglasung	U=1,5...2,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=1,5...2,4	<input checked="" type="checkbox"/>	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4					
Wärmeschutz- verglasung	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4					
sonstiges	Altbau Holz-Rahmen-Fenster mit Isolierverglasung Bj. 1998		Anbau Alu-Rahmen-Fenster mit Isolierverglasung Bj. 2002									
Rollladen												
Verschattung												
Verbesserung												

Heizung													
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme						
	Heizung im Beh.			Erdgas	X		Therme ohne Zündflamme						
	Fernheizung			Strom			Kessel bodenstehend						X
	Zentralheizung	X		Flüssiggas			Kesselbaujahr	2011					
Technik	Brennwertgerät	X		Stadtgas		Brenner	atmosphärisch						
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse						
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung		Heizkörper					X
	Nachtspeicherheiz.			Pellet	X	über Lüftung							
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe	ja		nein				
	Solarthermie			Brennholz		Leistung		W					
	Bio-Kessel		Leistung	56 + 147	kW	hydraulischer Abgleich		ja	X	nein			
Regelung	Thermostate mit	2K		1K/0,5K		Vorlauftemp.		°C	Nachtabenkung				
Verbesserung													
Warmwasser													
Bereiter	mit der Heizung			Gasboiler ohne Zündflamme				kW					
	elekt. Durchlauferhitzer	5 * 2	kW	Gasdurchläufer mit Zündfl.			kW						
	elekt. beheizter Speicher		kW	Gasdurchläufer ohne Zündfl.			kW						
	Gasboiler mit Zündflamme		kW	Solaranlage		Fläche	m²						
	Warmwasserspeicher		m³	Zirkulation									
Beleuchtung													
Lampenart	Glühlampe			Metallhalogenlamp-Hochdruck mit KVG									
	Halogenglühlampe			Natriumdampf-Hochdruck mit KVG									
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG		X	Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG									
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG			Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG									
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG			Metallhalogenlamp-Hochdruck mit EVG									
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG			LED									
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG			Tageslichtabhängige Regelung				Ja		nein		x	
Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG			Präsenzkontrolle				Ja		nein		x		
Verbesserung	In Klassenräumen und Fluren sollte eine präsenz- und tageslichtabhängige Steuerung installiert werden. Umstellung der Beleuchtung auf effiziente Technologie: z.B. LED-Beleuchtung derzeit Fördermittel möglich												
Bauschäden	Der Riss zu beobachten (evtl. Gipsmarke setzen) Um folgeschäden durch eindringende Feuchtigkeit am Giebel zu vermeiden, ist der Riss zu beseitigen			Bisherige wärmetechnische Investitionen			Oberste Geschossdecken wurden gedämmt Heizungsanlage wurde 2011 erneuert und auf einen regenerativen Brennstoff (Holzpellets) umgestellt						
Besondere innere Wärmequellen oder -senken	Außenwände des Altbaus ohne Dämmung Fußboden Erdgeschoss des Altbaus Beton gegen Erdreich ohne Dämmung			Geplante wärmetechnische Investitionen									

## Bilddokumentation



Lagelan Wilhelm-Koppers-Gemeinschaftsschule



Ost-Ansicht des Altbaus (Baujahr 1903 bis 1914, eingetragen als Baudenkmal)



West-Ansicht des Altbau mit Bauschäden



Rissbildung vom Sockel bis einschließlich der Fensterbank im EG



Nord-Ansicht des Anbaus (Baujahr 1960er Jahre)



Süd-West-Giebel des Anbaus



Süd-Ansicht des Anbaus mit großen Böschungsfenster zum Kellergeschoss



Fensterfront auf der Südseite mit außenliegendem Sonnenschutz ausgestattet



Süd-Ost-Ansicht des Altbaus



Holz-Pellet-Heizung 56 kW, Bj. 2011



Erdgas-Spitzenkessel mit Brennwerttechnik 142 kW Bj. 2011  
Heizungsspeicher ca. 1000 l im Hintergrund



Heizungsverteilung vollständig gedämmt



Heizungsverteilung mit vier getrennten Heizkreisen  
und geregelten Effizienz-Pumpen



Alu-Rahmen-Fenster mit Isolierverglasung Bj. 2002 im Anbau



Klassenraumbelichtung 58 W Leuchtstoffröhren  
mit konventionellen Vorschaltgeräten



Holz-Rahmen-Fenster mit Isolierverglasung Bj. 1998  
im Altbau



Beheizung der Klassenräume über Radiatoren



Heizungsregelung über Thermostatventile

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber								
Objektname	Grundschule Veen mit Turnhalle			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau	<input type="checkbox"/>				
Straße/Nr.	Kirchstraße			öffentl. Hand	Name		Vorname					
PLZ/Ort	46519 Alpen			vertreten durch	Buchmann		Stefan					
Geschossanz.	2-3			Gebäudetyp								
Wohn-/Nutzfl.				EFH	<input type="checkbox"/>	freistehend	<input type="checkbox"/>	innerorts	<input checked="" type="checkbox"/>	Kompakt	<input type="checkbox"/>	
Baujahr				MFH	<input type="checkbox"/>	Doppelhaus	<input type="checkbox"/>	Vorort	<input type="checkbox"/>	gegliedert	<input checked="" type="checkbox"/>	
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>	Außerorts	<input type="checkbox"/>			
Nutzung	Wohnen		<input type="checkbox"/>	Industrie		<input type="checkbox"/>	Sportheim		<input type="checkbox"/>	Hallenbad		<input type="checkbox"/>
	Büro/Verwaltung		<input type="checkbox"/>	Schule		<input checked="" type="checkbox"/>	Feuerwehr		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
	Gewerbe		<input type="checkbox"/>	Sporthalle		<input checked="" type="checkbox"/>	Bauhof		<input type="checkbox"/>	Baudenkmal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wände												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Außenwand Altbau	ca. 40 cm	Verblender, KS, Putzmörtel	Putz, KS- Mauerwerk, Luftschicht, Verblender	Baudenkmal								
Außenwand Anbau Bj.1989	ca. 40 cm	Verblender außen, Wärmedämmung, KS, Innenputz	Putz, KS- Mauerwerk, Wärmedämmung Luftschicht, Verblender	An geeigneter Stelle die Dicke der Wärmedämmschicht und der verbelibenden Luftschicht prüfen. Bei zu geringer vorhandener Dämmung und ausreichend breiter Luftschicht kann ein Hohlräumdämmung zur Senkung der Transmissionsverluste eingebracht werden. (Wichtig: Diese Arbeiten nur von zertifizierten Fachbetriebe ausführen lassen)								
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Kellersohle gegen Erdreich	ca. 50 cm	Beton, Estrich, Fliesen		Kellerwände mit Innendämmung versehen.								
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Schrägdach Flachdach (Turnhalle)			Flachdachflächen wurden 2009 erneuert, im Schrägdachbereich wurden die obersten Geschossdecken gedämmt	zur Zeit keine Verbesserungsvorschläge								
Fenster / Außentüren												
Fläche m <sup>2</sup>												
Anzahl Stck.												
Einfach- verglasung	U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5					
Doppel- verglasung	U=2,5...3,9	X	U=2,5...3,9	X	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9					
Isolier- verglasung	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4					
Wärmeschutz- verglasung	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4					
sonstiges	Altbau Kunststoff-Rahmen-Fenster Bj. 2000		Anbau Kunststoff-Rahmen-Fenster mit Doppelverglasung Bj. 1989									
Röllladen												
Verschattung												
Verbesserung	Austausch der Fenster gegen Wärmeschutzverglasung mit U-Werten < 1,0 W/m²K. Aufgrund der hohen Investitionskosten und der daraus resultierenden langen Amortisationszeiten kann der Austausch im Rahmen der allgemeinen Bauunterhaltung erfolgen.											

Heizung											
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		X	Kessel	Therme mit Zündflamme			
	Heizung im Beh.			Erdgas				Therme ohne Zündflamme			
	Fernheizung			Strom				Kessel bodenstehend		X	
	Zentralheizung	X		Flüssiggas				Kesselbaujahr	1997		
Technik	Brennwertgerät			Stadtgas			Brenner	atmosphärisch			
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse			X	
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle			Fußbodenheizung		Heizkörper	X	
	Nachtspeicherheiz.			Pellet			über Lüftung	X			
	Niedertemperatur			Hackschnitzel			Effiz.-Pumpe	ja		nein	
	Solarthermie			Brennholz			Leistung		W		
	Bio-Kessel		Leistung	345	kW	hydraulischer Abgleich	ja		nein	X	
Regelung	Thermostate mit	2K		1K/0,5K		Vorlauftemp.		°C	Nachtabsenkung		
Verbesserung	<p>Evtl. Errichtung eines regenerativen Wärmeverbund mit angrenzender Kirche und Pfarrheim.  Durchführung eines hydraulischen Abgleichs  Heizkörpernischen dämmen und die Heizkörper vorziehen.  Austausch der Heizungspumpen gegen geregelte Effizienzpumpen  Solarthermie über Lüftung ohne WPC-Wärmerückgewinnungsschleife</p>										
Warmwasser											
Bereiter	mit der Heizung	X		Gasboiler ohne Zündflamme					kW		
	elekt. Durchlauferhitzer			kW	Gasdurchläufer mit Zündfl.				kW		
	elekt. beheizter Speicher			kW	Gasdurchläufer ohne Zündfl.				kW		
	Gasboiler mit Zündflamme			kW	Solaranlage		Fläche		m²		
	Warmwasserspeicher	0,7	m³	Zirkulation							
Beleuchtung											
Lampenart	Glühlampe						Metallhalogenlamp-Hochdruck mit KVG				
	Halogenglühlampe						Natriumdampf-Hochdruck mit KVG				
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG			X			Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG				
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG						Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG				
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG						Metallhalogenlamp-Hochdruck mit EVG				
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG						LED				
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG						Tageslichtabhängige Regelung		Ja	nein	x
Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG						Präsenzkontrolle		Ja	nein	x	
Verbesserung	<p>In Klassenräumen der Turnhalle (inkl. Umkleieräume) und Fluren sollte eine präsenz- und tageslichtabhängige Steuerung installiert werden. Umstellung der Beleuchtung auf effiziente Technologie: z.B. LED-Beleuchtung derzeit Fördermittel möglich</p>										
Bauschäden				Bisherige wärmetechnische Investitionen			Oberste Geschossdecken wurden gedämmt Das Flachdach wurde saniert.				
Besondere innere Wärmequellen oder -senken	Außenwände des Altbaus ohne Dämmung Glasbausteine zur Beleuchtung in Außenwand der Turnhalle			Geplante wärmetechnische Investitionen			Die Beleuchtungseinrichtungen sollen "Zug um Zug" klassenraumweise erneuert werden. Es werden effiziente Leuchten und Lichtmanagementsysteme installiert				

**Bilddokumentation**



Lageplan Grundschule Veen



Süd-Ansicht mit Haupteingang (eingetragen als Baudenkmal)



Ost-Ansicht mit Heimat-Museum im Vordergrund



Ost-Ansicht auf Anbau und Turnhalle



Nord-Ansicht des denkmalgeschützten Altbaus



Nord-Fassade der Turnhalle



westlicher Anbau der Grundschule mit ausgebautem Dachgeschoss



Sanierte Flachdachfläche auf Anbau und Turnhalle



700 l Warmwasserbereitung Baujahr 1997



375 kW Öl-Kessel, Baujahr 1997



Heizungsverteilung, Heizkreis Schule mit unregelter Umwälzpumpe



Heizkreis für Turnhalle (rechts) mit geregelter Effizienzpumpe



Beheizter Kellerraum im Bereich des Altbaus



Turnhalle mit stabförmigen Leuchtstoffröhren und konventionellen Vorschaltgeräten



südliche Außenwand der Turnhalle teilweise mit Glasbausteinen zur Beleuchtung versehen.



Kunststoff-Rahmen-Fenster mit Isolierverglasung Bj. 2000



Wärmeübergabe über Heizkörper



Heizungsregelung über Thermostatventile

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber			
Objektname	Grundschule Zum Wald			Anrede	Herr	X	Frau
Straße/Nr.	Zum Wald 16			öffentl. Hand	Name	Vorname	
PLZ/Ort	46519 Alpen			vertreten durch	Buchmann		Stefan
Geschossanz.	3			Gebäudetyp			
Wohn-/Nutzfl.	ca. 2.300			EFH	freistehend	innerorts	X Kompakt
Baujahr				MFH	Doppelhaus	Vorort	gegliedert X
				NWG	X Reihenhaus	Außerorts	
Nutzung	Wohnen		Industrie		Sportheim	Hallenbad	
	Büro/Verwaltung		Schule	X	Feuerwehr		
	Gewerbe		Sporthalle		Bauhof	Baudenkmal	X
Wände							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Außenwand Altbau	ca. 40 cm	Verblender, KS, Putzmörtel	Putz, KS- Mauerwerk, Luftschicht, Verblender	Baudenkmal			
Außenwand Neubau		Verblender außen, Wärmedämmung, KS, Innenputz innen	Putz, KS- Mauerwerk, Wärmedämmung Luftschicht, Verblender				
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Bodenplatte		Beton, Trittschalldäm- mung, Estrich, Linoleum-Fliesen		Dämmung der Kellerdecke im Altbau			
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)							
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung			
Schrägdach			Die obersten Geschossdecken (Betondecken) wurden 2011 mit einer Dämmung versehen	zur Zeit keine Verbesserungsvorschläge			
Fenster / Außentüren							
Fläche m <sup>2</sup>							
Anzahl Stck.							
Einfach- verglasung	U=4...5,5		U=4...5,5	X	U=4...5,5	X	U=4...5,5
Doppel- verglasung	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9
Isolier- verglasung	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4		U=1,5...2,4
Wärmeschutz- verglasung	U=0,8...1,4	X	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4
sonstiges	Im Rahmen von des KP II wurden die Fenster des Altbaus und der Pausenhalle 2009 erneuert		Die Fenster der Westfassade des Neubautraktes sind noch Alu-Rahmen mit Einfachverglasung.	Eingangstür Holztür mit Einfachverlasung Tür schließt nicht dicht ab			
Rollladen							
Verschattung							
Verbesserung	Sämtliche Fenster im Bereich des Neubaus sollten gegen Fenster mit Wärmeschutzverglasung U-Wert ≤1,0 ersetzt werden. Außentür aus Holz ersetzen (Denkmalschutz beachten) evtl. Windfang installieren						

Heizung												
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme					
	Heizung im Beh.			Erdgas	X		Therme ohne Zündflamme					
	Fernheizung			Strom			Kessel bodenstehend				X	
	Zentralheizung	X		Flüssiggas			Kesselbaujahr	2009				
Technik	Brennwertgerät	X		Stadtgas		Brenner	atmosphärisch					
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse					
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung		Heizkörper	X			
	Nachtspeicherheiz.			Pellet		über Lüftung						
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe	ja		nein			
	Solarthermie			Brennholz		Leistung		W				
	Bio-Kessel		Leistung	2 * 120	kW	hydraulischer Abgleich	ja	X	nein			
Regelung	Thermostate mit	2K		1K/0,5K		Vorlauftemp.		°C	Nachtabsenkung			
Verbesserung												
Warmwasser												
Bereiter	mit der Heizung			Gasboiler ohne Zündflamme				kW				
	elekt. Durchlauferhitzer	2	kW	Gasdurchläufer mit Zündfl.				kW				
	elekt. beheizter Speicher		kW	Gasdurchläufer ohne Zündfl.				kW				
	Gasboiler mit Zündflamme		kW	Solaranlage		Fläche		m²				
	Warmwasserspeicher		m³	Zirkulation								
Beleuchtung												
Lampenart	Glühlampe			Metallhalogenlamp-Hochdruck mit KVG								
	Halogenglühlampe			Natriumdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG		X	Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG			Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG								
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG			Metallhalogenlamp-Hochdruck mit EVG								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG			LED								
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG			Tageslichtabhängige Regelung	Ja		nein	x				
Leuchtstofflampe kompakt mit externem EVG			Präsenzkontrolle	Ja		nein	x					
Verbesserung	In Klassenräumen und Fluren sollte eine präsent- und tageslichtabhängige Steuerung installiert werden. Umstellung der Beleuchtung auf effiziente Technologie: z.B. LED-Beleuchtung derzeit Fördermittel möglich											
Bauschäden	Feuchte Stellen in der Außenwand (Keller) der Lehrküche			Bisherige wärmetechnische Investitionen			Oberste Geschossdecken wurden gedämmt Fenster in der Pausenhalle und in ausgewählten Klassenräumen erneuert					
Besondere innere Wärmequellen oder -senken	kein äußerer Sonnenschutz auf der Südseite der Gebäudeteile große Wärmeverluste durch einfachverglaste Fenster in den Klassenräumen			Geplante wärmetechnische Investitionen			Austausch der restlichen "alten" Fenster in den Klassenräumen					

## Bilddokumentation



Süd-Seite des Altbaus entlang der Straße Zum Wald



Nord-Seite des Altbaus mit Haupteingang



Pausenhalle mit 2005 erneuerter Fensterfront



Alu-Rahmenfenster mit Einfachvergasung im 1. OG,  
Wärmeschutzverglasung im EG



West-Ansicht des Neubaus / teilweise erneuerte  
Fenster



Süd-Giebel des Neubaus



Erdgas-Brennwert-Wärmeerzeuger als Doppelkessel-Anlage Bj. 2009



Heizungsverteilung mit Effizienzpumpen und vollständiger Isolierung



Fensterfront Pausenhalle



Alu-Rahmen-Fenster mit Einfachverglasung in der Lehrküche



Deckenanbauleuchten mit 2 \* 58 W Leuchtstoffröhren  
und konventionelles Vorschaltgerät (KVG)



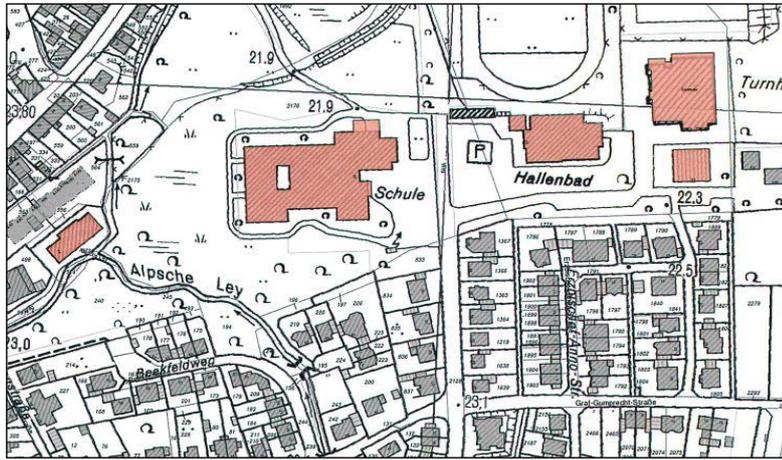
Lageplan Grundschule zum Wald

# Gebäudeerfassung

Baustellenadresse				Auftraggeber								
Objektname	Sekundarschule Alpen			Anrede	Herr	<input checked="" type="checkbox"/>	Frau	<input type="checkbox"/>				
Straße/Nr.	Fürst Bentheim Straße 33			öffentl. Hand	Name		Vorname					
PLZ/Ort	46519 Alpen			vertreten durch	Buchmann		Stefan					
Geschossanz.	2 - 3			Gebäudetyp								
bebaute Fläche	ca. 4300 m <sup>2</sup>			EFH	<input type="checkbox"/>	freistehend	<input type="checkbox"/>	innerorts	<input checked="" type="checkbox"/>	Kompakt	<input type="checkbox"/>	
Baujahr				MFH	<input type="checkbox"/>	Doppelhaus	<input type="checkbox"/>	Vorort	<input type="checkbox"/>	gegliedert	<input checked="" type="checkbox"/>	
				NWG	<input checked="" type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>	Außerorts	<input type="checkbox"/>			
Nutzung	Wohnen		<input type="checkbox"/>	Industrie		<input type="checkbox"/>	Sportheim		<input type="checkbox"/>	Hallenbad		<input type="checkbox"/>
	Büro/Verwaltung		<input type="checkbox"/>	Schule		<input checked="" type="checkbox"/>	Feuerwehr		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
	Gewerbe		<input type="checkbox"/>	Sporthalle		<input type="checkbox"/>	Bauhof		<input type="checkbox"/>	Baudenkmal		<input type="checkbox"/>
Wände												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Außenwand Altbau	Stahlbeton- Skelettbau weise mit teilweise ausgemauert	Glasfassade als Pfosten-Riegel- Konstruktion		Wärmebrückensanierung der durchgehenden Betonpfeiler und Decken Großflächiger Austausch der Fensterfassade gegen Fassadenelemente mit einem U-Wert < 1,0 W/m <sup>2</sup> K								
Außenwand Anbau Bj. 1999		Verblender außen, Wärmedämmung, KS, Innenputz innen	Putz, KS- Mauerwerk, Wärmedämmung Luftschicht, Verblender	Zur Zeit keine Verbesserungsvorschläge								
Kellerdecken bzw. Bodenplatte (untere Begrenzung)												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Bodenplatte EG über Kriechkeller		Beton, Trittschalldämmung , Estrich, Fliesen		Kriechkellerdecke mit ca. 10 cm Deckendämmung WLG 035 versehen.								
Dach bzw. Decke zu unbeheizten Dachräumen (obere Begrenzung)												
Fläche	Wandstärke	Baustoff	Bauteilaufbau	Verbesserung								
Schrägdach			Die Schrägdachanteile des Schulgebäudes wurden mit Zwischensparrendämmung versehen									
Flachdach		Beton, Dämmung, Bitumen-Dachbahn	Beton, Dämmung, Bitumen-Dachbahn	Flachdachsanieierung entsprechend EnEV 2014								
Fenster / Außentüren												
Fläche m <sup>2</sup>												
Anzahl Stck.												
Einfach- verglasung	U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5		U=4...5,5					
Doppel- verglasung	U=2,5...3,9	X	U=2,5...3,9		U=2,5...3,9		U=2,5...3,9					
Isolier- verglasung	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4	X	U=1,5...2,4		U=1,5...2,4					
Wärmeschutz- verglasung	U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4		U=0,8...1,4					
sonstiges	Altbau Alu-Pfosten-Riegel-Konstruktion mit Doppelverglasung		Anbau Alu-Rahmen-Fenster mit Isolierverglasung Bj. 1999									
Rollladen												
Verschattung												
Verbesserung	siehe oben großflächiger Austausch der Fassadenelemente zur Minderung der Transmissionsverluste											

Heizung											
Bauart	Einzelofen		Brennstoffe	Heizöl		Kessel	Therme mit Zündflamme				
	Heizung im Beh.			Erdgas	X		Therme ohne Zündflamme				
	Fernheizung	X		Nahwärme aus Biog	X		Kessel bodenstehend	X			
	Zentralheizung	X		Flüssiggas			Kesselbaujahr	2008			
Technik	Brennwertgerät	X	Leistung	Stadtgas		Brenner	atmosphärisch				
	Wärmepumpe elekt.			Kohle			Gebläse		X		
	Wärmepumpe Gas			Braunkohle		Fußbodenheizung		Heizkörper	X		
	Nachtspeicherheiz.			Pellet		über Lüftung	X	Aula			
	Niedertemperatur			Hackschnitzel		Effiz.-Pumpe	ja		nein		
	Solarthermie			Brennholz		Leistung		W			
	Bio-Kessel			Erdgas Spitzenkessel	350 kW		ja	X			
Regelung	Thermostate mit	2K	X	1K/0,5K		Vorlauftemp.		°C	Nachtabsenkung	ja	
	Die RLT-Anlage für die Aula stammt aus dem Errichtungsjahr der Schule. Es ist zu prüfen ob eine Wärmerückgewinnung nach zurüsten ist, oder die Anlage komplett gegen eine neue RLT-Anlage mit Rotationswärmetauscher zu ersetzen ist.										
Warmwasser											
Bereiter	mit der Heizung			Gasboiler ohne Zündflamme				kW			
	elekt. Durchlauferhitzer	5 *2	kW	Gasdurchläufer mit Zündfl.				kW			
	elekt. beheizter Speicher		kW	Gasdurchläufer ohne Zündfl.				kW			
	Gasboiler mit Zündflamme		kW	Solaranlage		Fläche		m²			
	Warmwasserspeicher		m³	Zirkulation							
Beleuchtung											
Lampenart	Glühlampe					Metallhalogenlamp-Hochdruck mit KVG					
	Halogenglühlampe					Natriumdampf-Hochdruck mit KVG					
	Leuchtstofflampe stabförmig mit KVG			X		Quecksilberdampf-Hochdruck mit KVG					
	Leuchtstofflampe stabförmig mit VVG					Leuchtstofflampe kompakt mit integriertem EVG					
	Leuchtstofflampe stabförmig mit EVG					Metallhalogenlamp-Hochdruck mit EVG					
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem KVG					LED					
	Leuchtstofflampe kompakt mit externem VVG					Tageslichtabhängige Regelung		Ja	nein	x	
Verbesserung	In Klassenräumen und Fluren sollte eine präsent- und tageslichtabhängige Steuerung installiert werden. Umstellung der Beleuchtung auf effiziente Technologie: z.B. LED-Beleuchtung derzeit Fördermittel möglich										
	Bauschäden	Die Beton-Vorhangfassaden-Elemente weisen teilweise rostige Stahldübel auf. Die Tragfähigkeit der Fassadenaufhängung sollte geprüft werden.			Bisherige wärmetechnische Investitionen			Die Heizungsanlage wurde saniert auf die Nutzung von Abwärme einer benachbarten Biogas-Anlage umgestellt. Der Erdgas-Brennwert-Kessel dient als Spitzenkessel bzw. Ausfallreserve			
Besondere innere Wärmequellen oder -senken		Die großflächigen Fassadenelemente in den Außenwänden und zum innenliegenden Lichthof sind im hohen Transmissionsverlusten behaftet. Die von Innen nach Außen durchgehenden Beton-Stützen stellen starke Wärmebrücken da. Über die unzureichende Flachdachdämmung geht Wärme verloren.			Geplante wärmetechnische Investitionen						

**Bilddokumentation**



Lagelan Alpener Sekundarschule an der Fürst Bentheim Straße



Süd-Ost-Ansicht mit Haupteingang



Süd-Ansicht: Beton-Vorhang-Fassade und nachträglich aufgesetztes Dachgeschoss



Großflächige Fassadenelemente in Pfosten-Riegel-Konstruktion



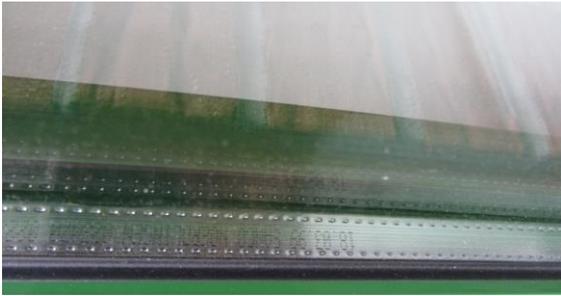
Fassadenelement mit Dämmelement im Sockelbereich



Fassadenelement mit Doppelverglasung U-Wert ca. 3  
W/m<sup>2</sup>K



Süd-Ost-Ansicht des Anbaus Baujahr 1999



Fenster mit Isolierverglasung Bj. 1999, U-Wert ca. 2  
W/m<sup>2</sup>K



Nord-West-Ansicht, Altbau mit Flachdach in der Mitte



Erdgas-Spitzenkessel mit Brennwertechnik Bj. 1988



Wärmetauscher, als Hauptheizung wird über ein Nahwärmenetz die Abwärme einer Biogas-Anlage genutzt



Heizungsverteilung vollständig gedämmt mit geregelten Pumpen



Lüftungsanlage aus 70er Jahren, ohne Wärmerrückgewinnung



Innen liegender Lichthof mit großen Fensterflächen und damit hohen Transmissionswärmeverlusten



Wärmeübergabe über Heizkörper mit Thermostatregelung