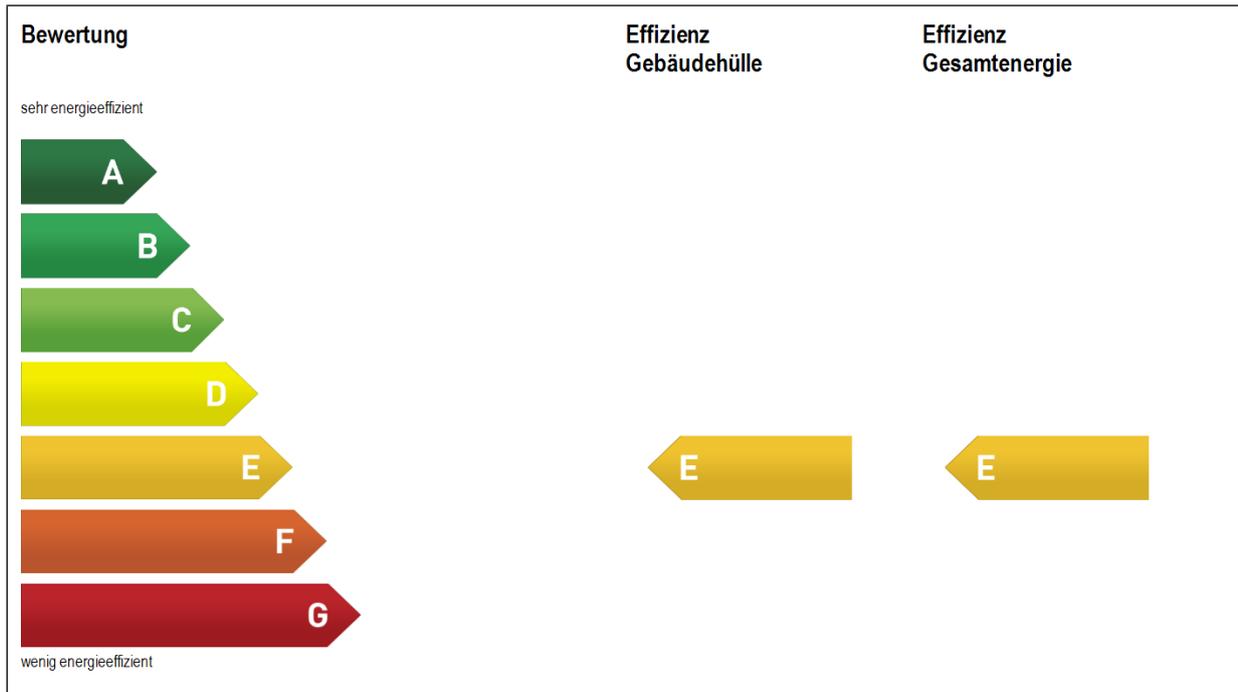


Gebäudekategorie:	Schule	 LU-00000909.01
Baujahr:	1970	
Projektbezeichnung/ Adresse:	Schulhaus Linde 1 6242 Wauwil	
EGID-Nummer:	2078468_0	



Kenndaten (Rechenwerte, basierend auf Q _{h,eff})		Beglaubigung	
Effizienz Gebäudehülle:	87 kWh/(m²a)	Ausstellungsdatum:	23.01.2017
Effizienz Gesamtenergie:	141 kWh/(m²a)	Aussteller (Experte): Franz Ulrich Lindenberg Energie GmbH Oberebersol 16 - 6276 Hohenrain	
CO ₂ -Äquivalente:	34 kg/(m²a)		
Energiebedarf (gemessener durchschnittlicher Verbrauch)		Stempel, Unterschrift: 	
Elektrizität f. Haushalt- und Hilfsenergie:	0 kWh/a		
Heizung:	0 kWh/a		
Warmwasser:	0 kWh/a		



Beschreibung des Gebäudes

Allgemeines		Lüftungsanlagen	V/AE / Qualität		Wärmeerzeuger	Deck./-Nutzungsgrad			
Energiebezugsfläche [m²]	1'278	Fensterlüftung, Gebäudehülle dicht	0.70 [m³/hm²]			HZ	WW	Baujahr	
Anzahl Klassenzimmer [-]	5				Ölfeuerung	100% / 0.81	- / -	1994	
durchschn. Zimmerzahl [-]					Elektro- Wasserewärmer	- / -	100% / 0.93	1986	
Vollgeschosse [-]	3								
Gebäudehüllzahl [-]	1.35	Elektrizität Produktion	Leistung	Ertrag					
U-Werte [W/(m²K)]			[kWp]	[kWh/a]					
Dach/Decke g.a./≤2m im Erdr.	0.33	PV-Anlage	-	-					
Wand g.a./≤2m im Erdr	0.35	WKK-Anlage		-	Standard Energiekennzahlen [kWh/(m²a)]			Grenzwert	Zielwert
Fenster & Türen	2.2	Klimastation			Effizienz Gebäudehülle (SIA 380/1)		41	33	
Boden g.a./≤2m im Erdr.	-			Luzern	Effizienz Gesamtenergie (SIA MB 2031)		70		
Bauteile gegen unbeheizt oder >2m im Erdreich	1.6								

HZ = Heizung, WW = Warmwasser, PV = Photovoltaik, kWp = Kilowatt peak, WKK = Wärmekraft-Koppelungsanlage

Beurteilung

Effizienz der Gebäudehülle	E	Die Gebäudehülle weist einen ungenügenden Wärmeschutz auf. Sie überschreitet die Anforderungen an Neubauten um das 2 bis 2.5-fache.
Gesamtenergieeffizienz	E	Die Gesamtenergieeffizienz ist ungenügend. Der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung und Elektrogeräte ist um das 2 bis 2.5-fache grösser als bei Neubauten.

Gebäudehülle				Gebäudetechnik			
	intakt	leicht abgenutzt	abgenutzt		Heizung	Warmwasser	Elektrizität
sehr gut				sehr gut			
gut				gut			
mittelmässig	Wa, Da			mittelmässig			
ungenügend		Fe, g.unbh.		ungenügend			

Die Bauteile und Haustechnik-Komponenten werden in vier energietechnische Qualitätsstufen eingeteilt. Bei den Bauteilen ist zudem der Allgemeinzustand (intakt, leicht abgenutzt, abgenutzt) wichtig für die Einschätzung, ob eine Verbesserung zweckmässig und machbar ist. Legende: Da = Dach/Decke gegen aussen/≤2m im Erdr., Wa = Wand gegen aussen/≤2m im Erdr., Fe = Fenster gegen aussen, Bo = Boden geg. aussen/≤2m im Erdr., g.unbh. = Bauteile gegen unbeheizt oder >2m im Erdreich, Boden, Decken, Wände

Was ist der GEAK®?

Mit dem Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK®) kann die Qualität von Wohnbauten sowie von einfachen Dienstleistungs- und Schulbauten ermittelt werden. Er gibt ausserdem Hinweise zu möglichen energietechnischen Verbesserungsmaßnahmen. Die Resultate basieren auf einem einfachen Abschätzverfahren. Von den Aussagen des GEAK® können keine Haftungsansprüche abgeleitet werden. Der GEAK® basiert auf der Methode des kombinierten Gebäudeenergieausweises gemäss Merkblatt 2031 SIA. Die Energie ist mit den nationalen Energiegewichtungsfaktoren gewichtet.

Hinweise zur Erneuerung

Gebäudehülle

- Aussenwand: Massnahmen zur Wärmedämmung sind langfristig empfehlenswert.
- Dach: Massnahmen zur Wärmedämmung sind langfristig empfehlenswert.
- Boden: Massnahmen zur Wärmedämmung sind langfristig empfehlenswert.
- Fenster: Der Fenstersersatz ist in den nächsten 10 Jahren erforderlich.

Haustechnik

- Heizung: Die Energieeffizienz des bestehenden Wärmeerzeugers ist schlecht. Er sollte bald ersetzt werden.
- Warmwasser: Die Energieeffizienz des bestehenden Wassererwärmers ist ungenügend. Weil der Warmwasserbedarf klein ist, drängen sich keine Massnahmen auf.

Übrige Elektrizität: Der grösste Teil der elektrischen Verbraucher entspricht dem heutigen Stand der Technik mit guter Energieeffizienz.

Massnahmen und Empfehlungen

- Gebäudehülle:** Die Aussenwände weisen eine ungenügende Wärmedämmung auf. Sie sollte in den nächsten Jahren verbessert werden. Beim gleichzeitigen notwendigen Ersatz der Fenster ist auf eine gute Dämmung der Leibungen und des Storenkasten zu achten. In jedem Fall erhöhen Dämmung und neue Fenster den Komfort. Bei einer Totalsanierung ist der Einbau einer Lüftungsanlage mit WRG zu prüfen. Das Dach weist keine ausreichende Wärmedämmung auf. Es empfiehlt sich, die Dachschräge des Dachgeschoss nachzudämmen. Die Kellerdecke weist eine ungenügende Wärmedämmung auf; sie sollte von unten her gedämmt werden.
- Luftdichtheit der Gebäudehülle/Lüftung:** Die Gebäudehülle ist dicht und die Lüftung erfolgt manuell über die Fenster.
- Heizung:** Der Wärmeerzeuger ist veraltet und muss ersetzt werden. Falls die Gebäudehülle nicht gut gedämmt ist, empfiehlt es sich, diese vorgängig zu verbessern. Beim Ersatz kann dann die Leistung entsprechend reduziert werden.
- Warmwasser:** Die Effizienz der Wassererwärmung ist schlecht. Weil der Warmwasserbedarf aber klein ist, drängen sich hier keine Massnahmen auf.
- Übriger Elektrizitätsbedarf:** Die elektrischen Verbraucher sind überwiegend energieeffizient. Trotzdem können einzelne Leuchtmittel und Geräte, welche Abwärme in irgendeiner Form abgeben, viel elektrische Energie verbrauchen. Der Einsatz von Lampen mit einer Energieetikette der Klasse A++ und Geräten mit der jeweils besten Effizienzklasse spart Energie und zahlt sich über die Lebensdauer aus (siehe www.topten.ch). Zudem verbrauchen Geräte, welche rund um die Uhr im Standby-Modus sind, unnötig elektrische Energie. Mittels Steckerleisten kann dieser Standby-Verbrauch vermieden werden.
- Benutzerverhalten:** Der GEAK® beurteilt den energietechnischen Zustand des Gebäudes bei standardisierter Benutzung und Belegung. Der effektive Energieverbrauch kann daher wesentlich von den Kennwerten des GEAK® abweichen, da das Nutzerverhalten den Energieverbrauch stark beeinflusst. Das GEAK®-Dokument beschränkt sich folgerichtig auf bauliche und technische Massnahmen. Gleichwohl gehört energiebewusstes Verhalten zu den wirksamsten und lohnendsten Massnahmen. Insbesondere sorgfältiges Lüften und tiefe Raumtemperaturen im Winter bringen grosse Einsparungen.
- Aufwertung:** Eine energietechnische Sanierung ist eine einzigartige Gelegenheit, Komfort und Nutzwert langfristig zu erhöhen. Durch An- oder Ausbauten kann z.B. mehr Wohnraum geschaffen werden, oder Zimmer können zusammengelegt und Balkone können vergrössert werden. Es lohnt sich, Komfort und nachhaltige Werterhaltung zu optimieren. Modernisieren nach MINERGIE® sollte geprüft werden.

Der Gebäudeenergieausweis der Kantone

Was sagt der GEAK® aus und wozu dient er?

Der GEAK® zeigt auf, wieviel Energie ein Gebäude im Normbetrieb benötigt. Dieser Energiebedarf wird in Klassen von A bis G in einer Energieetikette angezeigt. Damit ist eine Beurteilung der energetischen Qualität gegeben. Das schafft mehr Transparenz für Kauf- und Mietentscheide im Hinblick auf zu erwartende Energiekosten und Komfort und bildet die Grundlage für die Planung von baulichen und gebäudetechnischen Verbesserungsmassnahmen.

- Die Gesamtenergieeffizienz umfasst nebst der Gebäudehülle die Heizung, Warmwassererzeugung sowie die Elektrizität für fest installierte Geräte und Leuchten. Die verwendeten Energieträger werden unterschiedlich bewertet: Elektrizität mit dem Faktor zwei, Öl mit eins, Holz mit 0,7 und Solarwärme mit null, wird also gar nicht angerechnet.

Was bedeuten die Klassen der Energieetikette?

Auf dem Deckblatt des GEAK®-Dokumentes ist die Energieetikette mit den Klassen A bis G abgebildet. In ihr wird die Energieeffizienz des Gebäudes in doppelter Weise beurteilt

- Die Effizienz der Gebäudehülle bringt die Qualität des Wärmeschutzes zum Ausdruck, d.h. die Wärmedämmung von Wand, Dach und Boden, aber auch die energetische Qualität der Fenster. Die Effizienz der Gebäudehülle ist die massgebliche Grösse zur Beurteilung der Beheizung des Gebäudes.

MINERGIE®

Die Gebäudestandards von MINERGIE® sind im Gebäudeenergieausweis nicht direkt ablesbar. MINERGIE® ist anders definiert und stellt weitergehende Anforderungen. So wird bei MINERGIE® eine systematische Lüftererneuerung vorgeschrieben und es sind Vorgaben bezüglich Komfort und Wirtschaftlichkeit einzuhalten.

Näherungsweise gilt: Neubauten nach MINERGIE® liegen mindestens in Klasse B und nach MINERGIE®-P in Klasse A. Die Umkehrung gilt aber nicht. Gebäude mit einer guten GEAK-Klassierung weisen damit noch nicht MINERGIE®-Qualität auf.

www.minergie.ch

Typische Merkmale für die GEAK®-Klassen

Effizienz der Gebäudehülle		Gesamtenergieeffizienz
A	Hervorragende Wärmedämmung mit Dreifach-Wärmeschutzverglasungen.	Hocheffiziente Gebäudetechnologie für die Wärmeerzeugung (Heizung und Warmwasser) und die Beleuchtung. Ausgezeichnete Geräte. Einsatz erneuerbarer Energien
B	Neubauten nach den gesetzlichen Anforderungen müssen die Kategorie B erreichen.	Neubaustandard bezüglich Gebäudehülle und Gebäudetechnik. Einsatz erneuerbarer Energien hilft mit.
C	Bei Altbau: Umfassend sanierte Gebäudehülle.	Umfassende Altbausanierung (Wärmedämmung und Gebäudetechnik). Meistens mit Einsatz erneuerbare Energien.
D	Nachträglich gut und umfassend gedämmter Altbau, jedoch mit verbleibenden Wärmebrücken.	Weitgehende Altbausanierung, jedoch mit deutlichen Lücken oder ohne den Einsatz von erneuerbarer Energie.
E	Altbauten mit erheblicher Verbesserung der Wärmedämmung, inkl. neuer Wärmeschutzverglasung.	Altbauten, bei denen einzelne Teile saniert wurden, z.B. neue Wärmeerzeugung und evtl. neue Geräte und Beleuchtung
F	Gebäude, die teilweise gedämmt sind.	Bauten mit höchstens teilweiser Sanierung, Einsatz einzelner neuer Komponenten oder Einsatz erneuerbarer Energien.
G	Unsanierete Altbauten mit höchstens lückenhafter oder mangelhafter nachträglicher Dämmung und grossem Sanierungspotential.	Unsanierete Bauten ohne Einsatz erneuerbarer Energien, die ein grosses Verbesserungspotential aufweisen.

Weitere Informationen

Benutzen Sie die Website der Konferenz Kantonalen Energiedirektoren. Sie ist das Portal zu umfassender Information: Ratgeber, Broschüren, Adressen der kantonalen Energiefachstellen und Energieberatungsstellen, gesetzliche Grundlagen, Förderprogramme etc. www.endk.ch