

Vollzugshilfen Kanton Luzern (Energieordner)

Nachweis der energetischen Massnahmen (Energienachweis)

Teil B – Allgemeines zum Nachweis Stand: 1.1.2017

Inhalt und Zweck der Vollzugshilfen

- Die Vollzugshilfen des Kantons Luzern ergänzen die Vollzugshilfen der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen, EnFK. Die Vollzugshilfen des Kantons Luzern gehen den Vollzugshilfen der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen vor.
- Die Vollzugshilfen enthalten zusätzliche Erläuterungen und teilweise Erleichterungen und sollen einen einheitlichen, einfachen Vollzug der energetischen Vorschriften im Gebäudebereich unterstützen.
- In den Vollzugshilfen sind abweichende Regelungen zu den Vollzugshilfen der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen EnFK enthalten (vgl. insbesondere Teil F).

Teil B – Inhaltsverzeichnis

B.1	Formulare	4
B.2	Pläne	5
B.3	Weitere Unterlagen	10

B.1 Formulare

- Aktuelle Formulare siehe: www.endk.ch oder www.energie-zentralschweiz.ch
- Kantonsformular EN-LU siehe: www.endk.ch oder www.energie-zentralschweiz.ch

Nachweis der energetischen Massnahmen (Energieschweiz)
 (Projektkontrolle für Neubauten/Anbauten und Umbauten/Umnutzungen) **EN-LU**

Gemeinde: _____ Parz.-Nr.: _____ Geb.-Nr.: _____
 Bauherr/Bauherin: _____
 Objekt: _____ Baubewilligungs-Nr.: _____ Datum: _____
 Art des Vorhabens: Neubau Anbau Umbau Umnutzung
 Bauerschaft: _____ (Binn-, Aussen-, M.) _____
 Verletzung: _____ (Binn-, Aussen-, M.) _____

Beurteilung der Massnahmen durch die Behörde	Nachweise nach EN 12521		Energieausweis	Minimale Ullage						
	Ullage	Ullage								
Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>									
Minimale Ullage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

B.2 Pläne

- Aktuelle Ausführungspläne (Grundrisse, Schnitte und Fassaden, evtl. Detailskizzen) in einem üblichen Massstab (in der Regel 1:20, 1:50 oder 1:100)
- In den Plänen müssen die Konstruktionen erkennbar sein
- Der Verlauf der thermischen Gebäudehülle (Bilanzperimeter) ist im Grundriss darzustellen.

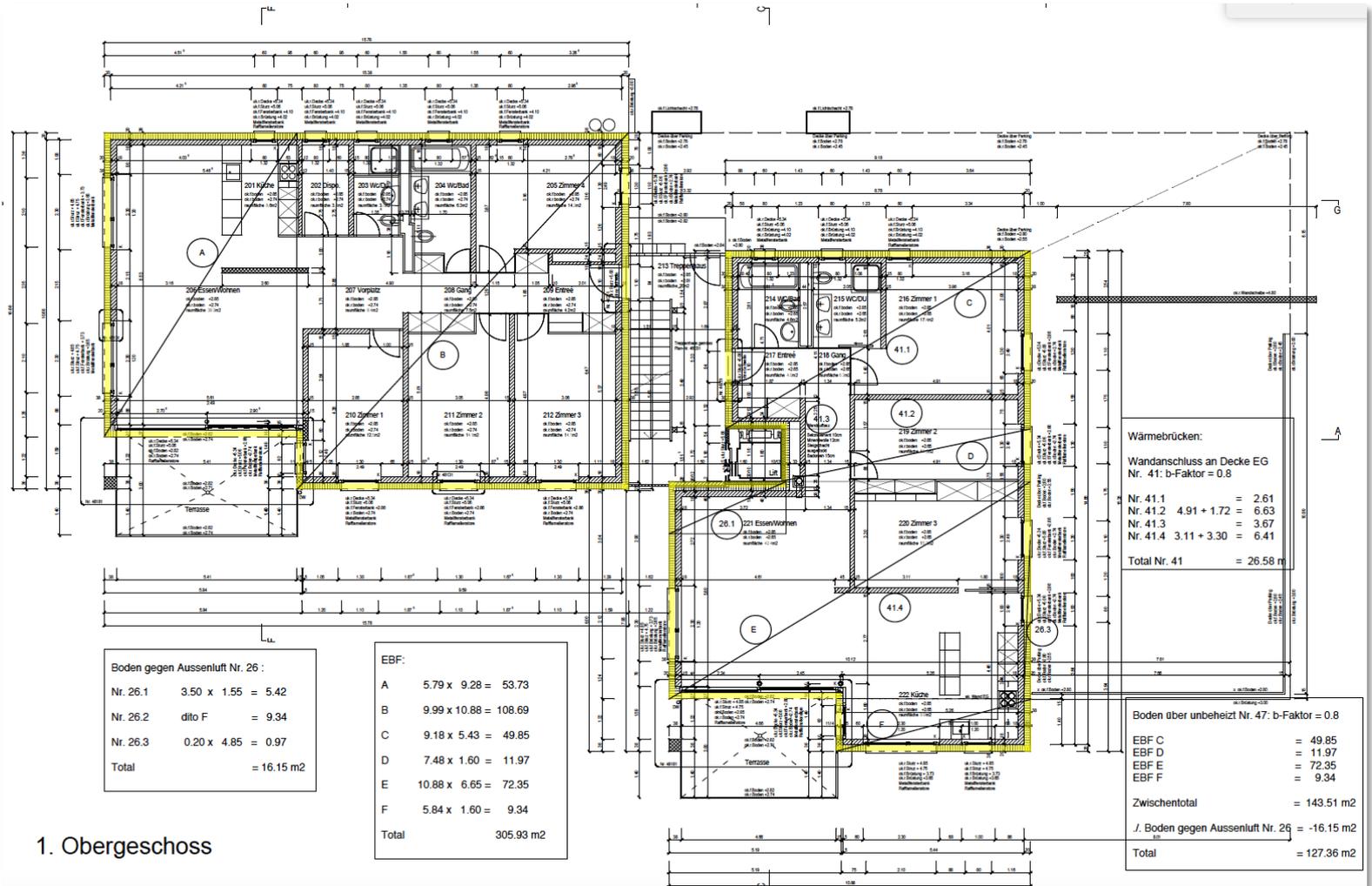
B.2 Pläne

- Bei Umbauten oder Sanierungen sind
 - bestehende Bauteile schwarz
 - neue Bauteile rot
 - abzubrechende Bauteile gelb darzustellen.
- Bei Umbauten oder Sanierungen sind neue Wärmedämmungen in den Plänen darzustellen.

B.2 Pläne

- Beim Systemnachweis sind alle Ausmassberechnungen in den Plänen einfach nachvollziehbar zu dokumentieren:
 - Energiebezugsfläche
 - Bauteilflächen
 - Wärmebrücken.
- Beispiel Ausmassberechnung siehe auch: www.energie-zentralschweiz.ch

B.2 Pläne - Beispiel Grundriss



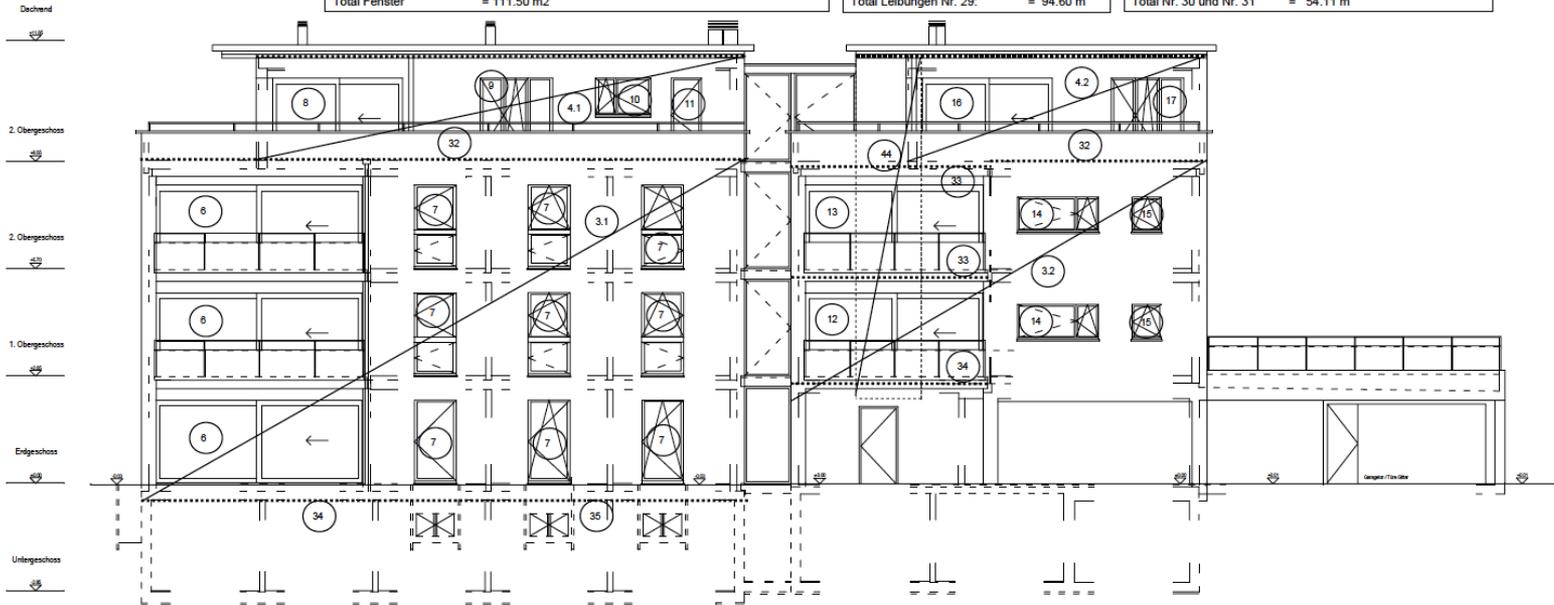
B.2 Pläne – Beispiel Fassade

Südfassade

Fenster:		fs1	fs2	fs3 west	fs3 ost
Nr. 06	5.41 x 2.24 x 3 = 36.36	30°	>60°	0°	35°
Nr. 07	1.10 x 2.24 x 9 = 22.18	30°	0°	0°	0°
Nr. 08	3.40 x 2.16 = 7.34	30°	35°	0°	25°
Nr. 09	1.90 x 2.16 = 4.10	30°	35°	0°	35°
Nr. 10	1.46 x 1.06 = 1.55	30°	35°	0°	45°
Nr. 11	0.80 x 2.16 = 1.73	30°	35°	0°	>60°
Nr. 12	4.66 x 2.24 = 10.44	30°	>60°	0°	40°
Nr. 13	4.66 x 2.24 = 10.44	30°	55°	0°	40°
Nr. 14	2.10 x 1.02 x 2 = 4.28	30°	0°	0°	0°
Nr. 15	0.80 x 1.02 x 2 = 1.63	30°	0°	0°	0°
Nr. 16	3.40 x 2.16 = 7.34	30°	35°	0°	0°
Nr. 17	1.90 x 2.16 = 4.10	30°	35°	0°	0°
Total Fenster	= 111.50 m²				

Wärmebrücken Fensterleibung Nr. 29: Zwischenleibungsanschlag aussen	
Fenster Nr. 06	2.24 x 2 x 3 = 13.44
Fenster Nr. 07	2.24 x 2 x 9 = 40.32
Fenster Nr. 08	2.16 x 2 = 4.32
Fenster Nr. 09	2.16 x 2 = 4.32
Fenster Nr. 10	1.06 x 2 = 2.12
Fenster Nr. 11	2.16 x 2 = 4.32
Fenster Nr. 12	2.24 x 2 = 4.48
Fenster Nr. 13	2.24 x 2 = 4.48
Fenster Nr. 14	1.02 x 2 x 2 = 4.08
Fenster Nr. 15	1.02 x 2 x 2 = 4.08
Fenster Nr. 16	2.16 x 2 = 4.32
Fenster Nr. 17	2.16 x 2 = 4.32
Total Leibungen Nr. 29:	= 94.60 m

Wärmebrücken Fenstersturz Nr. 31 sowie Fensterbrüstung resp. -schwelle Nr. 30:	
Fenster Nr. 06	5.41 x 3 = 16.23
Fenster Nr. 07	1.10 x 9 = 9.90
Fenster Nr. 08	3.40 = 3.40
Fenster Nr. 09	1.90 = 1.90
Fenster Nr. 10	1.46 = 1.46
Fenster Nr. 11	0.80 = 0.80
Fenster Nr. 12	4.66 = 4.66
Fenster Nr. 13	4.66 = 4.66
Fenster Nr. 14	2.10 x 2 = 4.20
Fenster Nr. 15	0.80 x 2 = 1.60
Fenster Nr. 16	3.40 = 3.40
Fenster Nr. 17	1.90 = 1.90
Total Nr. 30 und Nr. 31	= 54.11 m



Aussenwand Nr. 3 (Massivbau)	
Nr. 3.1	15.78 x 9.08 = 143.28
Nr. 3.2	10.88 x 6.37 = 69.31
Zwischentotal	= 212.59 m²
J. Fenster Nr. 6+7+12+13+14+15	= -85.32 m ²
Total Aussenwand Nr. 3	= 127.27 m²

Aussenwand Nr. 4 (Holzbau)	
Nr. 4.1	12.78 x 2.78 = 35.53
Nr. 4.2	7.87 x 2.78 = 21.88
Zwischentotal	= 57.41 m²
J. Fenster Nr. 19+20+21+22+27+28	= -26.17 m ²
Total Aussenwand Nr. 4	= 31.24 m²

Wand gegen unbeheizt (Liftschacht) Nr. 44: b-Faktor = 0.8	
Nr. 44	1.70 x 9.15 = 15.56 m ²

Wärmebrücken:	
Brüstung Nr. 32:	9.84 + 5.69 = 15.53 m
Sockel Nr. 35:	9.84 m
Balkon Nr. 33:	2 x 4.96 + 3 x 5.41 = 26.15 m
Sockel Nr. 34:	4.96 + 5.94 = 10.90 m

B.3 Weitere Unterlagen

- Berechnung Heizwärmebedarf Q_h
- Berechnungen oder Bestimmung von:
 - U -Werten (opake und transparente Bauteile)
 - ψ -Werten
 - χ -Werten

3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller nicht im Erdreich ψ-Werte in W/mK

Bedingungen und Hinweise:
 – Grenzwert nach SIA 380/1 0.20 W/mK
 – Deckendämmeinlage 2 cm * 60 cm (bei entspr. Variante)
 – Die ψ-Werte sind gegen Aussenklima einzusetzen

	Aussen- dämmung 0.20 W/mK	Horizontale 0.20 W/mK	Innen- dämmung 0.20 W/mK	Aussen- dämmung min. 10cm 0.20 W/mK	Homogen- mauerwerk 0.20 W/mK
Kursiv (rot und fett) dargestellte Werte sind im Einzelbauteilnachweis nicht zulässig.					
Dämmung Boden "von oben"	Ohne FBH, mit Stirndämmung	0.15	--	--	0.05
	Ohne FBH, mit thermischer Sockeldämmung, mit Stirndämmung	v	--	--	v
	Mit FBH, Dämmung unterbrochen mit Stirndämmung	0.15	--	--	0.05
	Mit FBH, mit thermischer Sockeldämmung, mit Stirndämmung	v	--	--	v
Dämmung Boden "von unten"	Durchgehende Wärmedämmung	--	v	v	--
	Ohne Stirn- und weiterlaufende Flankendämmung, mit/ohne FBH, ohne thermische Sockeldämmung	0.30	v	v	0.10
Dämmung Boden "von unten"	Ohne Stirn- und weiterlaufende Flankendämmung, mit/ohne FBH, mit thermischer Sockeldämmung	0.20	--	--	0.10
	Mit/ohne FBH, Dämmung unterbrochen, mit Stirndämmung	0.45	0.15	--	0.40
	Mit/ohne FBH, mit thermischer Sockeldämmung, mit Stirndämmung	0.35	--	--	0.35
	Flankendämmung bis 25 cm unterhalb UK Deckendämmung	0.30	--	--	0.15
Dämmung Boden "von unten"	Flankendämmung bis 50 cm unterhalb UK Deckendämmung	0.10	--	--	0.10
	Ohne Stirn- und weiterlaufende Flankendämmung, mit/ohne FBH, mit thermischer Sockeldämmung	0.50	0.30	0.50	0.50

Beispiel: Checkliste Wärmebrücken, Version Dez. 2010
 Download unter: www.endk.ch

B.3 Weitere Unterlagen

Falls nicht Standardwerte bzw. Werte aus Tabellen der Norm SIA 380/1, der Dokumentation SIA D 0221 oder aus den kantonalen Vollzugshilfen verwendet werden, sind nachvollziehbare Berechnungen bzw. Nachweise beizulegen, beispielsweise:

- Berechnung Reduktionsfaktoren für Wärmeverluste von Bauteilen gegen unbeheizte Räume oder gegen Erdreich (*b*-Faktoren)
- *g*-Wert Verglasungen
- *U*-Wert Fensterrahmen
- Verschattungsfaktor F_{S1} , Horizont etc.