

28. April 2017

**Gutachten 170428 Hauptstr. 123 Lüftungskonzept
in 70771 Leinfelden-Echterdingen**

1. Allgemeine Angaben zum Gutachten:

1.1 Auftraggeber:

Exklusiv Wohnwert GmbH
Herr Joachim Nitz
August-Bebel-Straße 9
72072 Tübingen

Auftrag vom 21.04.2017

1.2 Inhalt des Auftrags, Zweck des Gutachtens

Mehrfamilienhaus, bereits errichtet: Beratung zu Lüftungskonzept und Erstellung
Lüftungskonzept.

1.3 Verwendete Arbeitsunterlagen

DIN 1946-6:05.2009 „Lüftung von Wohnungen“
DIN 18017-3 „Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster –Teil 3: Lüftung mit
Ventilatoren“

- maßstäblich bemaßte Zeichnungen des Gebäudes (Grundrisse und Schnitte)
8 Blatt Ausführungspläne von Architekten Klein GmbH im Maßstab 1:50 Stand 05.02.2014

1.4 Ortsbesichtigung

Eine Ortsbesichtigung fand nicht statt.

Teilnehmer:

2. Feststellungen und Empfehlungen

2.1 Gebäudebeschreibung

Es handelt sich um ein etwa 2015 errichtetes freistehendes Wohngebäude mit 8 Etagen. Im Erdgeschoss befinden sich auch 2 Läden die nicht Teil des Auftrags sind. Die Grundfläche des Gebäudes ist annähernd quadratisch.

Pro Etage gibt es zwischen 1 und 3 Wohnungen. Insgesamt handelt es sich um 20 Wohneinheiten.

Es gibt in den Wohnungen teilweise fensterlose WCs und Bäder.

In den Bad- und WC-Türen von fensterlosen Räumen sind gemäß Ausführungsplanung Lüftungsgitter als Überströmungöffnungen eingebaut. Es wird davon ausgegangen, dass hier jeweils Abluftventilatoren vorhanden sind.

2.2 Notwendigkeit von Lüftungstechnischen Maßnahmen

Die Lüftung zum Feuchteschutz durch Infiltration ist nicht ausreichend, Lüftungstechnische Maßnahmen (z. B. nach DIN 1946-6) sind erforderlich.

Die Luftdichtheit wurde hierfür angenommen mit Luftwechsel bei 50 Pa 1,0 h⁻¹.

Die Wohnflächen der Räume wurden für die Berechnungen aus Ausführungsplanung zeichnerisch ermittelt.

2.3 Auswahl von Lüftungssystemen Lüftungskonzept DIN 1946

Die Lüftung der innenliegender Bäder und WCs erfolgt bereits nach DIN 18017-3 mit Ventilatoren.

Einbau von Außenluftdurchlässe (ALD) in allen Zulufräumen (Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer und Küchen) zur Luftnachströmung für Einzelventilator und für die Querlüftung zum Feuchteschutz.

Die erforderlichen Querschnitte der ALDs können den Berechnungen im Anhang entnommen werden.

In den Türen zwischen Zulufräumen und Fluren müssen Überströmungsluftdurchlässe (ÜLD) vorhanden sein. Für diese genügt ein ausreichend großer Luftspalt unter den Türen (1,5 cm ermöglichen bis ca. 40m³ pro Stunde).

2.4 Alternative Lüftungstechnische Maßnahmen

Die aktuelle Norm 1946-6 existiert seit Mai 2009. Es handelt sich aus Sicht zahlreicher Sachverständiger zwar um einen Stand der Technik, jedoch nicht um eine anerkannte Regel der Technik. Siehe hierzu auch den beigefügten Artikel aus dem Deutschen Ingenieurblatt vom März 2013.

Die Norm ist auch bauaufsichtlich NICHT eingeführt. Es besteht keine Pflicht zur Anwendung.

In den allermeisten Wohnungen funktioniert seit Jahrhunderten ein Wohnen auch ohne mechanische Lüftungsanlagen und Außenluftdurchlässe.

Als Lüftungskonzept kann also durchaus auch ein manuelles Öffnen der Fenster festgelegt werden.

3. Zusammenfassung

Der Luftwechsel aus Undichtigkeiten (Infiltration) reicht für den Mindestluftwechsel ohne ein Öffnen der Fenster nicht aus.

Es kann entweder mit zusätzlichen Außenluftdurchlässen an Fenstern oder Außenwänden ein nutzerunabhängiger Luftwechsel nach DIN 1946-6 erreicht werden.

Diese Norm ist jedoch nicht verpflichtend einzuhalten und es kann durchaus durch manuelles Öffnen der Fenster gelüftet werden.



Dipl.-Ing. Franco Dubbers

Dieses Gutachten umfasst 3 Seiten und als Anlagen

6 Lüftungskonzepte für die einzelnen Wohnungstypen je 6 Seiten sowie
Übersichtstabelle Wohnungsgrößen und Nummern

1 Artikel aus dem Deutschen Ingenieurblatt vom März 2013
„DIN 1946-6:2009-05 Eine anerkannte Regel der Technik?“

4 Blatt Grundrisse M1:50 vom 05.02.2014

Hauptstr. 123 LE

Wohnflächen Einzelräume

Geschoss

EG	Anzahl Wohnungen		Nr. Whg.	Wohnfläche	Wohnen	Küche	Zimmer 1	Zi 2	Schlafen	Abluft		Üb. Diele	Abluft Abstellr.	HW	Flur 2
	1	3								Bad 1	WC				
1	3	4	5	6	73,82	54,56	Wie 3	25,56	7,02	10,17	-	13,59	5,59	1,47	8,81
					18,83	6,12	-	13,71	5,38	-	-	8,53	1,99		
2	3	7	8	9	Wie 4	Wie 5	Wie 3								
3	3	10	11	12	Wie 4	Wie 5	Wie 3								
4	2	13	14		Wie 4	95,62		26,6	7,1	11,82	11,14	15,03	7,14	1,6	13,47
5	2	15	16		Wie 4	Wie 14									
6	2	17	18		Wie 4	Wie 14									
7	3	19	20	Gast	34,72	Wie 14	34,36	16,12	4,69	7,25		3,01	3,32	3,65	4,83
8	1	21			139,73			42,69	10,87	14,29	6,42	25,58	14,49	2,22	10,85
Anz. Whg.:	20	SummeW21:			174,09							inkl. Ankl.	keine Abl.	3,64	4
														4	4,68

Dubbers, 28.04.2017

170427_Hauptstr. 123_Wohnungen

Nachweis des Lüftungskonzepts nach der DIN 1946-6

Projektdaten

Bauherr : Exklusiv Wohnwert GmbH
Projekt : LE-Hauptstr. 123
Strasse : Hauptstr. 123
Ort : 70771 Leinfelden-Echterdingen
Baujahr : 2015

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
Nutzungseinheit : Wohnung 3+6+9+12
Gebäudelage : windschwach
Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. W50095)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 34,3 m²
Mittlere Raumhöhe : 2,5 m (gemäß Norm anzusetzen)
Luftvolumen : 85,8 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
Luftwechsel n50 : 1,0 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
Fensterlose Räume : ja

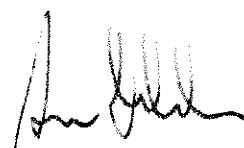
Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 17,5 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration : 5,0 m³/h


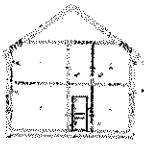
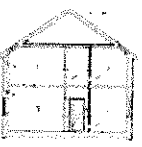

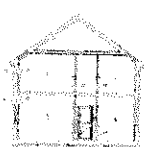

Lufttechnische Maßnahme erforderlich : Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.

Datum : 28.04.2017

Unterschrift:



Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme						Ventilatorengestützte Lüftungssysteme								
	Querlüftung Feuchteschutz		Querlüftung		Schachtlüftung		Abluftsystem		Zuluftsystem		Zu-/Abluftsystem				
															
Realisierung der Luftvolumenströme	FL		FL	RL (NL)	FL	RL (NL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL		(NL)	IL			(IL)			(IL)		(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719															
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten		beachten		beachten		mit Sicherheits-einrichtung				mit Sicherheits-einrichtung				
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen															
Produkte	ALD + ÜLD		ALD + ÜLD		ALD + ÜLD		ALD + ÜLD + Gerät		Gerät + ALD + ÜLD		Gerät + ÜLD				
WRG möglich	nein		nein		nein		ja		nein		ja				
Regenerative Energien	nein		nein		nein		Ja		nein		ja				

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Planung der Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 3+6+9+12					
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :					
Gebäude			Nutzungseinheit		
Höhe und Lage			Geometrie		
Anzahl der Geschosse		8,0	Beheizte Wohnfläche		$A_{NE} = 34,3 \text{ m}^2$
Gebäudehöhe		25,0 m	Mittlere Raumhöhe		$h_{NE} = 2,5 \text{ m}$
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach	<input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen		$V_{NE} = 85,8 \text{ m}^3$
Wärmeschutz			gelüftete Wohnfläche		$A_L = 34,3 \text{ m}^2$
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 1995)			gelüftetes Volumen		$V_L = 85,8 \text{ m}^3$
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)			Fensterlose Räume		
Luftdichtheit der Gebäudehülle			<input checked="" type="checkbox"/> ja		
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)			<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3		
Luftwechsel bei 50 Pa		$n_{50} =$	<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6		
Druckexponent		$n =$	<input type="checkbox"/> nein		
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)			Randbedingungen Lüftung		
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1,0 \text{ 1/h}$ (für ventilatorgestützte Lüftung) <input type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1,5 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten) <input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2,0 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)			Installationsschacht		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
			Raumluftabhängige Feuerstätte		<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
			Höhe und Lage		
			<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig		
			Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)		
			<input type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)		
			<input checked="" type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante		
			<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante		
			Lage	<input checked="" type="checkbox"/> offen (informativ)	<input type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt (informativ)
Für Höhe und Lage der Nutzungseinheit Abweichungen Von Standardwerten nach informativen Anhang I möglich.					

NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$Q_{v,ges,NE,FL} =$	17,5 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$Q_{v,Inf,wirk,0} =$	5,0 m³/h
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja ($Q_{v,ges,NE,FL} > Q_{v,Inf,wirk,0}$) <input type="checkbox"/> nein ($Q_{v,ges,NE,FL} \leq Q_{v,Inf,wirk,0}$)	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz)		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input checked="" type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
		Wärmerückgewinnung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Luftheizung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

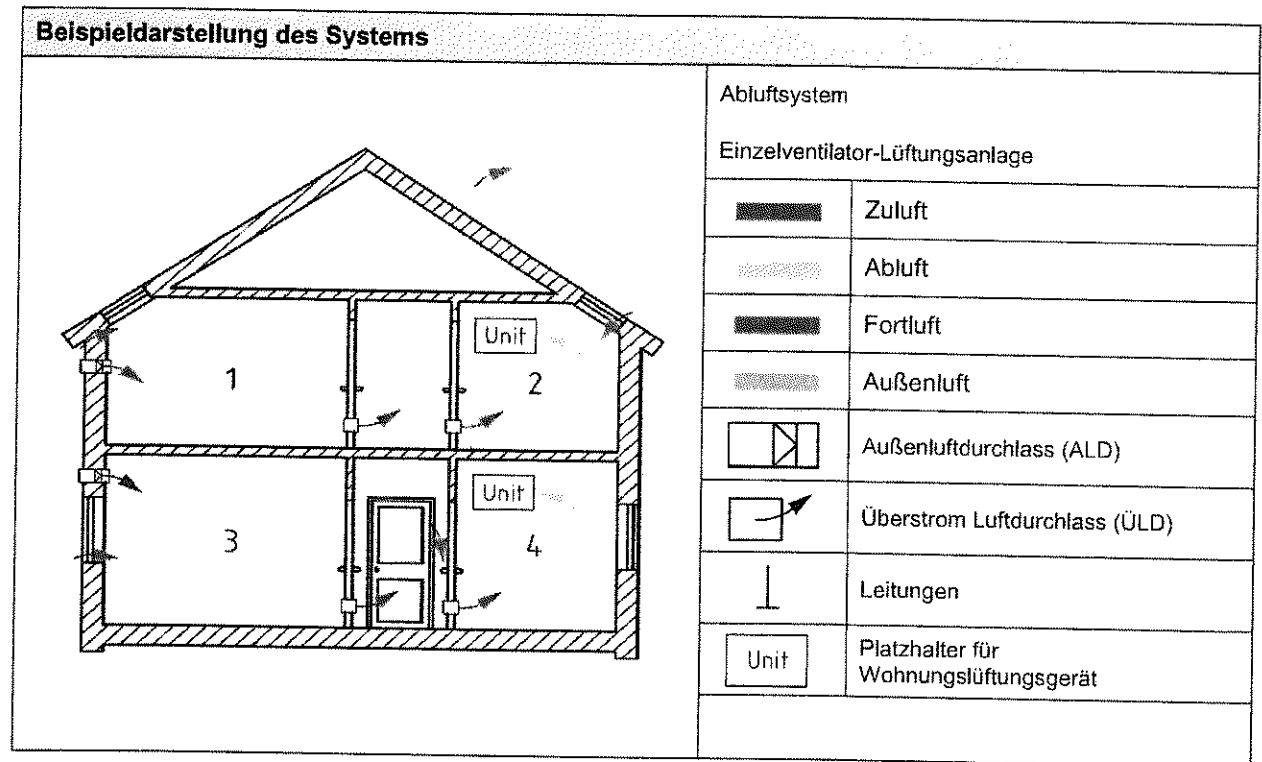
Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 3+6+9+12				
BESTIMMUNG GESAMT-AUSSENLUFTVOLUMENSTROM				
Freie Lüftung (Minimalanforderungen)		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung)		
Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	18,0
Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	0,21
Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	42,0
Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	0,49
Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	60,0
Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	0,70
Intensivlüftung durch Nutzerunterstützung (Fensterlüftung)		Intensivlüftung	$Q_{v,ges,IL} =$	78,0
		Informativ:	$n_{v,ges,IL} =$	0,87

BESTIMMUNG LUFTVOLUMENSTRÖME durch Lüftungstechnische Maßnahmen				
NUTZUNGSEINHEIT:				
Freie Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Lüftung zum Feuchteschutz oder nach reduzierte Lüftung		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Nennlüftung		
Lüftung Feuchteschutz, ALD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, ÜLD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, Schacht	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	25,6
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,30
Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	38,2
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,45
Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	-
		Reduzierte Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,RL} =$	38,2
		Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,45
Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	43,6
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,51
Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	56,2
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,66
Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	-
		Nennlüftung Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,NL} =$	56,2
		Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,66
		Intensiv Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,IL} =$	61,6
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,72
		Intensiv Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,IL} =$	74,2
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,87
		Intensiv Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,IL} =$	-
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	-
		Intensiv Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,IL} =$	74,2
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,87

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 3+6+9+12									
RAUM			ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Bezeichnung	f _{r,zu}								
Bad DIN 18017-3, konventionell	0	A _{Raum} : 2,89 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0
Zulufräum sonstiges (Küche), Küche ohne Abluftventilator	1,5	A _{Raum} : 3,13 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 10,1	<input checked="" type="checkbox"/> 13,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufräum Wohnzimmer	3	A _{Raum} : 15,03 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 20,1	<input checked="" type="checkbox"/> 25,9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufräum Schlafzimmer	2	A _{Raum} : 8,90 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 13,4	<input checked="" type="checkbox"/> 17,3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überstromraum Flur	0	A _{Raum} : 4,35 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZONE / RAUMGRUPPE		ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Zulufräume	Σ q _{v,LIM} = (in m ³ /h)	43,6	56,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ablufträume	Σ q _{v,LIM} = (in m ³ /h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ALD: Außenwand-Luftdurchlass
 ÜLD: Überstrom-Luftdurchlass
 AbLD: Abluftdurchlass
 ZuLD: Zuluftdurchlass



Nachweis des Lüftungskonzepts nach DIN 1946-6

Projektdaten

Bauherr : Exklusiv Wohnwert GmbH
Projekt : LE-Hauptstr. 123
Strasse : Hauptstr. 123
Ort : 70771 Leinfelden-Echterdingen
Baujahr : 2015

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
Nutzungseinheit : Wohnung 4+7+10+13+15+17

Gebäudelage : windschwach
Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSV095)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 54,6 m²
Mittlere Raumhöhe (gemäß Norm) : 2,5 m
Luftvolumen : 136,4 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
Luftwechsel n50 : 1,0 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
Fensterlose Räume : ja

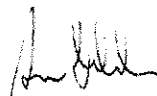
Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 23,9 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration : 8,0 m³/h

Lufttechnische Maßnahme erforderlich : Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.

Datum : 28.04.2017

Unterschrift:



Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme										Ventilatorengestützte Lüftungssysteme													
	Querlüftung Feuchteschutz				Querlüftung			Schachtlüftung			Abluftsystem				Zuluftsystem			Zu-/Abluftsystem						
Realisierung der Luftvolumenströme	FL				FL	RL	(NL)		FL	RL	(NL)		FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL			(NL)	IL			(NL)	(IL)				(IL)				(IL)				(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																								
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten				beachten			beachten			mit Sicherheits-einrichtung				mit Sicherheits-einrichtung									
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																								
Produkte	ALD + ÜLD				ALD + ÜLD			ALD + ÜLD			ALD + ÜLD + Gerät				Gerät + ALD + ÜLD			Gerät + ÜLD						
WRG möglich	nein				nein			nein			ja				nein			ja						
Regenerative Energien	nein				nein			nein			Ja				nein			ja						

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Planung der Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 4+7+10+13+15+17					
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :					
Gebäude			Nutzungseinheit		
Höhe und Lage			Geometrie		
Anzahl der Geschosse		8,0	Beheizte Wohnfläche		$A_{NE} = 54,6 \text{ m}^2$
Gebäudehöhe		25,0 m	Mittlere Raumhöhe		$h_{NE} = 2,5 \text{ m}$
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach	<input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen		$V_{NE} = 136,4 \text{ m}^3$
Wärmeschutz			gelüftete Wohnfläche		$A_L = 73,8 \text{ m}^2$
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 1995)			gelüftetes Volumen		$V_L = 184,6 \text{ m}^3$
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)			Fensterlose Räume		
Luftdichtheit der Gebäudehülle			<input checked="" type="checkbox"/> ja		
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)			<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3		
Luftwechsel bei 50 Pa		$n_{50} =$	<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6		
Druckexponent		$n =$	<input type="checkbox"/> nein		
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)			Randbedingungen Lüftung		
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1,0 \text{ 1/h}$ (für ventilatorgestützte Lüftung) <input type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1,5 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten) <input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2,0 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)			Installationsschacht		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
			Raumluftabhängige Feuerstätte		<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
			Höhe und Lage		
			<input type="checkbox"/> mehrgeschossig		<input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig
			Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)		
			<input type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)		
			<input checked="" type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante		
			<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante		
			Lage	<input checked="" type="checkbox"/> offen (informativ)	<input type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt (informativ)
Für Höhe und Lage der Nutzungseinheit Abweichungen Von Standardwerten nach informativen Anhang I möglich.					

NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$Q_{v,ges,NE,FL} =$	23,9 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$Q_{v,Inf,wirk,0} =$	8,0 m³/h
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja ($Q_{v,ges,NE,FL} > Q_{v,Inf,wirk,0}$) <input type="checkbox"/> nein ($Q_{v,ges,NE,FL} \leq Q_{v,Inf,wirk,0}$)	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz)		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input checked="" type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
		Wärmerückgewinnung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Luftheizung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

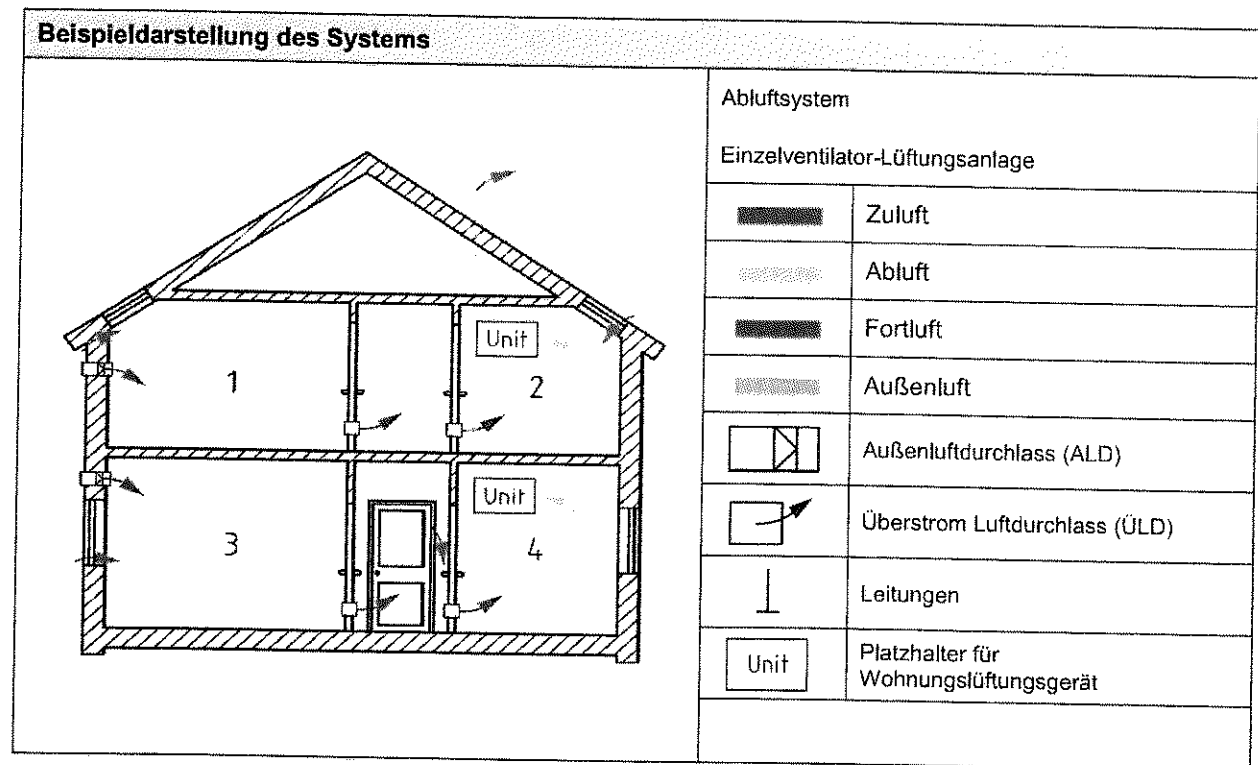
Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 4+7+10+13+15+17				
BESTIMMUNG GESAMT-AUSSENLUFTVOLUMENSTROM				
Freie Lüftung (Minimalanforderungen)		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung)		
Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	29,7
Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	0,16
Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	69,3
Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	0,38
Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	99,0
Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	0,54
Intensivlüftung durch Nutzerunterstützung (Fensterlüftung)		Intensivlüftung	$Q_{v,ges,IL} =$	128,7
		Informativ:	$n_{v,ges,IL} =$	0,65

BESTIMMUNG LUFTVOLUMENSTRÖME durch Lüftungstechnische Maßnahmen				
NUTZUNGSEINHEIT:				
Freie Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Lüftung zum Feuchteschutz oder nach reduzierte Lüftung		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Nennlüftung		
Lüftung Feuchteschutz, ALD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, ÜLD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, Schacht	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	33,9
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,18
Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	61,1
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,33
Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	-
		Reduzierte Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,RL} =$	61,1
		Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,33
		Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	63,6
		Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,34
Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	90,8
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,49
Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	-
		Nennlüftung Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,NL} =$	90,8
		Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,49
		Intensiv Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,IL} =$	93,3
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,51
		Intensiv Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,IL} =$	120,5
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,65
		Intensiv Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,IL} =$	-
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	-
		Intensiv Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,IL} =$	120,5
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,65

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 4+7+10+13+15+17									
RAUM			ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Bezeichnung	f _{r,zu}								
Bad DIN 18017-3, konventionell	0	A _{Raum} : 5,59 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0
Zulufr Raum sonstiges (Küche), Küche ohne Abluftventilator	1,5	A _{Raum} : 7,02 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 11,2	<input checked="" type="checkbox"/> 16,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Wohnzimmer	3	A _{Raum} : 25,56 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 22,5	<input checked="" type="checkbox"/> 32,1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Schlafzimmer	2	A _{Raum} : 10,17 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 15,0	<input checked="" type="checkbox"/> 21,4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überstromraum Flur	0	A _{Raum} : 8,81 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abluftraum sonstiges, Abstellraum	0	A _{Raum} : 1,61 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bad DIN 18017-3, konventionell, WC	0	A _{Raum} : 1,47 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0
Zulufr Raum Schlafzimmer	2	A _{Raum} : 13,59 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 15,0	<input checked="" type="checkbox"/> 21,4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZONE / RAUMGRUPPE		ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Zulufräume	Σ q _{v,LtM} =(in m ³ /h)	63,7	90,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ablufträume	Σ q _{v,LtM} =(in m ³ /h)	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	28,4	28,4

ALD: Außenwand-Luftdurchlass
 ÜLD: Überstrom-Luftdurchlass
 AbLD: Abluftdurchlass
 ZuLD: Zuluftdurchlass



Nachweis des Lüftungskonzepts nach DIN 1946-6

Projektdaten

Bauherr : Exklusiv Wohnwert GmbH
Projekt : LE-Hauptstr. 123
Strasse : Hauptstr. 123
Ort : 70771 Leinfelden-Echterdingen
Baujahr : 2015

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
Nutzungseinheit : Wohnung 5+8+11
Gebäudelage : windschwach
Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSV095)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 54,6 m²
Mittlere Raumhöhe (gemäß Norm) : 2,5 m
Luftvolumen : 136,4 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
Luftwechsel n50 : 1,0 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
Fensterlose Räume : ja

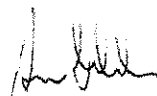
Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 23,9 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration : 8,0 m³/h

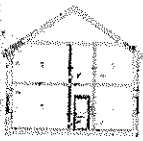





Lufttechnische Maßnahme erforderlich : Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.

Datum : 28.04.2017

Unterschrift:



Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme						Ventilatorengestützte Lüftungssysteme								
	Querlüftung Feuchteschutz		Querlüftung		Schachtlüftung		Abluftsystem		Zuluftsystem		Zu-/Abluftsystem				
															
Realisierung der Luftvolumenströme	FL			FL	RL	NL		FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL		(NL)	IL		(NL)	(IL)			(IL)		(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719															
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten		beachten		beachten		mit Sicherheits-einrichtung				mit Sicherheits-einrichtung				
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen															
Produkte	ALD + ÜLD		ALD + ÜLD		ALD + ÜLD		ALD + ÜLD + Gerät		Gerät + ALD + ÜLD		Gerät + ÜLD				
WRG möglich	nein		nein		nein		ja		nein		ja				
Regenerative Energien	nein		nein		nein		Ja		nein		ja				

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Planung der Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 5+8+11					
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :					
Gebäude			Nutzungseinheit		
Höhe und Lage			Geometrie		
Anzahl der Geschosse		8,0	Beheizte Wohnfläche		A _{NE} = 54,6 m²
Gebäudehöhe		25,0 m	Mittlere Raumhöhe		h _{NE} = 2,5 m
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach	<input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen		V _{NE} = 136,4 m³
Wärmeschutz			gelüftete Wohnfläche		A _L = 54,6 m²
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 1995)			gelüftetes Volumen		V _L = 136,4 m³
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)			Fensterlose Räume		
Luftdichtheit der Gebäudehülle			<input checked="" type="checkbox"/> ja		
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)			<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3		
Luftwechsel bei 50 Pa		n50 =	<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6		
Druckexponent		n =	<input type="checkbox"/> nein		
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent n = 2/3)			Randbedingungen Lüftung		
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie A mit n50 = 1,0 1/h (für ventilatorgestützte Lüftung) <input type="checkbox"/> Kategorie B mit n50 = 1,5 1/h (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten) <input type="checkbox"/> Kategorie C mit n50 = 2,0 1/h (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)			Installationsschacht		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
			Raumluftabhängige Feuerstätte		<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
			Höhe und Lage		
			<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig		
			Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)		
			<input type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)		
			<input checked="" type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante		
			<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante		
			Lage	<input checked="" type="checkbox"/> offen (informativ)	<input type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt (informativ)
Für Höhe und Lage der Nutzungseinheit Abweichungen Von Standardwerten nach informativen Anhang I möglich.					

NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		Q _{v,ges,NE,FL} =	23,9 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		Q _{v,Inf,wirk,0} =	8,0 m³/h
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja (Q _{v,ges,NE,FL} > Q _{v,Inf,wirk,0}) <input type="checkbox"/> nein (Q _{v,ges,NE,FL} ≤ Q _{v,Inf,wirk,0})	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz)		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input checked="" type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
		Wärmerückgewinnung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Luftheizung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

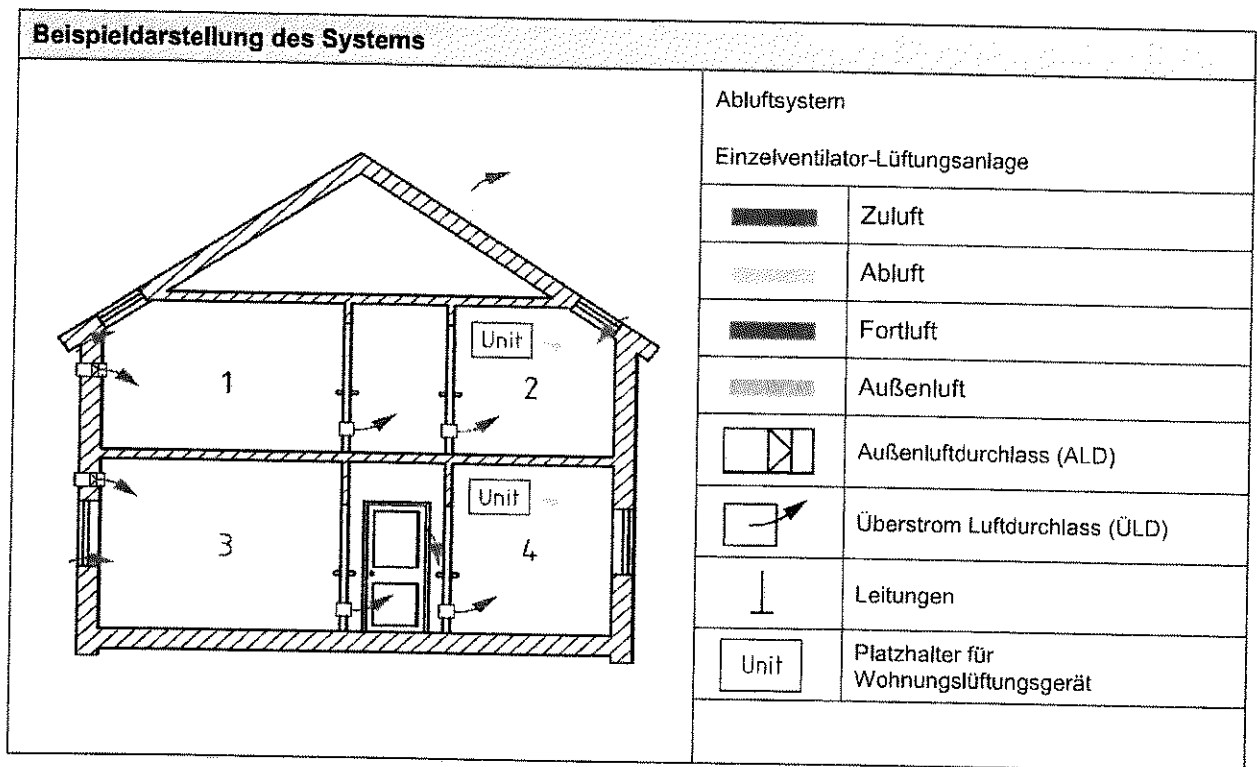
Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 5+8+11				
BESTIMMUNG GESAMT-AUSSENLUFTVOLUMENSTROM				
Freie Lüftung (Minimalanforderungen)		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung)		
Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	24,0
Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	0,18
Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	56,0
Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	0,41
Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	80,0
Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	0,59
Intensivlüftung durch Nutzerunterstützung (Fensterlüftung)		Intensivlüftung	$Q_{v,ges,IL} =$	104,0
		Informativ:	$n_{v,ges,IL} =$	0,72

BESTIMMUNG LUFTVOLUMENSTRÖME durch lüftungstechnische Maßnahmen				
NUTZUNGSEINHEIT:				
Freie Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Lüftung zum Feuchteschutz oder nach reduzierte Lüftung		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Nennlüftung		
Lüftung Feuchteschutz, ALD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, ÜLD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, Schacht	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	29,9
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,22
Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	50,0
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,37
Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	-
		Reduzierte Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,RL} =$	50,0
		Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,37
Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	53,9
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,39
Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	74,0
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,54
Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	-
		Nennlüftung Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,NL} =$	74,0
		Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,54
		Intensiv Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,IL} =$	77,9
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,57
		Intensiv Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,IL} =$	98,0
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,72
		Intensiv Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,IL} =$	-
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	-
		Intensiv Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,IL} =$	98,0
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,72

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 5+8+11									
RAUM			ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Bezeichnung	f _{r,zu}								
Bad DIN 18017-3, konventionell	0	A _{Raum} : 5,38 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0
Zulufräum sonstiges (Küche), Küche ohne Abluftventilator	1,5	A _{Raum} : 6,12 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 12,4	<input checked="" type="checkbox"/> 17,1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufräum Wohnzimmer	3	A _{Raum} : 18,83 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 24,9	<input checked="" type="checkbox"/> 34,1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufräum Schlafzimmer	2	A _{Raum} : 13,71 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 16,6	<input checked="" type="checkbox"/> 22,8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überstromraum Flur	0	A _{Raum} : 8,53 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abluftraum sonstiges, Abstellraum	0	A _{Raum} : 1,99 m ² q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		q _{v,LtM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZONE / RAUMGRUPPE		ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Zulufräume	Σ q _{v,LtM} =(in m ³ /h)	53,9	74,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ablufträume	Σ q _{v,LtM} =(in m ³ /h)	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	28,4	28,4

ALD: Außenwand-Luftdurchlass
 ÜLD: Überstrom-Luftdurchlass
 AbLD: Abluftdurchlass
 ZuLD: Zuluftdurchlass



Nachweis des Lüftungskonzepts nach DIN 1946-6

Projektdaten

Bauherr : Exklusiv Wohnwert GmbH
Projekt : LE-Hauptstr. 123
Strasse : Hauptstr. 123
Ort : 70771 Leinfelden-Echterdingen
Baujahr : 2015

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
Nutzungseinheit : Wohnung 14+16+18+20
Gebäudelage : windschwach
Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSV095)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 95,6 m²
Mittlere Raumhöhe (gemäß Norm) : 2,5 m
Luftvolumen : 239,1 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
Luftwechsel n50 : 1,0 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
Fensterlose Räume : ja

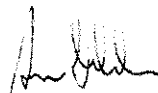
Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 36,2 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration : 14,0 m³/h



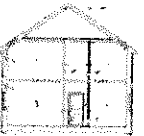
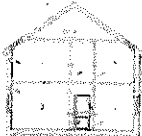


Lufttechnische Maßnahme erforderlich : Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.

Datum : 28.04.2017

Unterschrift:



Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme						Ventilatorengestützte Lüftungssysteme								
	Querlüftung Feuchteschutz		Querlüftung		Schachtlüftung		Abluftsystem		Zuluftsystem		Zu-/Abluftsystem				
															
Realisierung der Luftvolumenströme	FL		FL	RL (NL)	FL	RL (NL)	FL	RL	NL (IL)	FL	RL	NL (IL)	FL	RL	NL (IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL		(NL)	IL		(NL)	(IL)		(IL)		(IL)	(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719															
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten		beachten		beachten		mit Sicherheits-einrichtung				mit Sicherheits-einrichtung				
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen															
Produkte	ALD + ÜLD		ALD + ÜLD		ALD + ÜLD		ALD + ÜLD + Gerät		Gerät + ALD + ÜLD		Gerät + ÜLD				
WRG möglich	nein		nein		nein		ja		nein		ja				
Regenerative Energien	nein		nein		nein		Ja		nein		ja				

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Planung der Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 14+16+18+20					
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :					
Gebäude			Nutzungseinheit		
Höhe und Lage			Geometrie		
Anzahl der Geschosse		8,0	Beheizte Wohnfläche		$A_{NE} = 95,6 \text{ m}^2$
Gebäudehöhe		25,0 m	Mittlere Raumhöhe		$h_{NE} = 2,5 \text{ m}$
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach <input type="checkbox"/> windstark		Luftvolumen		$V_{NE} = 239,1 \text{ m}^3$
Wärmeschutz			gelüftete Wohnfläche		$A_L = 95,6 \text{ m}^2$
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 1995)			gelüftetes Volumen		$V_L = 239,1 \text{ m}^3$
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)			Fensterlose Räume		
Luftdichtheit der Gebäudehülle			<input checked="" type="checkbox"/> ja		
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)			<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3		
Luftwechsel bei 50 Pa		$n_{50} =$	<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6		
Druckexponent		$n =$	<input type="checkbox"/> nein		
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)			Randbedingungen Lüftung		
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1.0 \text{ 1/h}$ (für ventilatorgestützte Lüftung) <input type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1.5 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten) <input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2.0 \text{ 1/h}$ (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)			Installationsschacht		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
			Raumluftabhängige Feuerstätte		<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
			Höhe und Lage		
			<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig		
			Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)		
			<input type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)		
			<input checked="" type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante		
			<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante		
			Lage	<input checked="" type="checkbox"/> offen (informativ) <input type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt (informativ)	
Für Höhe und Lage der Nutzungseinheit Abweichungen Von Standardwerten nach informativen Anhang I möglich.					

NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$Q_{v,ges,NE,FL} =$	36,2 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$Q_{v,Inf,wirk,0} =$	14,0 m³/h
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja ($Q_{v,ges,NE,FL} > Q_{v,Inf,wirk,0}$) <input type="checkbox"/> nein ($Q_{v,ges,NE,FL} \leq Q_{v,Inf,wirk,0}$)	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz)		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input checked="" type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
		Wärmerückgewinnung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Luftheizung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

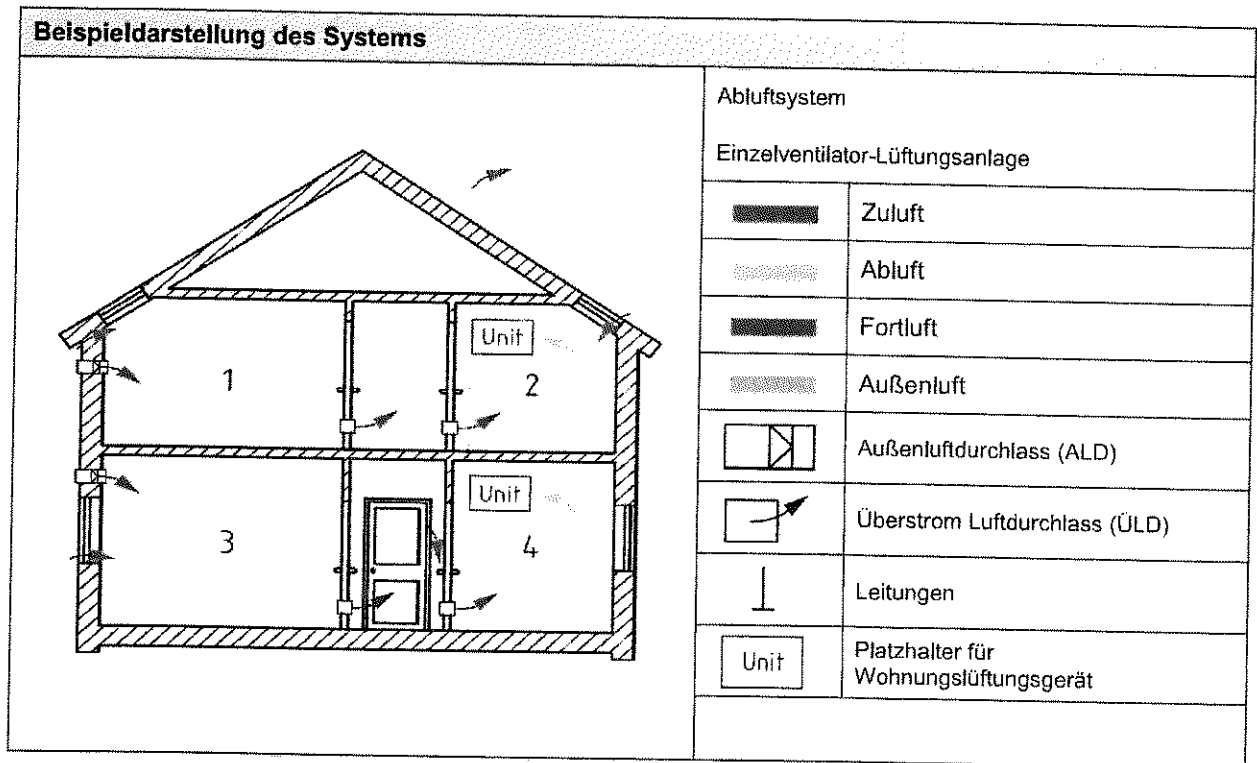
Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 14+16+18+20				
BESTIMMUNG GESAMT-AUSSENLUFTVOLUMENSTROM				
Freie Lüftung (Minimalanforderungen)		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung)		
Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	36,3
Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	0,15
Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	84,7
Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	0,35
Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	121,0
Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	0,51
Intensivlüftung durch Nutzerunterstützung (Fensterlüftung)		Intensivlüftung	$Q_{v,ges,IL} =$	157,3
		Informativ:	$n_{v,ges,IL} =$	0,61

BESTIMMUNG LUFTVOLUMENSTRÖME durch Lüftungstechnische Maßnahmen				
NUTZUNGSEINHEIT:				
Freie Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Lüftung zum Feuchteschutz oder nach reduzierte Lüftung		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Nennlüftung		
Lüftung Feuchteschutz, ALD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, ÜLD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, Schacht	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	38,9
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,16
Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	74,1
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,31
Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	-
		Reduzierte Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,RL} =$	74,1
		Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,31
Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	75,2
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,31
Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	110,4
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,46
Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	-
		Nennlüftung Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,NL} =$	110,4
		Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,46
		Intensiv Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,IL} =$	111,5
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,47
		Intensiv Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,IL} =$	146,7
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,61
		Intensiv Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,IL} =$	-
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	-
		Intensiv Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,IL} =$	146,7
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,61

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 14+16+18+20									
RAUM			ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Bezeichnung	f _{r,zu}								
Bad DIN 18017-3, konventionell	0	A _{Raum} : 7,14 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0
Zulufr Raum sonstiges (Küche), Küche ohne Abluftventilator (n)	1,5	A _{Raum} : 7,1 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 10,7	<input checked="" type="checkbox"/> 15,8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Wohnzimmer	3	A _{Raum} : 26,6 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 21,5	<input checked="" type="checkbox"/> 31,6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Schlafzimmer	2	A _{Raum} : 11,82 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 14,3	<input checked="" type="checkbox"/> 21,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überstromraum Flur	0	A _{Raum} : 13,47 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abluftraum sonstiges, Abstellraum	0	A _{Raum} : 1,72 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bad DIN 18017-3, konventionell, WC	0	A _{Raum} : 1,6 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0
Zulufr Raum Schlafzimmer	2	A _{Raum} : 11,14 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 14,3	<input checked="" type="checkbox"/> 21,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Schlafzimmer	2	A _{Raum} : 15,03 m ² q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 14,3	<input checked="" type="checkbox"/> 21,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZONE / RAUMGRUPPE		ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Zulufräume	Σ q _{v,LIM} = (in m ³ /h)	75,1	110,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ablufträume	Σ q _{v,LIM} = (in m ³ /h)	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	28,4	28,4

ALD: Außenwand-Luftdurchlass
 ÜLD: Überstrom-Luftdurchlass
 AbLD: Abluftdurchlass
 ZuLD: Zuluftdurchlass



Nachweis des Lüftungskonzepts nach DIN 1946-6

Projektdaten

Bauherr : Exklusiv Wohnwert GmbH
Projekt : LE-Hauptstr. 123
Strasse : Hauptstr. 123
Ort : 70771 Leinfelden-Echterdingen
Baujahr : 2015

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
Nutzungseinheit : Wohnung 19
Gebäudelage : windschwach
Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSV095)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 34,7 m²
Mittlere Raumhöhe (gemäß Norm) : 2,5 m
Luftvolumen : 86,8 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
Luftwechsel n50 : 1,0 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
Fensterlose Räume : ja

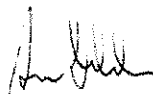
Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 17,6 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration : 5,1 m³/h





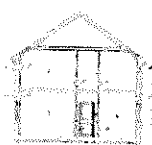

Lufttechnische Maßnahme erforderlich : Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.

Datum : 28.04.2017

Unterschrift:



Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme						Ventilatorengestützte Lüftungssysteme											
	Querlüftung Feuchteschutz	Querlüftung	Schachtlüftung	Abluftsystem	Zuluftsystem	Zu-/Abluftsystem												
																		
Realisierung der Luftvolumenströme	FL	FL	FL	FL	FL	FL	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL		(NL)	IL			(NL)	(IL)			(IL)			(IL)	(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																		
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten		beachten		beachten		mit Sicherheits-einrichtung								mit Sicherheits-einrichtung			
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																		
Produkte	ALD + ÜLD		ALD + ÜLD		ALD + ÜLD		ALD + ÜLD + Gerät				Gerät + ALD + ÜLD				Gerät + ÜLD			
WRG möglich	nein		nein		nein		ja				nein				ja			
Regenerative Energien	nein		nein		nein		Ja				nein				ja			

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Planung der Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 19					
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :					
Gebäude			Nutzungseinheit		
Höhe und Lage			Geometrie		
Anzahl der Geschosse	8,0		Beheizte Wohnfläche	$A_{NE} =$	34,7 m²
Gebäudehöhe	25,0 m		Mittlere Raumhöhe	$h_{NE} =$	2,5 m
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach	<input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen	$V_{NE} =$	86,8 m³
Wärmeschutz			gelüftete Wohnfläche	$A_L =$	34,7 m²
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 1995)			gelüftetes Volumen	$V_L =$	86,8 m³
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)			Fensterlose Räume		
Luftdichtheit der Gebäudehülle			<input checked="" type="checkbox"/> ja		
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)			<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3		
Luftwechsel bei 50 Pa $n_{50} =$			<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6		
Druckexponent $n =$			<input type="checkbox"/> nein		
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent $n = 2/3$)			Randbedingungen Lüftung		
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie A mit $n_{50} = 1.0$ 1/h (für ventilatorgestützte Lüftung) <input type="checkbox"/> Kategorie B mit $n_{50} = 1.5$ 1/h (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten) <input type="checkbox"/> Kategorie C mit $n_{50} = 2.0$ 1/h (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)			Installationsschacht	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
			Raumluftabhängige Feuerstätte	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
			Höhe und Lage		
			<input type="checkbox"/> mehrgeschossig <input checked="" type="checkbox"/> eingeschossig		
			Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)		
			<input type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)		
			<input checked="" type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante		
			<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante		
			Lage	<input checked="" type="checkbox"/> offen (informativ)	<input type="checkbox"/> normal (Standard)
				<input type="checkbox"/> geschützt (informativ)	
Für Höhe und Lage der Nutzungseinheit Abweichungen Von Standardwerten nach informativen Anhang I möglich.					

NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		$Q_{v,ges,NE,FL} =$	17,6 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		$Q_{v,Inf,wirk,0} =$	5,1 m³/h
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja ($Q_{v,ges,NE,FL} > Q_{v,Inf,wirk,0}$) <input type="checkbox"/> nein ($Q_{v,ges,NE,FL} \leq Q_{v,Inf,wirk,0}$)	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz)		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input checked="" type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
		Wärmerückgewinnung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Luftheizung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

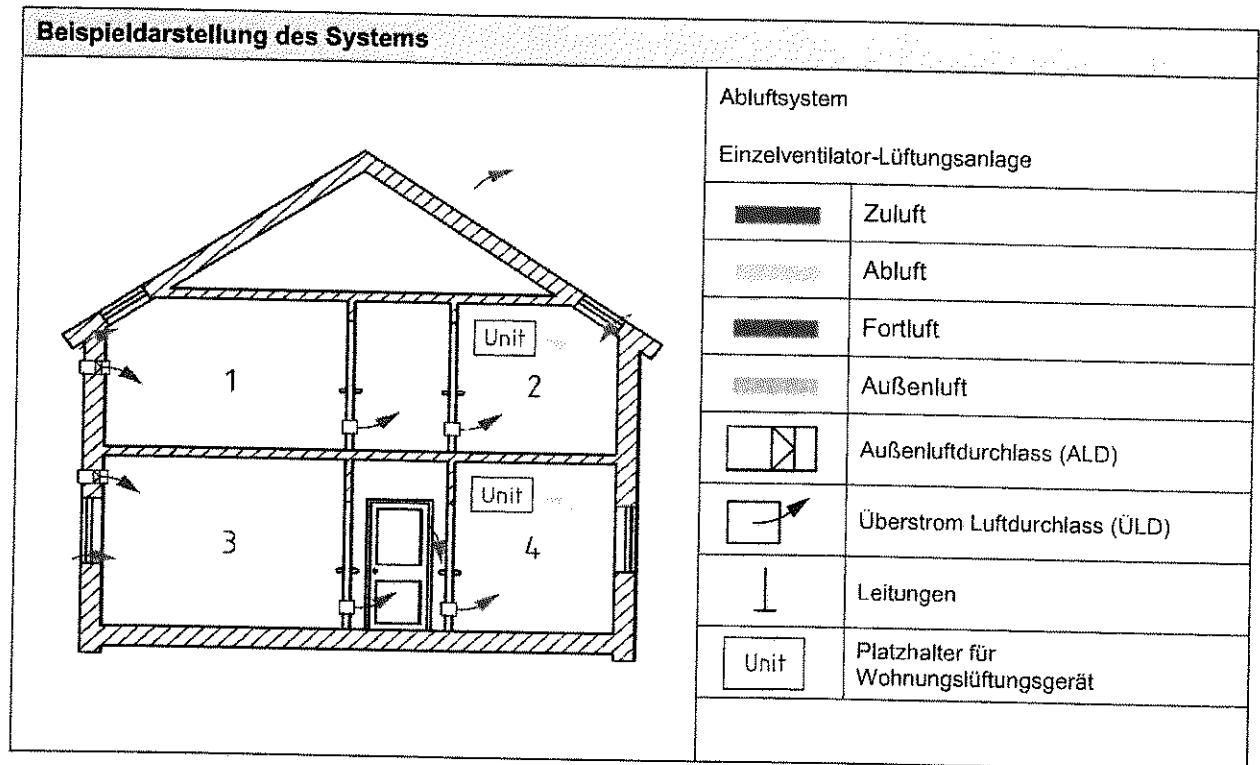
Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 19				
BESTIMMUNG GESAMT-AUSSENLUFTVOLUMENSTROM				
Freie Lüftung (Minimalanforderungen)		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung)		
Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	24,0
Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	0,28
Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	56,0
Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	0,65
Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	80,0
Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	0,92
Intensivlüftung durch Nutzerunterstützung (Fensterlüftung)		Intensivlüftung	$Q_{v,ges,IL} =$	104,0
		Informativ:	$n_{v,ges,IL} =$	1,15

BESTIMMUNG LUFTVOLUMENSTRÖME durch Lüftungstechnische Maßnahmen				
NUTZUNGSEINHEIT:				
Freie Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Lüftung zum Feuchteschutz oder nach reduzierte Lüftung		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Nennlüftung		
Lüftung Feuchteschutz, ALD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, ÜLD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, Schacht	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	39,4
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,45
Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	52,2
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,60
Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	-
		Reduzierte Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,RL} =$	52,2
		Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,60
Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	63,4
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,73
Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	76,2
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,88
Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	-
		Nennlüftung Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,NL} =$	76,2
		Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,88
		Intensiv Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,IL} =$	87,4
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	1,01
		Intensiv Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,IL} =$	100,2
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	1,15
		Intensiv Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,IL} =$	-
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	-
		Intensiv Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,IL} =$	100,2
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	1,15

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 19									
RAUM			ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Bezeichnung	f _{r,zu}								
Bad DIN 18017-3, konventionell	0	A _{Raum} : 3,01 m ² Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0
Zulufr Raum sonstiges (Küche), Küche ohne Abluftventilator (n	1,5	A _{Raum} : 4,69 m ² Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 14,6	<input checked="" type="checkbox"/> 17,6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Wohnzimmer	3	A _{Raum} : 16,12 m ² Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 29,2	<input checked="" type="checkbox"/> 35,2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Schlafzimmer	2	A _{Raum} : 7,25 m ² Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input checked="" type="checkbox"/> 19,5	<input checked="" type="checkbox"/> 23,4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überstromraum Flur	0	A _{Raum} : 3,65 m ² Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A _{Raum} : Q _{v,LIM} in m ³ /h:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZONE / RAUMGRUPPE		ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Zulufräume	Σ Q _{v,LIM} =(in m ³ /h)	63,3	76,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ablufräume	Σ Q _{v,LIM} =(in m ³ /h)	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	28,4	28,4

ALD: Außenwand-Luftdurchlass
 ÜLD: Überstrom-Luftdurchlass
 AbLD: Abluftdurchlass
 ZuLD: Zuluftdurchlass



Nachweis des Lüftungskonzepts nach DIN 1946-6

Projektdaten

Bauherr : Exklusiv Wohnwert GmbH
Projekt : LE-Hauptstr. 123
Strasse : Hauptstr. 123
Ort : 70771 Leinfelden-Echterdingen
Baujahr : 2015

Gebäuderanddaten

Gebäudetyp : Mehrfamilienhaus
Nutzungseinheit : Wohnung 21
Gebäudelage : windschwach
Wärmeschutz : guter Wärmeschutz (mind. WSV095)

Gebäudegeometrie

Wohnfläche : 174,0 m²
Mittlere Raumhöhe (gemäß Norm) : 2,5 m
Luftvolumen : 435,0 m³

Luftdichtheit

Messwertvorhanden : nein
Luftwechsel n50 : 1,0 1/h

Sonstiges

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene, Effizienz : Keine erhöhten Anforderungen
Fensterlose Räume : ja

Ergebnisse

Außenluftvolumenstrom für den Feuchteschutz : 56,9 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration : 46,9 m³/h







Lufttechnische Maßnahme erforderlich : Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.

Datum : 28.04.2017

Unterschrift:



Übersicht der Lüftungstechnischen Maßnahmen

Lüftungssysteme	Freie Lüftungssysteme						Ventilatorengestützte Lüftungssysteme														
	Querlüftung Feuchteschutz		Querlüftung		Schachtlüftung		Abluftsystem				Zuluftsystem		Zu-/Abluftsystem								
																					
Realisierung der Luftvolumenströme	FL			FL	RL	(NL)	FL	RL	(NL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)	FL	RL	NL	(IL)
Unterstützung d. Fensterlüftung		RL	NL	IL		(NL)	IL		(NL)	(IL)		(IL)			(IL)		(IL)				(IL)
Mindestanforderungen nach der DIN 1946-6 und der DIN 4719																					
Schall-, Brandschutz und Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten		beachten		beachten		mit Sicherheits-einrichtung				mit Sicherheits-einrichtung										
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																					
Produkte	ALD + ÜLD		ALD + ÜLD		ALD + ÜLD		ALD + ÜLD + Gerät				Gerät + ALD + ÜLD		Gerät + ÜLD								
WRG möglich	nein		nein		nein		ja				nein		ja								
Regenerative Energien	nein		nein		nein		Ja				nein		ja								

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6.

Planung der Wohnungslüftung nach der DIN 1946-6

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 21					
DATEN GEBÄUDE / NUTZUNGSEINHEIT :					
Gebäude			Nutzungseinheit		
Höhe und Lage			Geometrie		
Anzahl der Geschosse		8,0	Beheizte Wohnfläche		A _{NE} = 174,0 m²
Gebäudehöhe		25,0 m	Mittlere Raumhöhe		h _{NE} = 2,5 m
Windgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> windschwach	<input type="checkbox"/> windstark	Luftvolumen		V _{NE} = 435,0 m³
Wärmeschutz			gelüftete Wohnfläche		A _L = 174,0 m²
<input checked="" type="checkbox"/> hoch (Neubau/ Modernisierung min. WSchV 1995)			gelüftetes Volumen		V _L = 435,1 m³
<input type="checkbox"/> niedrig (Gebäudebestand vor 1995)			Fensterlose Räume		
Luftdichtheit der Gebäudehülle			<input checked="" type="checkbox"/> ja		
<input type="checkbox"/> Messwert (Luftdichtheits-Messung)			<input type="checkbox"/> Bemessung nur nach DIN 18017-3		
Luftwechsel bei 50 Pa		n50 =	<input checked="" type="checkbox"/> Bemessung zusätzlich nach DIN 1946-6		
Druckexponent		n =	<input type="checkbox"/> nein		
<input checked="" type="checkbox"/> Vorgabewert (mit Druckexponent n = 2/3)			Randbedingungen Lüftung		
<input checked="" type="checkbox"/> Kategorie A mit n50 = 1.0 1/h (für ventilatorgestützte Lüftung) <input type="checkbox"/> Kategorie B mit n50 = 1.5 1/h (für freie Lüftung im Neubau und bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten) <input type="checkbox"/> Kategorie C mit n50 = 2.0 1/h (für freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten)			Installationsschacht		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
			Raumluftabhängige Feuerstätte		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
			Höhe und Lage		
			<input checked="" type="checkbox"/> mehrgeschossig		<input type="checkbox"/> eingeschossig
			Höhe Nutzungseinheit (für Korrekturfaktoren)		
			<input type="checkbox"/> 0 bis 15 m über Geländeoberkante (Standard)		
			<input checked="" type="checkbox"/> 15 bis 50 m über Geländeoberkante		
			<input type="checkbox"/> > 50 m über Geländeoberkante		
			Lage	<input checked="" type="checkbox"/> offen (informativ)	<input type="checkbox"/> normal (Standard) <input type="checkbox"/> geschützt (informativ)
Für Höhe und Lage der Nutzungseinheit Abweichungen Von Standardwerten nach informativen Anhang I möglich.					

NOTWENDIGKEIT LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:		Q _{v,ges,NE,FL} =	56,9 m³/h
Luftvolumenstrom durch Infiltration im Ausgangszustand:		Q _{v,Inf,wirk,0} =	46,9 m³/h
Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja (Q _{v,ges,NE,FL} > Q _{v,Inf,wirk,0}) <input type="checkbox"/> nein (Q _{v,ges,NE,FL} ≤ Q _{v,Inf,wirk,0})	
FESTLEGUNG LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN			
<input type="checkbox"/> Freie Lüftung		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatorgestützte Lüftung	
<input type="checkbox"/> Querlüftung (Feuchteschutz)		<input checked="" type="checkbox"/> Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input checked="" type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Querlüftung		<input type="checkbox"/> Zuluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelventilator- Lüftungsanlage	
<input type="checkbox"/> Schachtlüftung / Auftriebslüftung		<input type="checkbox"/> Zu-/Abluftsystem <input type="checkbox"/> Zentralventilator- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Wohnungs- Lüftungsanlage <input type="checkbox"/> Einzelraum- Lüftungsanlage	
		Wärmerückgewinnung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Luftheizung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Bedarfsführung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
		Zonenregelung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 21				
BESTIMMUNG GESAMT-AUSSENLUFTVOLUMENSTROM				
Freie Lüftung (Minimalanforderungen)		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung)		
Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	Lüftung zum Feuchteschutz	$Q_{v,ges,FL} =$	57,0
Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,FL} =$	0,13
Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	Reduzierte Lüftung	$Q_{v,ges,RL} =$	133,0
Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,RL} =$	0,31
Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	Nennlüftung	$Q_{v,ges,NL} =$	190,0
Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	Informativ:	$n_{v,ges,NL} =$	0,44
Intensivlüftung durch Nutzerunterstützung (Fensterlüftung)		Intensivlüftung	$Q_{v,ges,IL} =$	247,0
		Informativ:	$n_{v,ges,IL} =$	0,53

BESTIMMUNG LUFTVOLUMENSTRÖME durch Lüftungstechnische Maßnahmen				
NUTZUNGSEINHEIT:				
Freie Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Lüftung zum Feuchteschutz oder nach reduzierte Lüftung		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderung) Bemessung nach Nennlüftung		
Lüftung Feuchteschutz, ALD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, ÜLD	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Lüftung Feuchteschutz, Schacht	$Q_{v,LIM,FL} =$			
Informativ:	$n_{v,LIM,FL} =$			
Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,RL} =$	68,4
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,16
Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,RL} =$	120,9
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,28
Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	Reduzierte Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,RL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	-
		Reduzierte Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,RL} =$	116,8
		Informativ:	$n_{v,LIM,RL} =$	0,27
Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,NL} =$	125,4
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,29
Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,NL} =$	177,9
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,41
Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	Nennlüftung Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,NL} =$	-
Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	-
		Nennlüftung Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,NL} =$	173,8
		Informativ:	$n_{v,LIM,NL} =$	0,40
		Intensiv Lüftung, ALD	$Q_{v,LIM,IL} =$	182,4
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,42
		Intensiv Lüftung, ÜLD	$Q_{v,LIM,IL} =$	234,9
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,54
		Intensiv Lüftung, Schacht	$Q_{v,LIM,IL} =$	-
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	-
		Intensiv Lüftung, Ventilator	$Q_{v,LIM,IL} =$	230,8
		Informativ:	$n_{v,LIM,IL} =$	0,53

Projekt/ Variante : LE-Hauptstr. 123, Wohnung 21									
RAUM			ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Bezeichnung	$f_{r,zu}$								
Zulufr Raum sonstiges, Zulufr Raum Hauptbad	1,5	$A_{Raum}: 14,49 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input checked="" type="checkbox"/> 11,4	<input checked="" type="checkbox"/> 16,2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum sonstiges (Küche), Küche o. Abluftventilator (nur	1,5	$A_{Raum}: 10,87 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input checked="" type="checkbox"/> 11,4	<input checked="" type="checkbox"/> 16,2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Gästezimmer	1,5	$A_{Raum}: 26,21 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input checked="" type="checkbox"/> 11,4	<input checked="" type="checkbox"/> 16,2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Schlafzimmer, Zi1	2	$A_{Raum}: 14,210 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input checked="" type="checkbox"/> 15,2	<input checked="" type="checkbox"/> 21,6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überstromraum Flur, Diele Gast	0	$A_{Raum}: 4,830 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		$A_{Raum}:$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bad DIN 18017-3, konventionell, Bad Gast	0	$A_{Raum}: 3,32 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0
Zulufr Raum Wohnzimmer	3	$A_{Raum}: 42,69 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input checked="" type="checkbox"/> 22,8	<input checked="" type="checkbox"/> 32,3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Schlafzimmer, Zi2	2	$A_{Raum}: 6,42 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input checked="" type="checkbox"/> 15,2	<input checked="" type="checkbox"/> 21,6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum Schlafzimmer, Schlafzi+Ankl.	2	$A_{Raum}: 25,58 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input checked="" type="checkbox"/> 15,2	<input checked="" type="checkbox"/> 21,6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bad DIN 18017-3, konventionell, WC OG8	0	$A_{Raum}: 2,22 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0	<input checked="" type="checkbox"/> 40,0
Überstromraum Flur, Diele	0	$A_{Raum}: 10,850 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum sonstiges, Abstellraum	1,5	$A_{Raum}: 3,64 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input checked="" type="checkbox"/> 11,4	<input checked="" type="checkbox"/> 16,2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulufr Raum sonstiges, Hauswirtschaftsraum	1,5	$A_{Raum}: 4,00 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input checked="" type="checkbox"/> 11,4	<input checked="" type="checkbox"/> 16,2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überstromraum Flur, Flur OG 8	0	$A_{Raum}: 4,68 \text{ m}^2$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		$A_{Raum}:$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		$q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$							
		$A_{Raum}:$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		$q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$							
		$A_{Raum}:$ $q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		$q_{v,LIM} \text{ in m}^3/\text{h}:$							

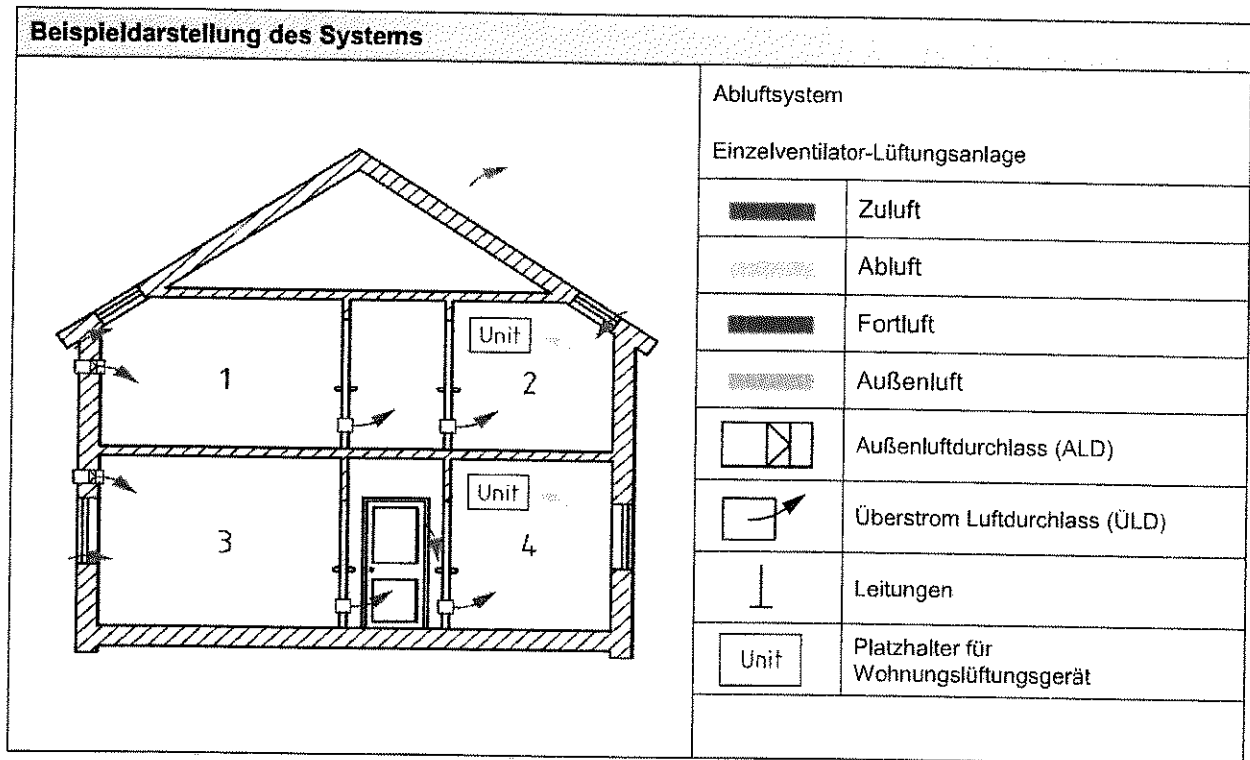
ZONE / RAUMGRUPPE		ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Zulufräume	$\Sigma q_{v,LIM} = (\text{in m}^3/\text{h})$	125,4	178,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ablufträume	$\Sigma q_{v,LIM} = (\text{in m}^3/\text{h})$	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	28,4	28,4

ALD: Außenwand-Luftdurchlass

ÜLD: Überstrom-Luftdurchlass

AbLD: Abluftdurchlass

ZuLD: Zuluftdurchlass



WICHTIG!!!
STURZGEFÄHR! UND STURZLEBUNG
MIT QUARZGAS A1, SCHMELZPUNKT
ÜBER 1800°C. HOHE 20 CM DARFEN
SEIT 1. NOV. ABENUTZUNG 30 CM

WICHTIG!!!
ALLE INSTALLATIONSENTWÜRFEN
DIE AUF DER SCHWEDE VERLEGT
WERDEN, MÜSSEN MIT MIN. 15 CM
WANDABSTAND VERLEGT WERDEN

WICHTIG III
ELEKTROINSTALLATIONEN IN
WÄNDE, STÜTZEN UND PFILLEN
VOR DEN BETONIEREN EINLEGEN !

WICHTIG!!!
NACHHILFE BIS AUF DIE
NÄCHSTE FRAGEN

HIERMIT BESTÄTIGE ICH, DASS ICH MIT DER GEPLANTEN
BAUABSTUFUNG IM GESAMTEN EINWISSENDE BIN
ORT / DATUM
UNTERSCHRIFT BAUMVERSICHERT

[illegible]

ALLE MASSE SIND ROHMASSSE UND VOM UNTERNEHMER EIGENVERANTWORTLICH AUF DER BAUSTELLE ZU PRAEFEN

GLIPRISAPULTATTEWAENDE BEIM ANSCHLUSSEN AN ANDERE BAUTEILE 1,5 CM UEBERSTEHEN LASSEN

BEI DIFFERENZEN IN DEN AUSFUEHRUNGSZEICHNUNGEN IST DIE BAUZEITUNG ZU VERSTANDIGEN

HOEHENANWANDEN BEZUGEN AUF EFH = 422 80 ± 40 00

[illegible]

44	1/50	0 3 12 0	07	0451	ARCHITECT
45	52/7	A 05 02 14	07	0451	

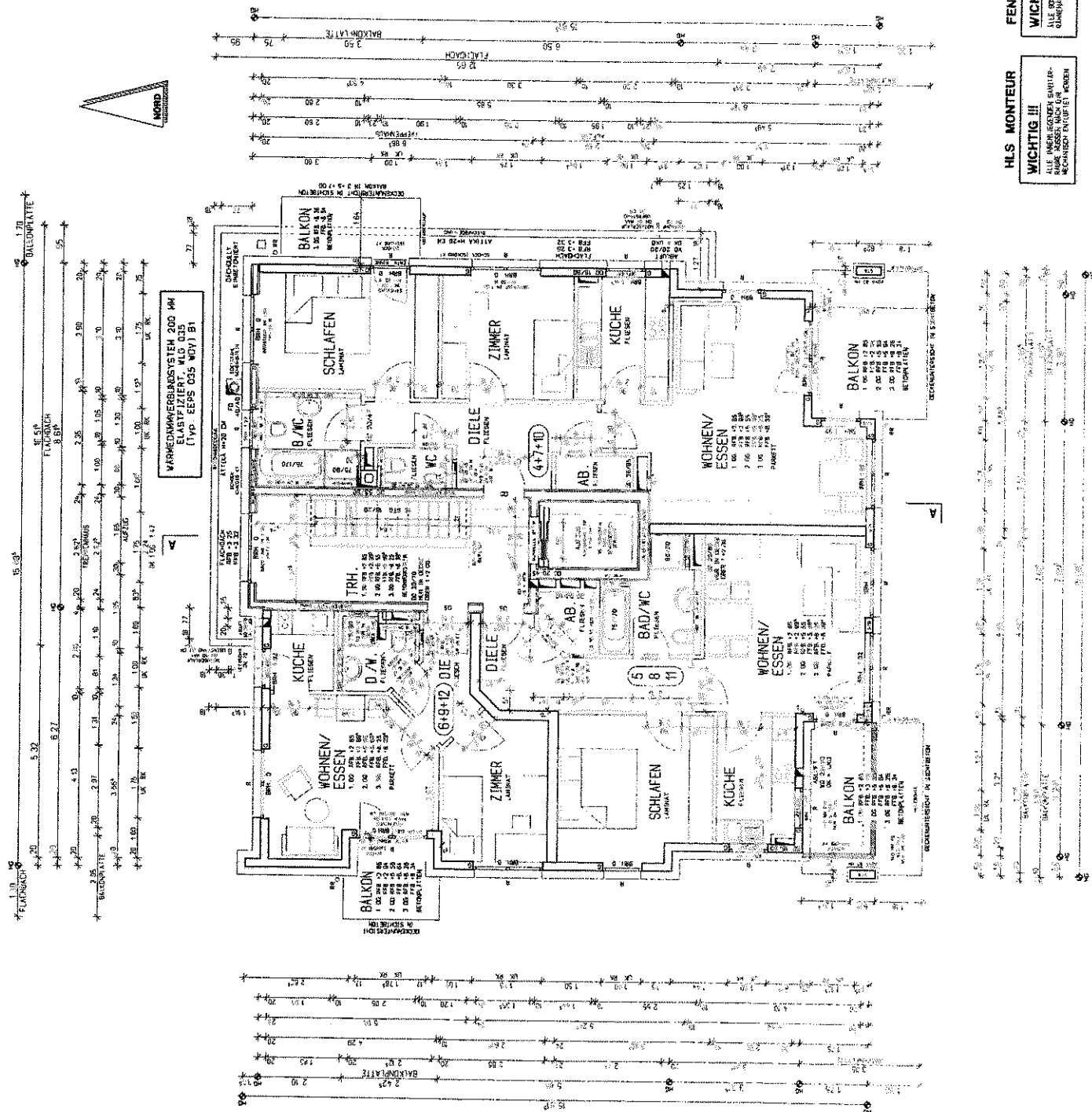
[illegible]

193433 1.18010000 MI 100150000000 144 0

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

WICHTIG!!!
ALLE BESUCHER FENSTER MIT
KLEBENDE FOLIE

WICHTIG!!!
ALLE INAKTIVEN SÄHRL-
RAUM MÜSSEN NACH DIN
MECHANISCH ENTLÜFTET WERDEN



TREPPENHAUS [14⁵ CM]

2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650 2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660 2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670 2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680 2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700 2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710 2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720 2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730 2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740 2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750 2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760 2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770 2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780 2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 2788 2789 2790 2791 2792 2793 2794 2795 2796 2797 2798 2799 2800 2801 2802 2803 2804 2805 2806 2807 2808 2809 2810 2811 2812 2813 2814 2815 2816 2817 2818 2819 2820 2821 2822 2823 2824 2825 2826 2827 2828 2829 2830 2831 2

TREPPENLAUF (5 CM)

THESE THÈSES ONT ÉTÉ PRÉSENTÉES À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LA UNIVERSITÉ DE MONTREAL

BALKON (9 CM)

[illegible]

FLACHDACH (7 CM)

[illegible]

OHNRÄUME (14⁵ CM)

[illegible][illegible]

HLS MONTEUR

WICHTIG III

FENSTERBAUER

WICHTIG!!!
ALLE BODENHEFEN FENSTER MIT
EINGANGSÜBERBRÜCKUNG LIEFERN

WICHTIG!!!

ALLE BODENFLÄCHEN FENSTER MIT
EINER MINDESTENS 10% NACHRICHTEN
ZUR VERFÜGUNG STELLEN

ARCHITECTEN KIM OUBO

HEDSBERGSTRASSE 37, 70771 LEINFELDEN
 ANFORDERUNGEN AN DEN VERMIETENDEN
 1. DER VERMIETENDEN
 2. DER VERMIETENDEN
 3. DER VERMIETENDEN
 4. DER VERMIETENDEN
 5. DER VERMIETENDEN
 6. DER VERMIETENDEN
 7. DER VERMIETENDEN
 8. DER VERMIETENDEN
 9. DER VERMIETENDEN
 10. DER VERMIETENDEN
 11. DER VERMIETENDEN
 12. DER VERMIETENDEN
 13. DER VERMIETENDEN
 14. DER VERMIETENDEN
 15. DER VERMIETENDEN
 16. DER VERMIETENDEN
 17. DER VERMIETENDEN
 18. DER VERMIETENDEN
 19. DER VERMIETENDEN
 20. DER VERMIETENDEN
 21. DER VERMIETENDEN
 22. DER VERMIETENDEN
 23. DER VERMIETENDEN
 24. DER VERMIETENDEN
 25. DER VERMIETENDEN
 26. DER VERMIETENDEN
 27. DER VERMIETENDEN
 28. DER VERMIETENDEN
 29. DER VERMIETENDEN
 30. DER VERMIETENDEN
 31. DER VERMIETENDEN
 32. DER VERMIETENDEN
 33. DER VERMIETENDEN
 34. DER VERMIETENDEN
 35. DER VERMIETENDEN
 36. DER VERMIETENDEN
 37. DER VERMIETENDEN
 38. DER VERMIETENDEN
 39. DER VERMIETENDEN
 40. DER VERMIETENDEN
 41. DER VERMIETENDEN
 42. DER VERMIETENDEN
 43. DER VERMIETENDEN
 44. DER VERMIETENDEN
 45. DER VERMIETENDEN
 46. DER VERMIETENDEN
 47. DER VERMIETENDEN
 48. DER VERMIETENDEN
 49. DER VERMIETENDEN
 50. DER VERMIETENDEN
 51. DER VERMIETENDEN
 52. DER VERMIETENDEN
 53. DER VERMIETENDEN
 54. DER VERMIETENDEN
 55. DER VERMIETENDEN
 56. DER VERMIETENDEN
 57. DER VERMIETENDEN
 58. DER VERMIETENDEN
 59. DER VERMIETENDEN
 60. DER VERMIETENDEN
 61. DER VERMIETENDEN
 62. DER VERMIETENDEN
 63. DER VERMIETENDEN
 64. DER VERMIETENDEN
 65. DER VERMIETENDEN
 66. DER VERMIETENDEN
 67. DER VERMIETENDEN
 68. DER VERMIETENDEN
 69. DER VERMIETENDEN
 70. DER VERMIETENDEN
 71. DER VERMIETENDEN
 72. DER VERMIETENDEN
 73. DER VERMIETENDEN
 74. DER VERMIETENDEN
 75. DER VERMIETENDEN
 76. DER VERMIETENDEN
 77. DER VERMIETENDEN
 78. DER VERMIETENDEN
 79. DER VERMIETENDEN
 80. DER VERMIETENDEN
 81. DER VERMIETENDEN
 82. DER VERMIETENDEN
 83. DER VERMIETENDEN
 84. DER VERMIETENDEN
 85. DER VERMIETENDEN
 86. DER VERMIETENDEN
 87. DER VERMIETENDEN
 88. DER VERMIETENDEN
 89. DER VERMIETENDEN
 90. DER VERMIETENDEN
 91. DER VERMIETENDEN
 92. DER VERMIETENDEN
 93. DER VERMIETENDEN
 94. DER VERMIETENDEN
 95. DER VERMIETENDEN
 96. DER VERMIETENDEN
 97. DER VERMIETENDEN
 98. DER VERMIETENDEN
 99. DER VERMIETENDEN
 100. DER VERMIETENDEN

4. - 8. OBERGESCHOSS

Year	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
1950	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100

PLANFREIGABE

WENN I BESTÄNDEN ICH, DASS ICH 3 DER GEPLANTEN
BAUFORMEN IM GESAMTEN EINERSTANDEN SICH

UNTERSCHRIFT BLANKENBURG

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

4. - 6. OBERGESCHOSS

NAME	DATE	TIME	GRADE
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

ALLE MASSE SIND ROHBAUMMASSE UND VOM UNTERNEHMER KLEINERANTWÖRTLICH AUF DER BAUSTELLE ZU PRÜFEN

GRISPOLPLATTENMADE BEIM ANSCHLUSS AN ANDERE BAUTEILE 1,5 CM ÜBERSTEHEN LASSEN

BEI ISTRIEKEN IN DEN AUSFÜHRUNGSZEITRAUMEN DER 1. STE BAUEIUNG ZU VERSTÄNDIGEN PRÜFUNGSGANGEN BEZOGEN AUF EPH = 422.00 = 19.00

[illegible]

ARCHITECTEN KIM OUBO

[illegible]

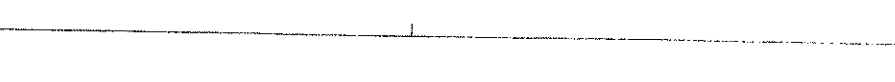
4. - 8. OBERGESCHOSS

Year	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
1950	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100

Abstract

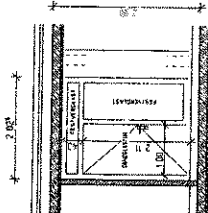
[illegible]

one group response

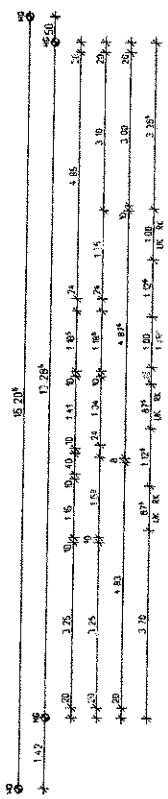


.....

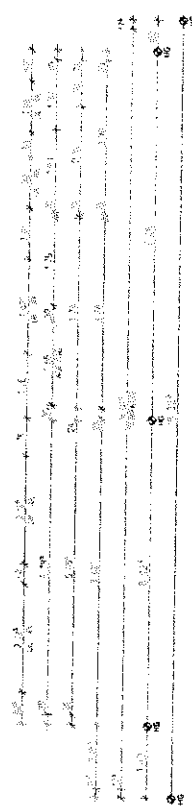
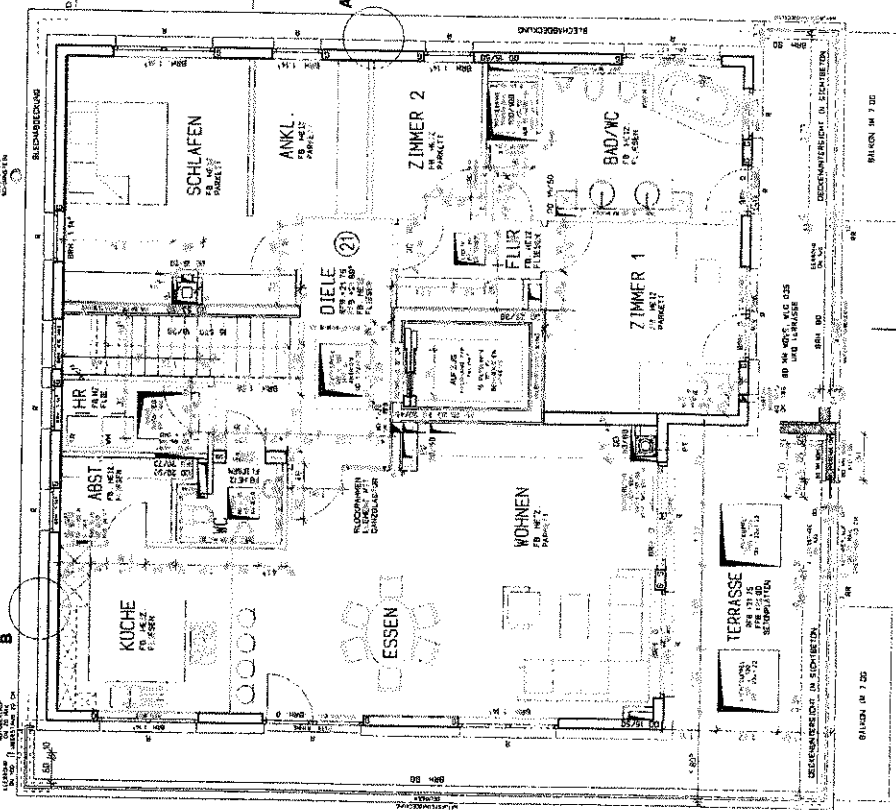
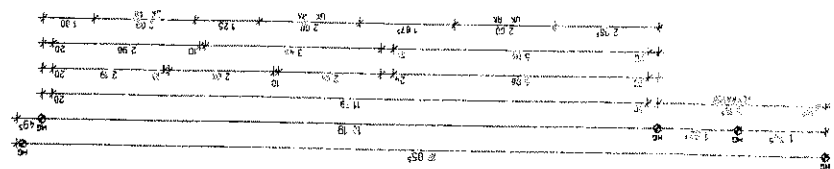
50



BLOCKRAHMELEMENT
H 1450



VARMEDIANVERBUNDSTREIFEN 200 MM
KLUSSTREIFEN 410 D35
EPPS D35 1001 B1



HLS MONTEUR
WICHTIG III
ALLE ANBAUELEMENTE SIND MIT
RECHNUNG ENTPURFT WORDEN

FENSTERBAUER
WICHTIG III
ALLE ANBAUELEMENTE SIND MIT
RECHNUNG ENTPURFT WORDEN

ARCHITEKTEN KLEIN GMBH

ARCHITEKTEN KLEIN GMBH
KLEINSTRASSE 3, 10117 BERLIN
TELEFON (030) 25 10 11
FAX (030) 25 10 12
E-MAIL: architektenklein@t-online.de
WEB: www.architektenklein.de
FOLGENDE ANBAUELEMENTE SIND MIT
RECHNUNG ENTPURFT WORDEN:
1. AUSBAU DER KUCHE
2. AUSBAU DES BADS
3. AUSBAU DES ZIMMERS
4. AUSBAU DES FLURS
5. AUSBAU DER TERRASSE
6. AUSBAU DER ANKLEIDEKAMMER
7. AUSBAU DER SCHLAFKAMMER
8. AUSBAU DER WOHNGRUPPE
9. AUSBAU DER GANZLEISTUNG
10. AUSBAU DER KLEINSTRASSE

8. OBERGESCHOSS (PENTHOUSE)

NO.	BEZEICHNUNG	FLÄCHE	HOHE	WERT
1	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
2	FLUR	2,00	2,30	4,60
3	ANKE	1,00	2,30	2,30
4	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
5	FLUR	2,00	2,30	4,60
6	ANKE	1,00	2,30	2,30
7	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
8	FLUR	2,00	2,30	4,60
9	ANKE	1,00	2,30	2,30
10	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
11	FLUR	2,00	2,30	4,60
12	ANKE	1,00	2,30	2,30
13	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
14	FLUR	2,00	2,30	4,60
15	ANKE	1,00	2,30	2,30
16	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
17	FLUR	2,00	2,30	4,60
18	ANKE	1,00	2,30	2,30
19	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
20	FLUR	2,00	2,30	4,60
21	ANKE	1,00	2,30	2,30
22	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
23	FLUR	2,00	2,30	4,60
24	ANKE	1,00	2,30	2,30
25	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
26	FLUR	2,00	2,30	4,60
27	ANKE	1,00	2,30	2,30
28	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
29	FLUR	2,00	2,30	4,60
30	ANKE	1,00	2,30	2,30
31	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
32	FLUR	2,00	2,30	4,60
33	ANKE	1,00	2,30	2,30
34	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
35	FLUR	2,00	2,30	4,60
36	ANKE	1,00	2,30	2,30
37	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
38	FLUR	2,00	2,30	4,60
39	ANKE	1,00	2,30	2,30
40	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
41	FLUR	2,00	2,30	4,60
42	ANKE	1,00	2,30	2,30
43	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
44	FLUR	2,00	2,30	4,60
45	ANKE	1,00	2,30	2,30
46	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
47	FLUR	2,00	2,30	4,60
48	ANKE	1,00	2,30	2,30
49	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
50	FLUR	2,00	2,30	4,60
51	ANKE	1,00	2,30	2,30
52	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
53	FLUR	2,00	2,30	4,60
54	ANKE	1,00	2,30	2,30
55	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
56	FLUR	2,00	2,30	4,60
57	ANKE	1,00	2,30	2,30
58	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
59	FLUR	2,00	2,30	4,60
60	ANKE	1,00	2,30	2,30
61	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
62	FLUR	2,00	2,30	4,60
63	ANKE	1,00	2,30	2,30
64	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
65	FLUR	2,00	2,30	4,60
66	ANKE	1,00	2,30	2,30
67	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
68	FLUR	2,00	2,30	4,60
69	ANKE	1,00	2,30	2,30
70	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
71	FLUR	2,00	2,30	4,60
72	ANKE	1,00	2,30	2,30
73	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
74	FLUR	2,00	2,30	4,60
75	ANKE	1,00	2,30	2,30
76	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
77	FLUR	2,00	2,30	4,60
78	ANKE	1,00	2,30	2,30
79	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
80	FLUR	2,00	2,30	4,60
81	ANKE	1,00	2,30	2,30
82	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
83	FLUR	2,00	2,30	4,60
84	ANKE	1,00	2,30	2,30
85	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
86	FLUR	2,00	2,30	4,60
87	ANKE	1,00	2,30	2,30
88	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
89	FLUR	2,00	2,30	4,60
90	ANKE	1,00	2,30	2,30
91	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
92	FLUR	2,00	2,30	4,60
93	ANKE	1,00	2,30	2,30
94	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
95	FLUR	2,00	2,30	4,60
96	ANKE	1,00	2,30	2,30
97	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
98	FLUR	2,00	2,30	4,60
99	ANKE	1,00	2,30	2,30
100	WOHNEN	12,00	2,30	27,60

- WICHTIG III**
SCHÜBEN SIE DIE BAUTEILE
MIT EINER KRAFT VON 100 N
ÜBER DIE MITTE DER BAUTEILE
SETZEN. DIE BAUTEILE SIND
MIT EINER KRAFT VON 100 N
ZU SETZEN.
- WICHTIG III**
ALLE INSTALLATIONSSTÄTTE
SIND MIT EINER KRAFT VON 100 N
ZU SETZEN. DIE BAUTEILE SIND
MIT EINER KRAFT VON 100 N
ZU SETZEN.
- WICHTIG III**
ALLE INSTALLATIONSSTÄTTE
SIND MIT EINER KRAFT VON 100 N
ZU SETZEN. DIE BAUTEILE SIND
MIT EINER KRAFT VON 100 N
ZU SETZEN.
- WICHTIG III**
ALLE INSTALLATIONSSTÄTTE
SIND MIT EINER KRAFT VON 100 N
ZU SETZEN. DIE BAUTEILE SIND
MIT EINER KRAFT VON 100 N
ZU SETZEN.

PLANFREIGABE
KEINEM BESTANDIGEN LÖSUNG
UNTERSCHREIBUNG IN BESONDERHEIT
DIE / ODER
UNTERSCHREIBUNG BAURECHT:

8. OBERGESCHOSS

NO.	BEZEICHNUNG	FLÄCHE	HOHE	WERT
1	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
2	FLUR	2,00	2,30	4,60
3	ANKE	1,00	2,30	2,30
4	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
5	FLUR	2,00	2,30	4,60
6	ANKE	1,00	2,30	2,30
7	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
8	FLUR	2,00	2,30	4,60
9	ANKE	1,00	2,30	2,30
10	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
11	FLUR	2,00	2,30	4,60
12	ANKE	1,00	2,30	2,30
13	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
14	FLUR	2,00	2,30	4,60
15	ANKE	1,00	2,30	2,30
16	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
17	FLUR	2,00	2,30	4,60
18	ANKE	1,00	2,30	2,30
19	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
20	FLUR	2,00	2,30	4,60
21	ANKE	1,00	2,30	2,30
22	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
23	FLUR	2,00	2,30	4,60
24	ANKE	1,00	2,30	2,30
25	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
26	FLUR	2,00	2,30	4,60
27	ANKE	1,00	2,30	2,30
28	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
29	FLUR	2,00	2,30	4,60
30	ANKE	1,00	2,30	2,30
31	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
32	FLUR	2,00	2,30	4,60
33	ANKE	1,00	2,30	2,30
34	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
35	FLUR	2,00	2,30	4,60
36	ANKE	1,00	2,30	2,30
37	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
38	FLUR	2,00	2,30	4,60
39	ANKE	1,00	2,30	2,30
40	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
41	FLUR	2,00	2,30	4,60
42	ANKE	1,00	2,30	2,30
43	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
44	FLUR	2,00	2,30	4,60
45	ANKE	1,00	2,30	2,30
46	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
47	FLUR	2,00	2,30	4,60
48	ANKE	1,00	2,30	2,30
49	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
50	FLUR	2,00	2,30	4,60
51	ANKE	1,00	2,30	2,30
52	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
53	FLUR	2,00	2,30	4,60
54	ANKE	1,00	2,30	2,30
55	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
56	FLUR	2,00	2,30	4,60
57	ANKE	1,00	2,30	2,30
58	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
59	FLUR	2,00	2,30	4,60
60	ANKE	1,00	2,30	2,30
61	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
62	FLUR	2,00	2,30	4,60
63	ANKE	1,00	2,30	2,30
64	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
65	FLUR	2,00	2,30	4,60
66	ANKE	1,00	2,30	2,30
67	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
68	FLUR	2,00	2,30	4,60
69	ANKE	1,00	2,30	2,30
70	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
71	FLUR	2,00	2,30	4,60
72	ANKE	1,00	2,30	2,30
73	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
74	FLUR	2,00	2,30	4,60
75	ANKE	1,00	2,30	2,30
76	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
77	FLUR	2,00	2,30	4,60
78	ANKE	1,00	2,30	2,30
79	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
80	FLUR	2,00	2,30	4,60
81	ANKE	1,00	2,30	2,30
82	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
83	FLUR	2,00	2,30	4,60
84	ANKE	1,00	2,30	2,30
85	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
86	FLUR	2,00	2,30	4,60
87	ANKE	1,00	2,30	2,30
88	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
89	FLUR	2,00	2,30	4,60
90	ANKE	1,00	2,30	2,30
91	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
92	FLUR	2,00	2,30	4,60
93	ANKE	1,00	2,30	2,30
94	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
95	FLUR	2,00	2,30	4,60
96	ANKE	1,00	2,30	2,30
97	WOHNEN	12,00	2,30	27,60
98	FLUR	2,00	2,30	4,60
99	ANKE	1,00	2,30	2,30
100	WOHNEN	12,00	2,30	27,60

ALLE MASSE SIND