



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Energie BFE**



Amt für Hochbauten der Stadt Zürich  
Hochbauamt des Kanton Zürich

# **CO<sub>2</sub>-GESTEUERTE LÜFTUNGEN IN SCHULHÄUSERN**

ENERGIEEINSPARUNGEN DURCH CO<sub>2</sub>-GESTEUERTE LÜFTUNGEN

## **Anhang Schlussbericht**

Ausgearbeitet durch

**Werner Hässig, hässig sustech gmbh**

Strickstr. 1, CH-8610 Uster, haessig@sustech.ch, www.sustech.ch

**Alex Primas, Petra Karlström, Martina Leonarz, Michèle Marti,  
Basler & Hofmann Ingenieure und Planer AG**

Forchstrasse 395, CH-8032 Zürich, basler-hofmann@bhz.ch, www.bhz.ch

## **Impressum**

Datum: 26. März 2008

**Im Auftrag des Bundesamt für Energie, des AHB Zürich und des Kantons Zürich**

### **Mitglieder der Begleitgruppe:**

Charles Filleux	Bundesamt für Energie c/o Basler & Hofmann
Christoph Gmür	AWEL, Abteilung Energie
Heinrich Gugerli	Amt für Hochbauten der Stadt Zürich
Thomas Kessler	Amt für Hochbauten der Stadt Zürich
Herbert Lutz	Hochbauamt Kanton Zürich
Bernhard Stucki	ZHAW, Verwaltungsdirektion Logistik
Beat Wüthrich	Hochbauamt Kanton Zürich

Bundesamt für Energie, Forschungsprogramm Energie in Gebäuden  
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen

Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. +41 31 322 56 11, Fax +41 31 323 25 00

[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

Projektnummer: 101714

Bezugsort der Publikation: [www.energieforschung.ch](http://www.energieforschung.ch)

Für Inhalt und Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren des Berichts verantwortlich.

## Inhaltsverzeichnis

1. Anhang: Messungen Schulhaus Birch .....	3
1.1. Messungen Sommer 2006 .....	3
1.1.1 Zimmer A-2.33 .....	3
1.1.2 Zimmer A-2.51 .....	4
1.1.3 Zimmer A-2.53 .....	5
1.2. Messungen Winter 2006/07 .....	6
1.2.1 Zimmer A-2.33 .....	7
1.2.2 Zimmer A-2.51 .....	8
1.2.3 Zimmer A-2.53 .....	10
2. Anhang: Resultattabellen Umfragen .....	12
2.1. Umfrage Schulhaus Birch, Sommer 2006 .....	12
2.2. Umfrage Schulhaus Birch, Winter 2006/07 .....	21
2.3. Umfrage Kantonsschule Wetzikon, Winter 2006/07 .....	30
2.4. Umfrage Luftqualitäts-Visualisierung KZO, Winter 2006/07 .....	38
2.5. Umfrage Schulhaus Mäander, Winter 2006/07 .....	42
2.6. Fragebogen.....	46

# 1. Anhang: Messungen Schulhaus Birch

## 1.1. MESSUNGEN SOMMER 2006

Die Messperiode dauerte vom 23.08.06 bis 08.09.06, gemessen wurde in 5 Min-Intervall. Der Logger im Zimmer A-2.33 zeichnete aus unerklärlichen Gründen nur Daten bis 05.08.06 auf. Die Leitsystemdaten werden im Viertelstunden-Intervall erfasst.

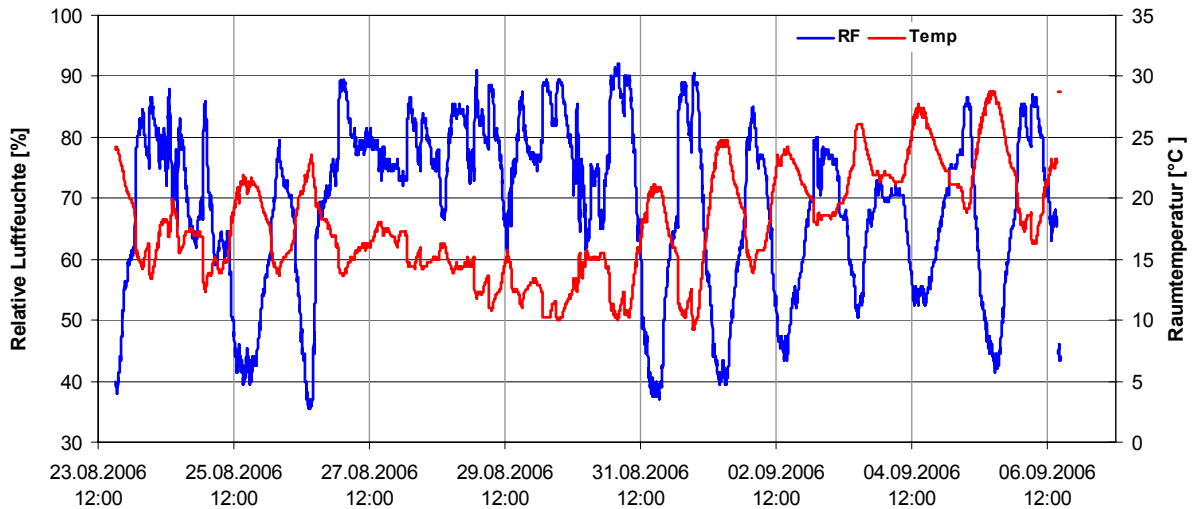


Abbildung 1.1 Gemessener Temperatur- und Feuchteverlauf der Aussenluft während der Messperiode. Eingezeichnete Grenzen: Komfortbereichsgrenzen für Temperatur und Feuchte gemäss SIA V 382/2 1992

### 1.1.1 Zimmer A-2.33

Die Lüftung ist rein CO<sub>2</sub>-gesteuert und die Personenbelegung während der Messperiode lag zwischen 18 und 24, im Mittel 22 Personen. Gemessene Luftmenge: 458 m<sup>3</sup>/h (+/- 20 %). Die Zuluftmenge pro Person beträgt etwa 21 m<sup>3</sup>/h. Die Zulufttemperatur variierte zwischen 19.1 und 22.7°C. Der Mittelwert lag bei 20.5°C.

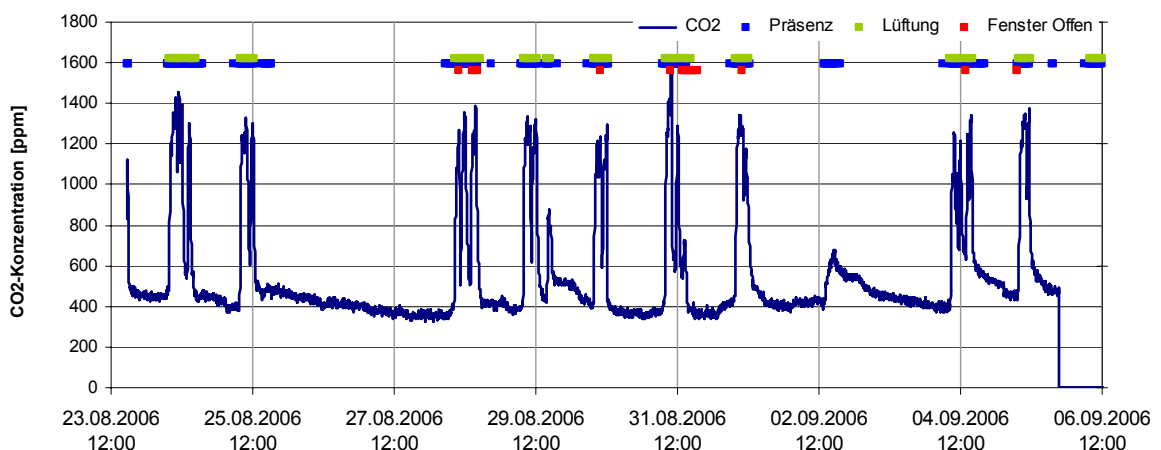


Abbildung 1.2 Zimmer A-2.33 Gemessene CO<sub>2</sub>-Werte während der Messperiode, inkl. Markierung der Personenpräsenz, des Lüftungsbetriebs (Volumenstrom im Zimmer Ein) und der Fensteröffnungen gemäss Leitsystem

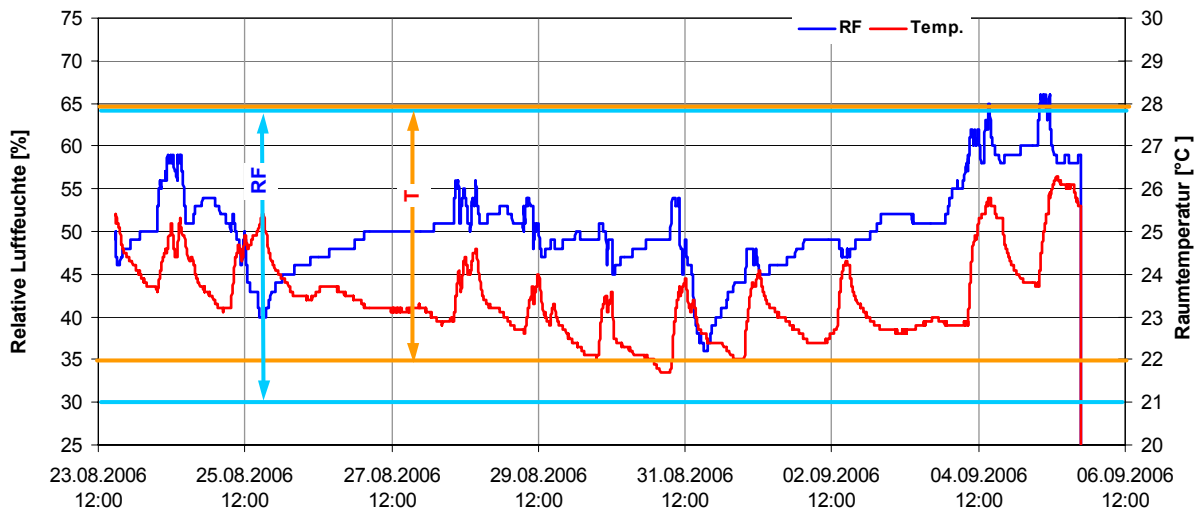


Abbildung 1.3 Zimmer A-2.33 Gemessener Temperatur- und Feuchteverlauf im Zimmer während der Messperiode. Eingezeichnete Grenzen: Komfortbereichsgrenzen für Temperatur und Feuchte gemäss SIA V 382/2 1992

### 1.1.2 Zimmer A-2.51

Die Lüftung ist rein CO<sub>2</sub>-gesteuert und die Personenbelegung während der Messperiode lag zwischen 19 und 21 Personen. Gemessene Luftmenge: 198 m<sup>3</sup>/h (+/- 26 %). Die Zuluftmenge pro Person betrug ca. 10 m<sup>3</sup>/hP, etwa 15 m<sup>3</sup> weniger als empfohlen. Die Zulufttemperatur betrug zwischen 21.1 und 24.2°C, mit einem Mittelwert von 22.7°C. Vom 28.08.06 bis 01.09.06 war die Klasse im Klassenlager. Diese Woche wurde von den Auswertungen im Hauptbericht ausgeschlossen.

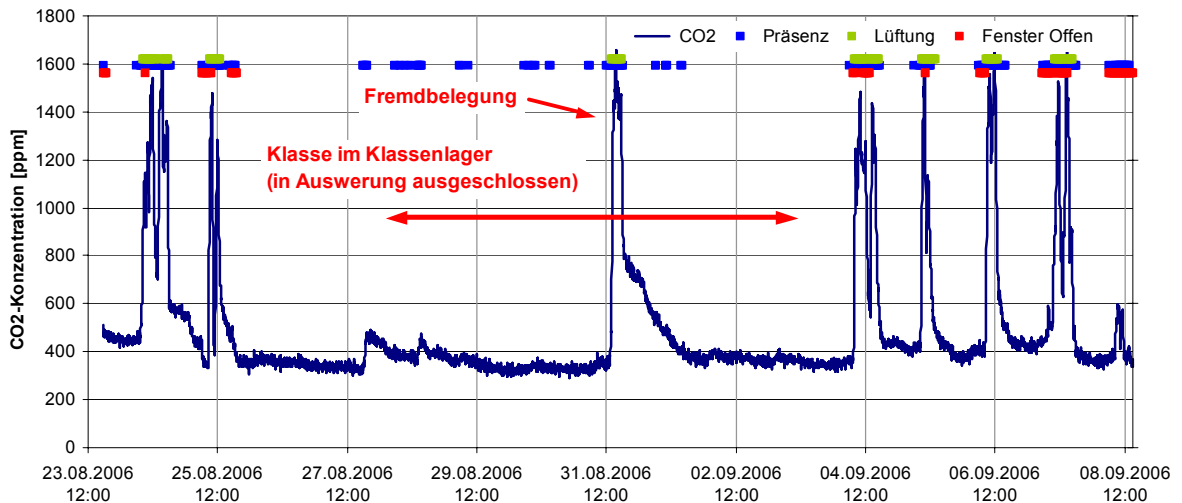


Abbildung 1.4 Zimmer A-2.51 Gemessene CO<sub>2</sub>-Werte während der Messperiode, inkl. Markierung der Personenpräsenz, des Lüftungsbetriebs (Volumenstrom im Zimmer Ein) und der Fensteröffnungen gemäss Leitsystem

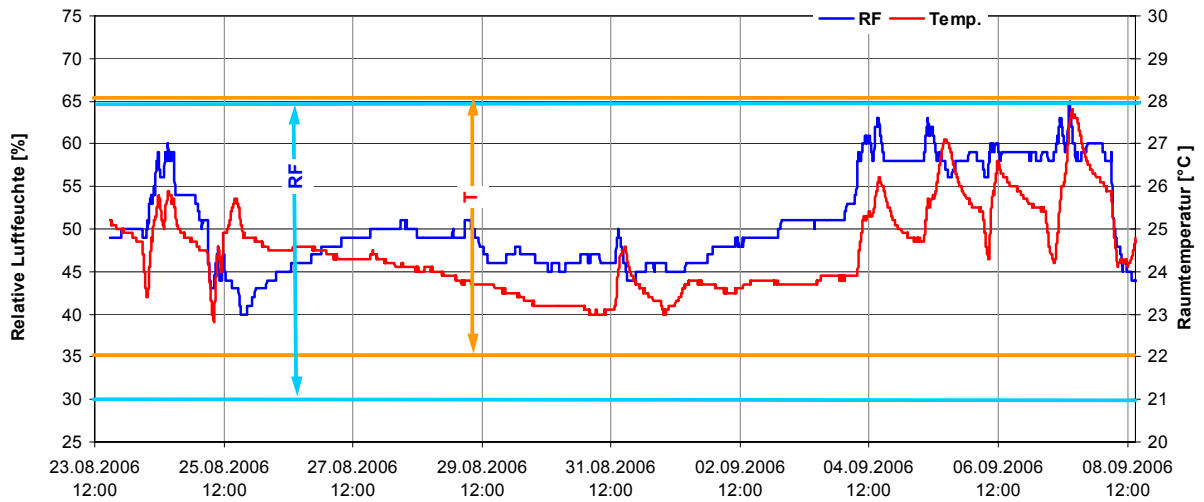


Abbildung 1.5 Zimmer A-2.51 Gemessener Temperatur- und Feuchteverlauf im Zimmer während der Messperiode. Eingezeichnete Grenzen: Komfortbereichsgrenzen für Temperatur und Feuchte gemäss SIA V 382/2 1992

### 1.1.3 Zimmer A-2.53

Die Lüftung wird über Präsenz und CO<sub>2</sub>-Gehalt gesteuert. Defekter CO<sub>2</sub>-Fühler im Raum (Dauerbetrieb). Gemessene Luftmenge: 308 m<sup>3</sup>/h (+/- 21 %). Die Belegung ist am schwächsten aller untersuchten Räume: 11-14 Personen. Die Zuluftmenge pro Person betrug vom 22 bis 28 m<sup>3</sup>/h. Die Zulufttemperatur variierte zwischen 20.1 und 25.3°C. Der Mittelwert lag bei 22.6°C.

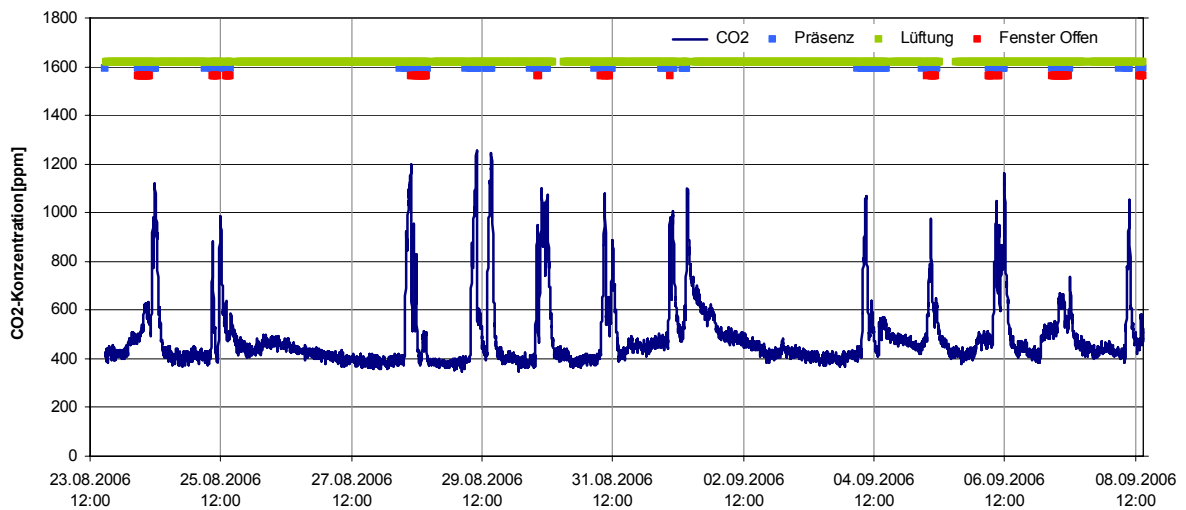


Abbildung 1.6 Zimmer A-2.53 Gemessene CO<sub>2</sub>-Werte während der Messperiode, inkl. Markierung der Personenpräsenz, des Lüftungsbetriebs (Volumenstrom im Zimmer Ein) und der Fensteröffnungen gemäss Leitsystem

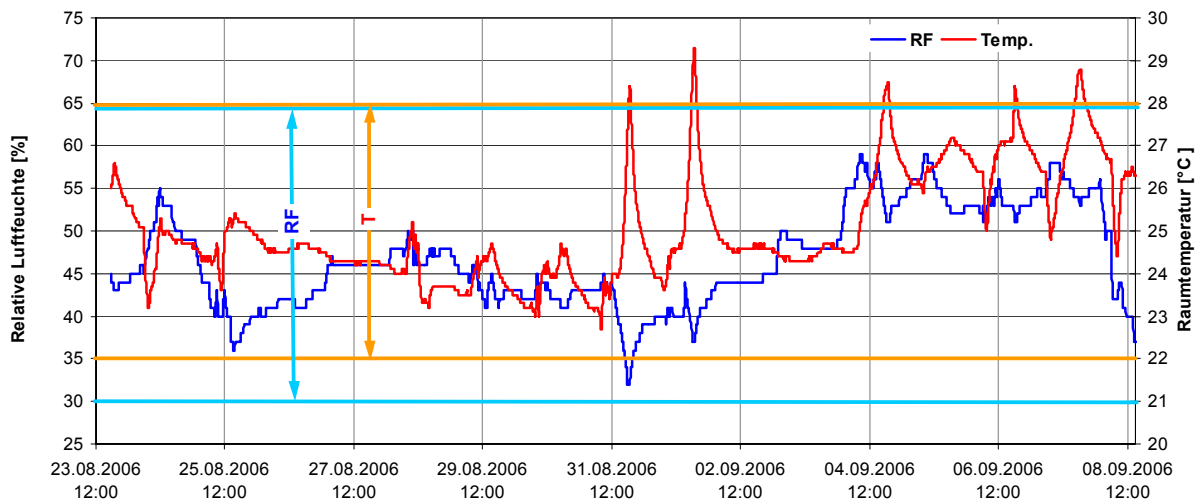


Abbildung 1.7 Zimmer A-2.53 Gemessener Temperatur- und Feuchteverlauf im Zimmer während der Messperiode. Eingezeichnete Grenzen: Komfortbereichsgrenzen für Temperatur und Feuchte gemäss SIA V 382/2 1992

## 1.2. MESSUNGEN WINTER 2006/07

Die Messperiode dauerte vom 6.12.06 bis 20.12.06, gemessen wurde in 5 Min-Intervall. Die Leitsystemdaten werden im Viertelstunden-Intervall erfasst.

Der tiefste gemessene Wert der Aussenlufttemperatur war  $-2.6^{\circ}\text{C}$ , am frühen Morgen des 16. Dezembers. Der höchste gemessene Wert der Aussenlufttemperatur war  $11.3^{\circ}\text{C}$ , am Nachmittag des 8. Dezembers. Der Mittelwert der Aussenlufttemperatur über die ganze Periode betrug  $5.1^{\circ}\text{C}$ . Der Mittelwert der Aussenluftfeuchte über die ganze Periode betrug 80% rF.

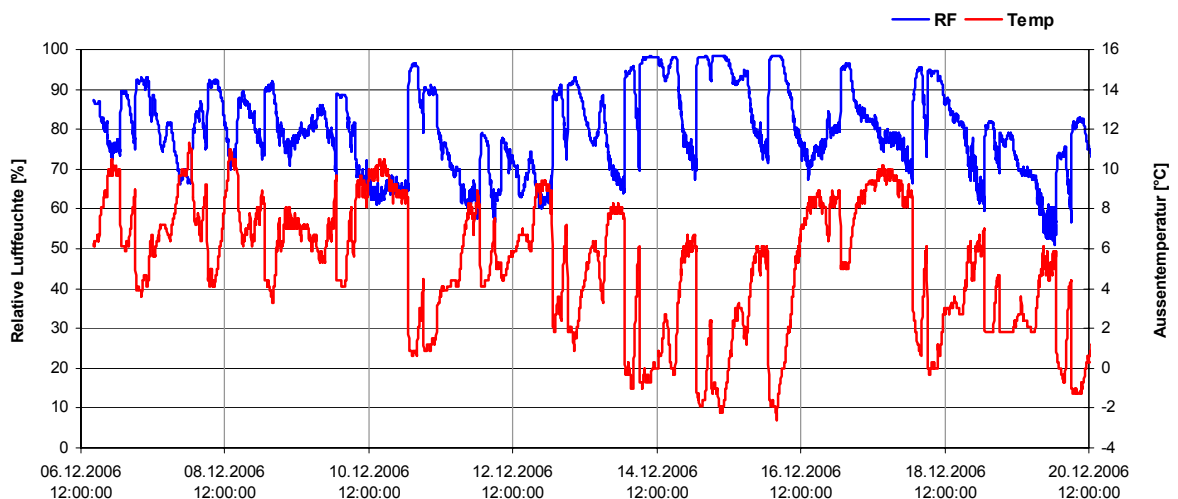


Abbildung 1.8 Gemessener Temperatur- und Feuchteverlauf der Aussenluft während der Messperiode. Eingezeichnete Grenzen: Komfortbereichsgrenzen für Temperatur und Feuchte gemäss SIA V 382/2 1992

### 1.2.1 Zimmer A-2.33

Dieses Zimmer ist nach Norden ausgerichtet. Die Lüftung ist rein CO<sub>2</sub>-gesteuert und die Personenbelegung lag in der Messperiode zwischen 5 und 24, im Mittel 20 Personen. Die Zuluftmenge pro Person beträgt etwa 22 m<sup>3</sup>/h. Die Zulufttemperatur variierte zwischen 16.5 und 20.1°C. Der Mittelwert lag bei 18.3°C.

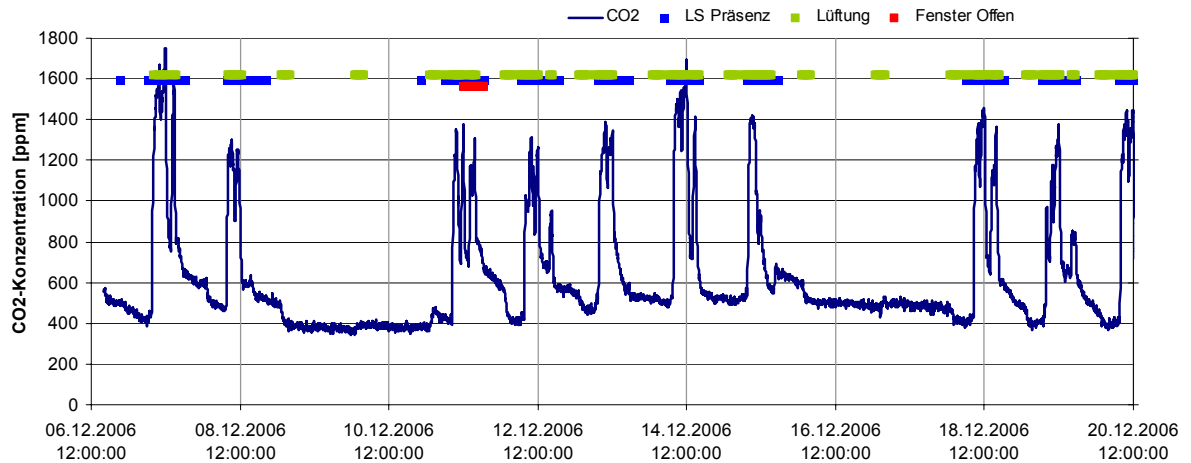


Abbildung 1.9 Zimmer A-2.33 Gemessene CO<sub>2</sub>-Werte während der Messperiode, inkl. Markierung der Personenpräsenz, des Lüftungsbetriebs (Volumenstrom im Zimmer Ein) und der Fensteröffnungen gemäss Leitsystem

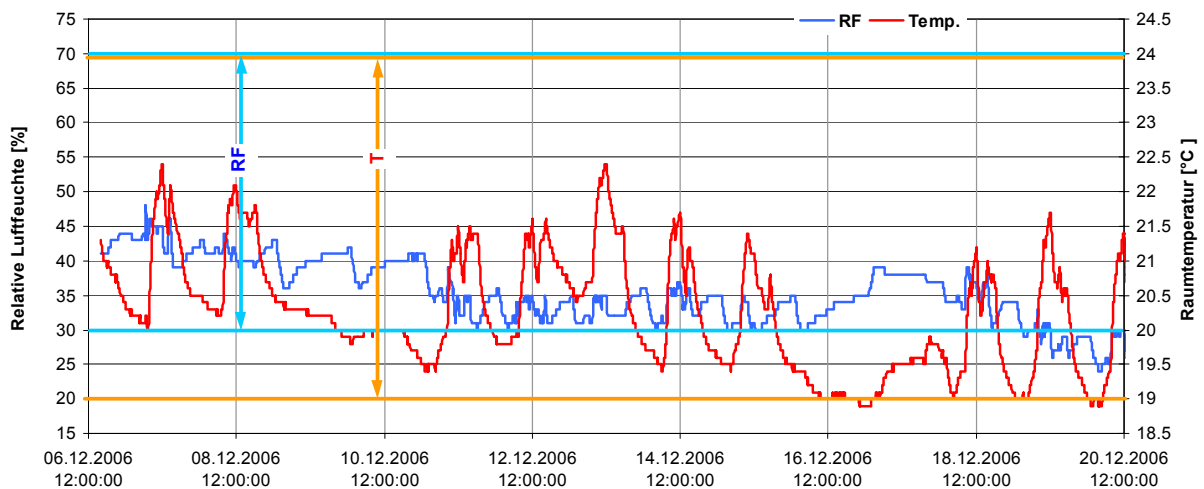


Abbildung 1.10 Zimmer A-2.33 Gemessener Temperatur- und Feuchteverlauf im Zimmer während der Messperiode. Eingezeichnete Grenzen: Komfortbereichsgrenzen für Temperatur und Feuchte gemäss SIA V 382/2 1992

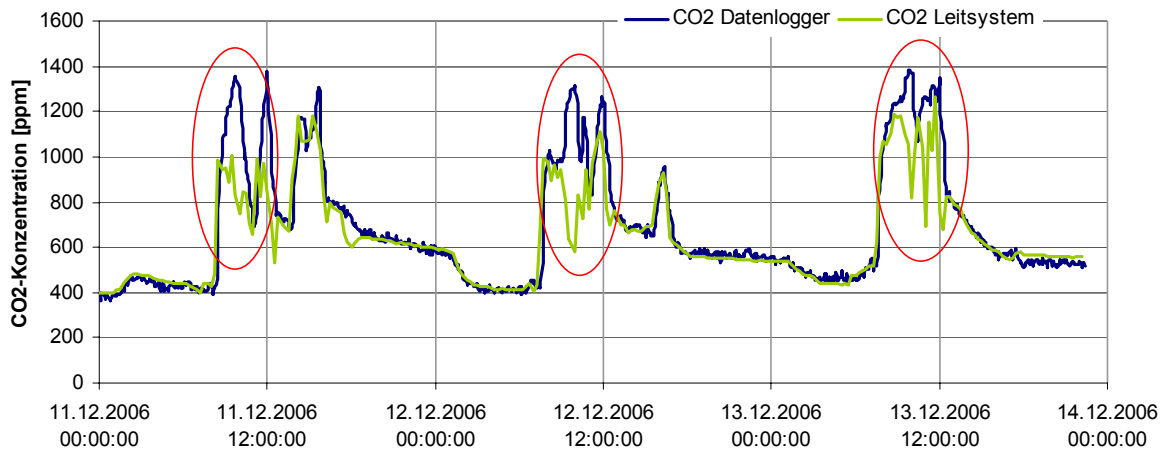


Abbildung 1.11 Zimmer A-2.33 Verlauf der CO<sub>2</sub>-Messwerte von Datenlogger und Messaufnehmer vom Leitsystem

### 1.2.2 Zimmer A-2.51

Die Lüftung ist rein CO<sub>2</sub>-gesteuert und die Personenbelegung während der Messperiode lag zwischen 4 und 22, im Mittel 20 Personen. Durch die Korrektur des Volumenstromreglers nach den Sommermessungen wurde nun eine Zuluftmenge von ca. 18 m<sup>3</sup>/hP, erreicht. Die Zulufttemperatur betrug zwischen 19.3 und 21.1°C, mit einem Mittelwert von 20.4°C.

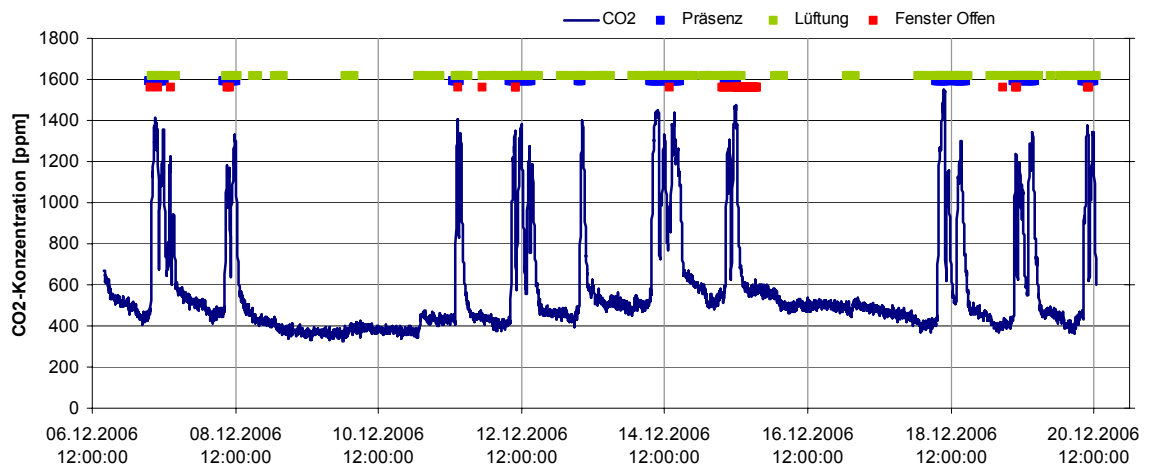


Abbildung 1.12 Zimmer A-2.51 Gemessene CO<sub>2</sub>-Werte während der Messperiode, inkl. Markierung der Personenpräsenz, des Lüftungsbetriebs (Volumenstrom im Zimmer Ein) und der Fensteröffnungen gemäss Leitsystem

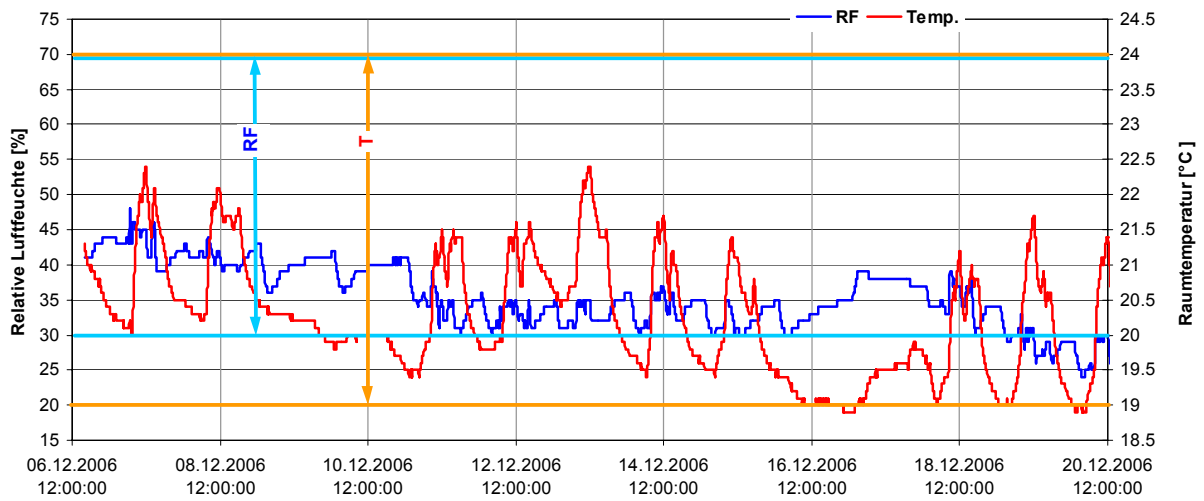


Abbildung 1.13 Zimmer A-2.51 Gemessener Temperatur- und Feuchteverlauf im Zimmer während der Messperiode. Eingezeichnete Grenzen: Komfortbereichsgrenzen für Temperatur und Feuchte gemäss SIA V 382/2 1992

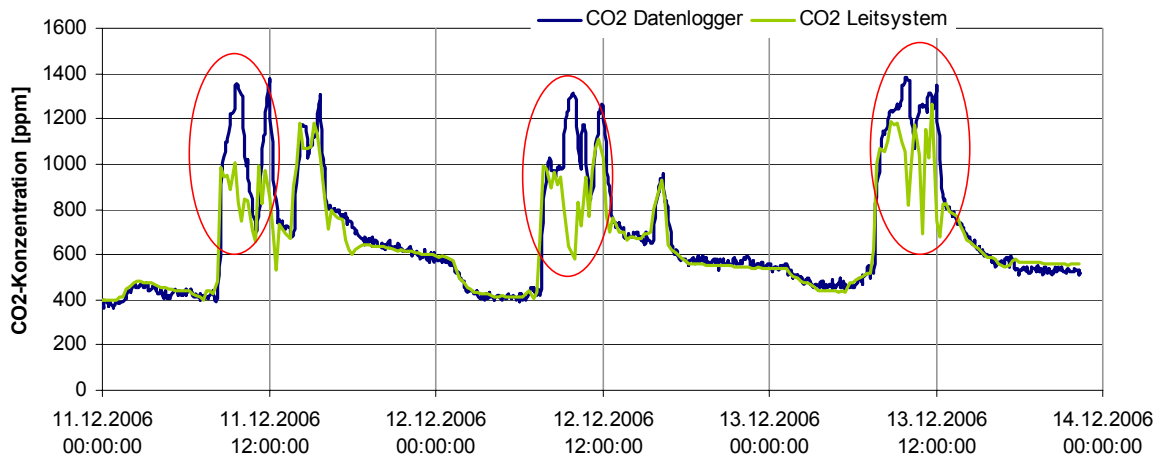


Abbildung 1.14 Zimmer A-2.31 Verlauf der CO2-Messwerte von Datenlogger und Messaufnahme vom Leitsystem

### 1.2.3 Zimmer A-2.53

Die Lüftung wird über Präsenz und CO<sub>2</sub>-Gehalt gesteuert. Die Belegung ist mit 11-12 Personen am schwächsten aller untersuchten Räume. Die Zuluftmenge pro Person betrug vom etwa 25 m<sup>3</sup>/h. Die Zulufttemperatur variierte zwischen 17.3 und 20.1°C. Der Mittelwert lag bei 18.8°C.

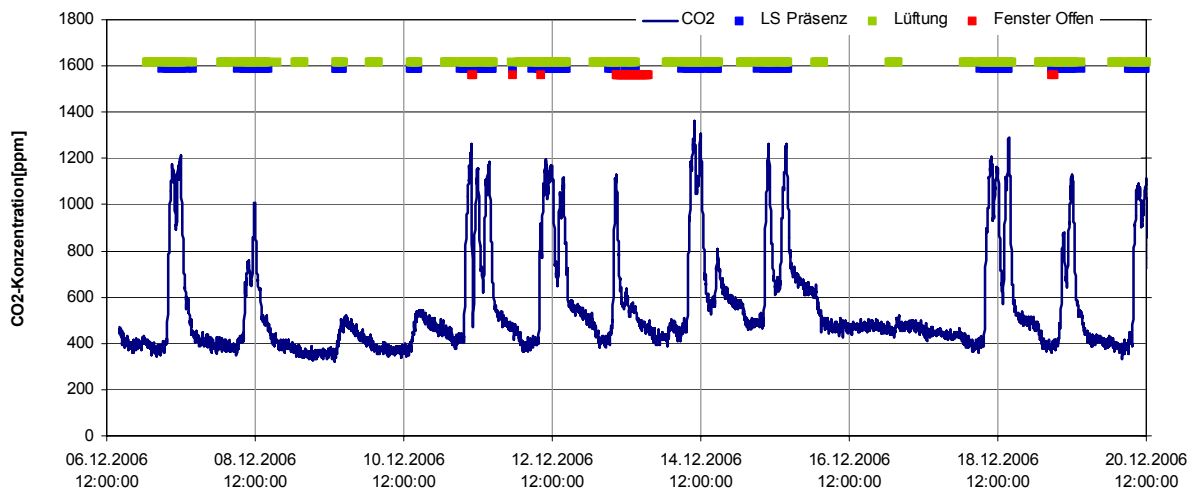


Abbildung 1.15 Zimmer A-2.53 Gemessene CO<sub>2</sub>-Werte während der Messperiode, inkl. Markierung der Personenpräsenz, des Lüftungsbetriebs (Volumenstrom im Zimmer Ein) und der Fensteröffnungen gemäss Leitsystem

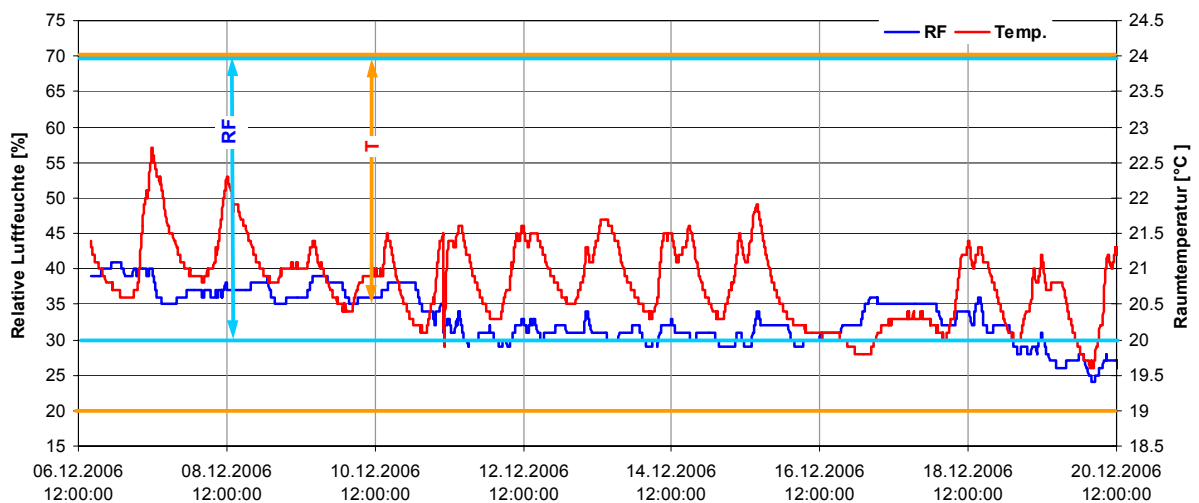


Abbildung 1.16 Zimmer A-2.53 Gemessener Temperatur- und Feuchteverlauf im Zimmer während der Messperiode. Eingezeichnete Grenzen: Komfortbereichsgrenzen für Temperatur und Feuchte gemäss SIA V 382/2 1992

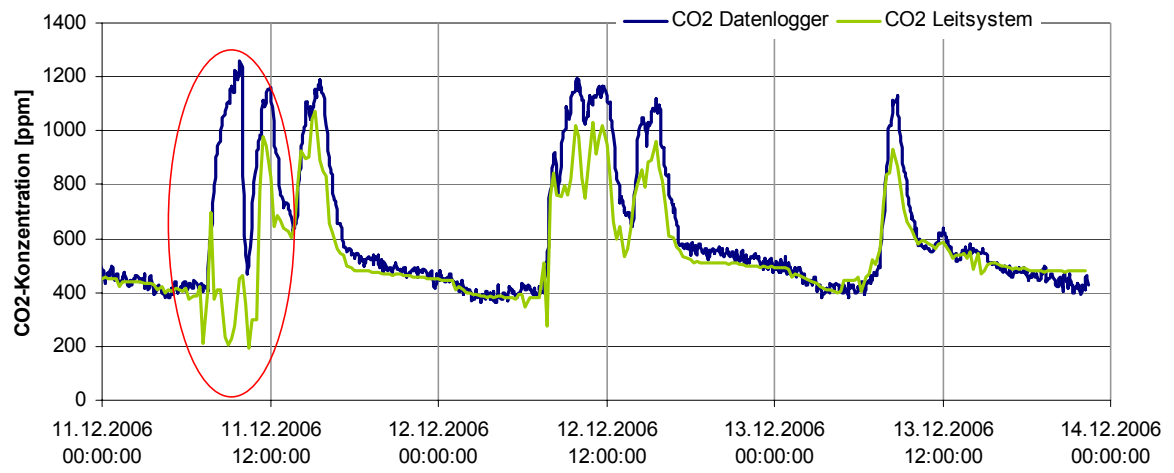


Abbildung 1.17 Zimmer A-2.53 Verlauf der CO<sub>2</sub>-Messwerte von Datenlogger und Messaufnehmer vom Leitsystem

## 2. Anhang: Resultattabellen Umfragen

### 2.1. UMFRAGE SCHULHAUS BIRCH, SOMMER 2006

Nachfolgend sind die Auswertungen der Fragen aus der Befragung der Lehrpersonen im Schulhaus Birch tabellarisch dargestellt. Durchführung der Befragung Sommer 2006 (August).

Tabelle 2.1 Auswertung Frage: „In welchem Schultrakt unterrichten Sie meistens?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Trakt A	12	25.0	25.5	25.5
	Trakt B	32	66.7	68.1	93.6
	2.5	1	2.1	2.1	95.7
	Trakt C	2	4.2	4.3	100.0
	Gesamt	47	97.9	100.0	
Fehlend	System	1	2.1		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.2 Auswertung Frage: „Wie viele Jahre sind sie schon als Lehrkraft tätig?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	weniger als 5 Jahre	12	25.0	26.7	26.7
	bis 5 Jahre	2	4.2	4.4	31.1
	zwischen 5 und 10 Jahren	11	22.9	24.4	55.6
	mehr als 10 Jahre	20	41.7	44.4	100.0
	Gesamt	45	93.8	100.0	
Fehlend	System	3	6.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.3 Auswertung Frage: „Wie viele Jahre arbeiten Sie im Schulhaus "Im Birch"?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Seit der Eröffnung im Sommer 04	23	47.9	47.9	47.9
	Seit zirka einem Jahr	21	43.8	43.8	91.7
	Seit weniger als einem Jahr	3	6.3	6.3	97.9
	4	1	2.1	2.1	100.0
	Gesamt	48	100.0	100.0	

Tabelle 2.4 Auswertung Frage: „Wie viele Lektionen pro Woche halten Sie im Durchschnitt?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	höchstens fünf Lektionen	4	8.3	9.3	9.3
	höchstens zehn Lektionen	2	4.2	4.7	14.0
	höchstens 20 Lektionen	10	20.8	23.3	37.2
	mehr als 20 Lektionen	26	54.2	60.5	97.7
	5.0	1	2.1	2.3	100.0
	Gesamt	43	89.6	100.0	
Fehlend	System	5	10.4		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.5 Auswertung Frage: „Wie lange halten Sie sich üblicherweise in einem Raum auf?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	zwei Lektionen	3	6.3	7.1	7.1
	drei Lektionen	5	10.4	11.9	19.0
	vier Lektionen	12	25.0	28.6	47.6
	4.5	1	2.1	2.4	50.0
	Lektionen	21	43.8	50.0	100.0
	Gesamt	42	87.5	100.0	
Fehlend	System	6	12.5		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.6 Auswertung Frage: „Welche Antwort entspricht am ehesten dem Lüftungsverhalten von Ihnen und Ihren SchülerInnen in den Sommermonaten?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Wie öffnen nie die Fenster	4	8.3	9.1	9.1
	Wir öffnen in der Pause die Fenster, wenn Luft stickig	15	31.3	34.1	43.2
	Wir öffnen prinzipiell in jeder Pause die Fenster	6	12.5	13.6	56.8
	Wir öffnen in jeder Pause & regelmässig während Lektion	19	39.6	43.2	100.0
	Gesamt	44	91.7	100.0	
Fehlend	System	4	8.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.7 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Raumtemperatur. Für mein Empfinden ist es im Raum..“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ein wenig zu kalt	1	2.1	2.2	2.2
	gerade richtig	12	25.0	26.7	28.9
	ein wenig zu warm	10	20.8	22.2	51.1
	klar zu warm	22	45.8	48.9	100.0
	Gesamt	45	93.8	100.0	
Fehlend	System	3	6.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.8 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftfeuchtigkeit. Für mein Empfinden ist es im Raum..“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	klar zu trocken	3	6.3	6.8	6.8
	ein wenig zu trocken	15	31.3	34.1	40.9
	gerade richtig	18	37.5	40.9	81.8
	ein wenig zu feucht	6	12.5	13.6	95.5
	klar zu feucht	2	4.2	4.5	100.0
	Gesamt	44	91.7	100.0	
Fehlend	System	4	8.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.9 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftqualität, wenn Sie am Morgen den Unterricht beginnen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	sehr abgestanden	8	16.7	17.4	17.4
	ziemlich abgestanden	15	31.3	32.6	50.0
	ein wenig abgestanden	10	20.8	21.7	71.7
	eher frisch	6	12.5	13.0	84.8
	ziemlich frisch	7	14.6	15.2	100.0
	Gesamt	46	95.8	100.0	
Fehlend	System	2	4.2		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.10 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftqualität am späten Nachmittag bei üblicher Belegung während den Lektionen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	sehr abgestanden	14	29.2	32.6	32.6
	ziemlich abgestanden	16	33.3	37.2	69.8
	ein wenig abgestanden	7	14.6	16.3	86.0
	eher frisch	4	8.3	9.3	95.3
	ziemlich frisch	2	4.2	4.7	100.0
	Gesamt	43	89.6	100.0	
Fehlend	System	5	10.4		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.11 Auswertung Frage: „Während des normalen Unterrichts: Beurteilen Sie den Lärm, welcher von der Lüftung stammt.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Lärm hörbar	21	43.8	43.8	43.8
	Lärm hörbar, aber nicht störend	22	45.8	45.8	89.6
	Lärm hörbar, ab und zu störend	2	4.2	4.2	93.8
	Lärm hörbar, oft störend	3	6.3	6.3	100.0
	Gesamt	48	100.0	100.0	

Tabelle 2.12 Auswertung Frage: „Alleine im Raum oder bei Gespräch zu zweit: Beurteilen Sie den Lärm, welcher von der Lüftung stammt.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Lärm hörbar	16	33.3	34.0	34.0
	Lärm hörbar, aber nicht störend	19	39.6	40.4	74.5
	Lärm hörbar, ab un zu störend	9	18.8	19.1	93.6
	Lärm hörbar, oft störend	3	6.3	6.4	100.0
	Gesamt	47	97.9	100.0	
Fehlend	System	1	2.1		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.13 Auswertung Frage: „Die Schülerinnen und Schüler bitten nicht, das Zimmer über die Fenster zu lüften.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nie	15	31.3	35.7	35.7
	selten: max. 2 Mal	6	12.5	14.3	50.0
	ab und zu: bis 5 Mal	12	25.0	28.6	78.6
	häufiger als 5 Mal	9	18.8	21.4	100.0
	Gesamt	42	87.5	100.0	
Fehlend	System	6	12.5		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.14 Auswertung Frage: „Ich beurteile die Raumluftqualität hier besser als in Schulzimmern mit Fensterlüftung.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	trifft voll und ganz zu	2	4.2	4.9	4.9
	trifft halbwegs zu	11	22.9	26.8	31.7
	trifft gar nicht zu	28	58.3	68.3	100.0
	Gesamt	41	85.4	100.0	
Fehlend	System	7	14.6		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.15 Auswertung Frage: „Im Vergleich mit fenstergelüfteten Schulzimmern, die nur über die Fenster gelüftet werden, empfinde ich meine Konzentration im Verlauf eines Halbtages stabiler..“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	trifft voll und ganz zu	1	2.1	2.4	2.4
	trifft halbwegs zu	6	12.5	14.6	17.1
	trifft gar nicht zu	22	45.8	53.7	70.7
	kann ich nicht beurteilen	11	22.9	26.8	97.6
	5	1	2.1	2.4	100.0
	Gesamt	41	85.4	100.0	
Fehlend	System	7	14.6		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.16 Auswertung Frage: „Im Vergleich mit Schulzimmern, die nur über die Fenster gelüftet werden können, empfinde ich die Schülerinnen und Schüler im Verlauf eines Halbtages konzentrierter.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	trifft halbwegs zu	6	12.5	15.0	15.0
	trifft gar nicht zu	18	37.5	45.0	60.0
	kann ich nicht beurteilen	16	33.3	40.0	100.0
	Gesamt	40	83.3	100.0	
Fehlend	System	8	16.7		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.17 Auswertung Frage: „Falls ich wählen könnte, würde ich ein Klassenzimmer mit Lüftungsanlage bevorzugen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ja	17	35.4	41.5	41.5
	nein	20	41.7	48.8	90.2
	wäre mir egal	4	8.3	9.8	100.0
	Gesamt	41	85.4	100.0	
Fehlend	System	7	14.6		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.18 Auswertung Frage: „Im Sommer: Lüftung trägt zu einem kühleren Raum bei.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	27	56.3	58.7	58.7
	1.5	1	2.1	2.2	60.9
	ziemlich unbefriedigend	9	18.8	19.6	80.4
	eher unbefriedigend	3	6.3	6.5	87.0
	eher gut	2	4.2	4.3	91.3
	ziemlich gut	4	8.3	8.7	100.0
	Gesamt	46	95.8	100.0	
Fehlend	System	2	4.2		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.19 Auswertung Frage: Beurteilung der Lärmreduktion von draussen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	1	2.1	2.3	2.3
	ziemlich unbefriedigend	3	6.3	6.8	9.1
	eher unbefriedigend	5	10.4	11.4	20.5
	eher gut	5	10.4	11.4	31.8
	ziemlich gut	18	37.5	40.9	72.7
	sehr gut	12	25.0	27.3	100.0
	Gesamt	44	91.7	100.0	
Fehlend	System	4	8.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.20 Auswertung Frage: „Beurteilung der Geräusche von der Lüftung.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	2	4.2	4.4	4.4
	ziemlich unbefriedigend	7	14.6	15.6	20.0
	eher unbefriedigend	3	6.3	6.7	26.7
	eher gut	5	10.4	11.1	37.8
	ziemlich gut	18	37.5	40.0	77.8
	sehr gut	10	20.8	22.2	100.0
	Gesamt	45	93.8	100.0	
Fehlend	System	3	6.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.21 Auswertung Frage: „Beurteilung der Zugluft.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	1	2.1	2.2	2.2
	ziemlich unbefriedigend	3	6.3	6.7	8.9
	eher unbefriedigend	10	20.8	22.2	31.1
	3.5	1	2.1	2.2	33.3
	eher gut	4	8.3	8.9	42.2
	ziemlich gut	9	18.8	20.0	62.2
	sehr gut	17	35.4	37.8	100.0
	Gesamt	45	93.8	100.0	
Fehlend	System	3	6.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.22 Auswertung Frage: „Individuelle Einflussnahme auf mechanische Lüftung.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	eher unbefriedigend	3	6.3	6.8	6.8
	eher gut	3	6.3	6.8	13.6
	ziemlich gut	8	16.7	18.2	31.8
	sehr gut	30	62.5	68.2	100.0
	Gesamt	44	91.7	100.0	
Fehlend	System	4	8.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.23 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie insgesamt die Luftqualität.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	6	12.5	13.3	13.3
	ziemlich unbefriedigend	12	25.0	26.7	40.0
	eher unbefriedigend	14	29.2	31.1	71.1
	eher gut	9	18.8	20.0	91.1
	ziemlich gut	3	6.3	6.7	97.8
	sehr gut	1	2.1	2.2	100.0
	Gesamt	45	93.8	100.0	
Fehlend	System	3	6.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.24 Auswertung Frage: „Insgesamt gebe ich dem Lüftungssystem in meinem Klassenzimmer die Note...“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	völlig ungenügend	9	18.8	22.0	22.0
	ziemlich ungenügend	7	14.6	17.1	39.0
	eher ungenügend	10	20.8	24.4	63.4
	eher gut	13	27.1	31.7	95.1
	ziemlich gut	2	4.2	4.9	100.0
	Gesamt	41	85.4	100.0	
Fehlend	System	7	14.6		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.25 Auswertung Frage: „Wie wurden Sie über die Raumlüftung informiert?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine Instruktion	22	45.8	48.9	48.9
	mündliche Instruktion, nicht vor Ort	11	22.9	24.4	73.3
	Instruktion vor Ort: Erläuterung der Installation	10	20.8	22.2	95.6
	Abgabe eines Merkblattes	1	2.1	2.2	97.8
	anderes	1	2.1	2.2	100.0
	Gesamt	45	93.8	100.0	
Fehlend	System	3	6.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.26 Auswertung Frage: „Wie schätzen Sie die Instruktion ein?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Instruktion	14	29.2	35.9	35.9
	ungenügend	7	14.6	17.9	53.8
	knapp genügend	7	14.6	17.9	71.8
	zweckmässig	8	16.7	20.5	92.3
	anders	3	6.3	7.7	100.0
	Gesamt	39	81.3	100.0	
Fehlend	System	9	18.8		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.27 Bemerkungen zur Frage: „Welche weiteren Unterschiede haben Sie im Vergleich zu Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können festgestellt?“

<b>Welche weiteren Unterschiede haben Sie im Vergleich zu Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können festgestellt?</b>
Es gibt im Zimmer immer Zugluft.
Luft "steht", Räume heizen durch Sonne auf.
Lärm, Staub, Pollen = sehr gut! Die Lüftung ist zu schwach = Geruch etc.
Gerüche verteilen sich auf dem gesamten Stockwerk (ist aber besser geworden)
Zigarettenrauch, Dieseldunst werden von der Lüftung in die Zimmer verteilt.
Gerüche, Pollen werden mehr abgeschirmt (Sommer) Winter Gerüche (schlechte Luft)
Küchengerüche, Zigarettergerüche sind hier im Schulzimmer sehr stark!
Manchmal riecht man die Mensadüfte schwach
Die Luft wird nie so stickig wie in einem mechanisch gelüfteten Raum. Manchmal zieht es
Mag keine elekt. Lüftung, ziehe mechanische vor, habe ständig (oft) Fenster offen
Temperatur besser beeinflussbar, schneller Gefühl, Luft sei nicht mehr frisch
Im Teamzimmer ist die Lüftung viel zu laut! Fremde Gerüche im Klassenzimmer
Durch öffnen können einzelner Fenster kann man schneller auf die Befindlichkeit reagieren
Die Luft wird schnell stickig bei vielen Personen in kleinem Raum
Es riecht nach Holzstaub und abgestandener Luft.
Mechanische Lüftung fördert Infektionen, aber auch Kopfweh
Schnelles Öffnen unmöglich, langwierige Behebung von Defekten, positiv weniger Staub
Rauch über Lüftung im Zimmer, Küchengerüche

Tabelle 2.28 Bemerkungen zur Frage: „Welches ist Ihres Erachtens das grösste Problem der Lüftung?“

<b>Welches ist Ihres Erachtens das grösste Problem der Lüftung?</b>
Mechanische Lüftung im Winter blockiert.
Nicht Lüftung, sondern zu grosse Fenster sind Problem und können nicht geöffnet werden
Zu warm im Sommer. Am Morgen abgestanden.
Im Sommer zu heiss. Winter zu kühl.
mangelhafte Frischluftzufuhr
zu hohe Temperatur im Sommer
zu schwach / langsam
Am Anfang war die Luft sehr abgestanden, jetzt viel besser. Am Morgen sollte der Haus zu wenig effektiv
Dass der Dampfzug in der Schulküche nichts taugt!!
Sie wirkt nicht temperaturregulierend.
zu wenig frische Luft
Im Winter, wenn sich die Fenster nicht öffnen lassen.
Die schlechten Gerüche. Sommerhitze.
Zu kleiner Einfluss auf die Raumtemperatur im Sommer, es ist viel zu heiss.
Zugluft, Wärme im Sommer
Wackelkontakt?
zu abgestanden, keine Beeinflussung
schlechte Luft
leichte Zugluft im Winter (kalte Füsse)
Kalte Zugluft im Winter (kalte Füsse)
Im Sommer zu heiss, oft abgestandene Luft
Zu heiss im Sommer, zu kalt im Winter
Zu heiss im Sommer
Die korrekte Platzierung der CO2 Fühler!
Die Fenster können nicht richtig geöffnet werden.
Lärm, zu wenig frische Luft
Ich habe das Gefühl zu ersticken. Wir brauchen frische Luft!
Kann nicht auf individuelle Bedürfnisse reagieren
zu wenig Leistungsfähigkeit

Tabelle 2.29 Bemerkungen: Weitere Ergänzungen, Beobachtungen und Anmerkungen

<b>Weitere Ergänzungen, Beobachtungen und Anmerkungen</b>
Die Lüftung ist wohl nicht alleine "Schuld" an der schlechten Luft. Zu grosse Fenster.
Mühsam, dass die Fenster nicht von Hand geöffnet werden können.
Im Winter fühlt es sich oft sehr kalt an (Kältestrahlung). Im Sommer ist es warm und stickig
Teilweise können Fenster nicht geöffnet werden. Fenster müssen immer mechanisch geöffnet werden
Im Sommer empfinde ich die Lüftung zu schwach, die Lüftung sollte um 7 Uhr morgens laufen
Die Luft in denn Treppenhäusern ist am Morgen grauenhaft (abgestanden und feucht)
Die Luft allg. in Gang etc. ist sehr stickig und in Zimmer wird es sehr schnell warm.
Oft Fenster offen, um aktiver zu lüften, aber wegen Lärm beim Unterricht sofort wieder zu
Weil wir kein einziges Fenster vollständig öffnen können, haben wir auch keinen Fluchtweg
Mechanik funktioniert nicht einwandfrei (Fenster / Storen) Öffnen der Fenster dauert lange
Keine Nachtauskühlung vorgesehen! CO2 Fühler ungenau oder ungünstig installiert.
Im Sommer ist es jeweils sehr heiss (wegen Fensterfront), im Winter ist es oft zu kalt.
Im Sommer viel zu heiss. Im Winter zu kalt. Ohne Schüler, die aufheizen

## 2.2. UMFRAGE SCHULHAUS BIRCH, WINTER 2006/07

Nachfolgend sind die Auswertungen der Fragen aus der Befragung der Lehrpersonen im Schulhaus Birch tabellarisch dargestellt. Durchführung der Befragung Winter 2006/07 (Dezember / Januar).

Tabelle 2.30 Auswertung Frage: „In welchem Schultrakt unterrichten Sie meistens?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Trakt A	15	31.9	32.6	32.6
	Trakt B	29	61.7	63.0	95.7
	Trakt C	2	4.3	4.3	100.0
	Gesamt	46	97.9	100.0	
Fehlend	System	1	2.1		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.31 Auswertung Frage: „Wie viele Jahre sind sie schon als Lehrkraft tätig?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	weniger als 5 Jahre	12	25.5	26.1	26.1
	bis 5 Jahre	2	4.3	4.3	30.4
	zwischen 5 und 10 Jahren	9	19.1	19.6	50.0
	mehr als 10 Jahre	23	48.9	50.0	100.0
	Gesamt	46	97.9	100.0	
Fehlend	System	1	2.1		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.32 Auswertung Frage: „Wie viele Jahre arbeiten Sie im Schulhaus "Im Birch"?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Seit der Eröffnung im Sommer 04	21	44.7	45.7	45.7
	Seit zirka einem Jahr	17	36.2	37.0	82.6
	Seit weniger als einem Jahr	8	17.0	17.4	100.0
	Gesamt	46	97.9	100.0	
Fehlend	System	1	2.1		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.33 Auswertung Frage: „Wie viele Lektionen pro Woche halten Sie im Durchschnitt?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	höchstens fünf Lektionen	4	8.5	8.7	8.7
	höchstens zehn Lektionen	6	12.8	13.0	21.7
	höchstens 20 Lektionen	10	21.3	21.7	43.5
	mehr als 20 Lektionen	26	55.3	56.5	100.0
	Gesamt	46	97.9	100.0	
Fehlend	System	1	2.1		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.34 Auswertung Frage: „Wie lange halten Sie sich üblicherweise in einem Raum auf?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	eine Lektion	2	4.3	4.3	4.3
	zwei Lektionen	3	6.4	6.5	10.9
	drei Lektionen	3	6.4	6.5	17.4
	vier Lektionen	17	36.2	37.0	54.3
	Lektionen	21	44.7	45.7	100.0
	Gesamt	46	97.9	100.0	
Fehlend	System	1	2.1		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.35 Auswertung Frage: „Welche Antwort entspricht in den Wintermonaten am ehesten dem Lüftungsverhalten von Ihnen und Ihren SchülerInnen?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Wie öffnen nie die Fenster	14	29.8	31.8	31.8
	Wir öffnen in der Pause die Fenster, wenn Luft stickig	25	53.2	56.8	88.6
	Wir öffnen prinzipiell in jeder Pause die Fenster	5	10.6	11.4	100.0
	Gesamt	44	93.6	100.0	
Fehlend	System	3	6.4		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.36 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Raumtemperatur in den letzten zwei Wochen. Für mein Empfinden ist es im Raum...“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	klar zu kalt	23	48.9	50.0	50.0
	ein wenig zu kalt	11	23.4	23.9	73.9
	gerade richtig	11	23.4	23.9	97.8
	ein wenig zu warm	1	2.1	2.2	100.0
	Gesamt	46	97.9	100.0	
Fehlend	System	1	2.1		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.37 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftfeuchtigkeit in den letzten zwei Wochen. Für mein Empfinden ist es im Raum...“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	klar zu trocken	6	12.8	13.3	13.3
	ein wenig zu trocken	19	40.4	42.2	55.6
	gerade richtig	20	42.6	44.4	100.0
	Gesamt	45	95.7	100.0	
Fehlend	System	2	4.3		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.38 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftqualität, wenn Sie am Morgen den Unterricht beginnen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	sehr abgestanden	1	2.1	2.4	2.4
	ziemlich abgestanden	9	19.1	22.0	24.4
	ein wenig abgestanden	10	21.3	24.4	48.8
	eher frisch	10	21.3	24.4	73.2
	ziemlich frisch	11	23.4	26.8	100.0
	Gesamt	41	87.2	100.0	
Fehlend	System	6	12.8		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.39 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftqualität am späten Nachmittag bei üblicher Belegung während den Lektionen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	sehr abgestanden	7	14.9	17.1	17.1
	ziemlich abgestanden	14	29.8	34.1	51.2
	ein wenig abgestanden	12	25.5	29.3	80.5
	eher frisch	6	12.8	14.6	95.1
	ziemlich frisch	2	4.3	4.9	100.0
	Gesamt	41	87.2	100.0	
Fehlend	System	6	12.8		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.40 Auswertung Frage: „Während des normalen Unterrichts: Beurteilen Sie den Lärm, welcher von der Lüftung stammt.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Lärm hörbar	13	27.7	28.9	28.9
	Lärm hörbar, aber nicht störend	19	40.4	42.2	71.1
	Lärm hörbar, ab und zu störend	7	14.9	15.6	86.7
	Lärm hörbar, oft störend	6	12.8	13.3	100.0
	Gesamt	45	95.7	100.0	
Fehlend	System	2	4.3		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.41 Auswertung Frage: „Alleine im Raum oder bei Gespräch zu zweit: Beurteilen Sie den Lärm, welcher von der Lüftung stammt.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Lärm hörbar	11	23.4	24.4	24.4
	Lärm hörbar, aber nicht störend	16	34.0	35.6	60.0
	Lärm hörbar, ab un zu störend	9	19.1	20.0	80.0
	Lärm hörbar, oft störend	9	19.1	20.0	100.0
	Gesamt	45	95.7	100.0	
Fehlend	System	2	4.3		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.42 Auswertung Frage: „Die Schülerinnen und Schüler bitten nicht, das Zimmer über die Fenster zu lüften.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nie	18	38.3	40.9	40.9
	selten: max. 2 Mal	13	27.7	29.5	70.5
	ab und zu: bis 5 Mal	11	23.4	25.0	95.5
	häufiger als 5 Mal	2	4.3	4.5	100.0
	Gesamt	44	93.6	100.0	
Fehlend	System	3	6.4		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.43 Auswertung Frage: „Ich beurteile die Raumluftqualität hier besser als in Schulzimmern mit Fensterlüftung (ohne Lüftungsanlage).“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	trifft voll und ganz zu	5	10.6	12.5	12.5
	trifft halbwegs zu	12	25.5	30.0	42.5
	trifft gar nicht zu	17	36.2	42.5	85.0
	kann ich nicht beurteilen	6	12.8	15.0	100.0
	Gesamt	40	85.1	100.0	
Fehlend	System	7	14.9		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.44 Auswertung Frage: „Im Vergleich mit fenstergelüfteten Schulzimmern, die nur über die Fenster gelüftet werden, empfinde ich meine Konzentration im Verlauf eines Halbtages stabiler.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	trifft voll und ganz zu	3	6.4	7.5	7.5
	trifft halbwegs zu	4	8.5	10.0	17.5
	trifft gar nicht zu	19	40.4	47.5	65.0
	kann ich nicht beurteilen	14	29.8	35.0	100.0
	Gesamt	40	85.1	100.0	
Fehlend	System	7	14.9		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.45 Auswertung Frage: „Im Vergleich mit Schulzimmern, die nur über die Fenster gelüftet werden können, empfinde ich die Schülerinnen und Schüler im Verlauf eines Halbtages konzentrierter.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	trifft voll und ganz zu	1	2.1	2.5	2.5
	trifft halbwegs zu	7	14.9	17.5	20.0
	trifft gar nicht zu	20	42.6	50.0	70.0
	kann ich nicht beurteilen	12	25.5	30.0	100.0
	Gesamt	40	85.1	100.0	
Fehlend	System	7	14.9		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.46 Auswertung Frage: „Falls ich wählen könnte, würde ich ein Klassenzimmer mit Lüftungsanlage bevorzugen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ja	10	21.3	25.6	25.6
	nein	27	57.4	69.2	94.9
	wäre mir egal	2	4.3	5.1	100.0
	Gesamt	39	83.0	100.0	
Fehlend	System	8	17.0		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.47 Auswertung Frage: „Im Sommer: Lüftung trägt zu einem kühleren Raum bei.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	20	42.6	46.5	46.5
	ziemlich unbefriedigend	11	23.4	25.6	72.1
	eher unbefriedigend	3	6.4	7.0	79.1
	eher gut	5	10.6	11.6	90.7
	ziemlich gut	3	6.4	7.0	97.7
	sehr gut	1	2.1	2.3	100.0
	Gesamt	43	91.5	100.0	
Fehlend	System	4	8.5		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.48 Auswertung Frage: Beurteilung der Lärmreduktion von draussen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	1	2.1	2.3	2.3
	ziemlich unbefriedigend	3	6.4	6.8	9.1
	eher unbefriedigend	5	10.6	11.4	20.5
	eher gut	9	19.1	20.5	40.9
	ziemlich gut	13	27.7	29.5	70.5
	sehr gut	13	27.7	29.5	100.0
	Gesamt	44	93.6	100.0	
Fehlend	System	3	6.4		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.49 Auswertung Frage: „Beurteilung der Geräusche von der Lüftung.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	6	12.8	13.3	13.3
	ziemlich unbefriedigend	6	12.8	13.3	26.7
	eher unbefriedigend	9	19.1	20.0	46.7
	eher gut	5	10.6	11.1	57.8
	ziemlich gut	14	29.8	31.1	88.9
	sehr gut	5	10.6	11.1	100.0
	Gesamt	45	95.7	100.0	
Fehlend	System	2	4.3		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.50 Auswertung Frage: „Beurteilung der Zugluft.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	6	12.8	13.3	13.3
	ziemlich unbefriedigend	6	12.8	13.3	26.7
	eher unbefriedigend	9	19.1	20.0	46.7
	eher gut	4	8.5	8.9	55.6
	ziemlich gut	9	19.1	20.0	75.6
	sehr gut	11	23.4	24.4	100.0
	Gesamt	45	95.7	100.0	
Fehlend	System	2	4.3		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.51 Auswertung Frage: „Individuelle Einflussnahme auf mechanische Lüftung.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich unbefriedigend	3	6.4	6.7	6.7
	eher unbefriedigend	4	8.5	8.9	15.6
	eher gut	5	10.6	11.1	26.7
	ziemlich gut	12	25.5	26.7	53.3
	sehr gut	21	44.7	46.7	100.0
	Gesamt	45	95.7	100.0	
Fehlend	System	2	4.3		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.52 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie insgesamt die Luftqualität.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	3	6.4	7.0	7.0
	ziemlich unbefriedigend	12	25.5	27.9	34.9
	eher unbefriedigend	7	14.9	16.3	51.2
	eher gut	16	34.0	37.2	88.4
	ziemlich gut	4	8.5	9.3	97.7
	sehr gut	1	2.1	2.3	100.0
	Gesamt	43	91.5	100.0	
Fehlend	System	4	8.5		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.53 Auswertung Frage: „Insgesamt gebe ich dem Lüftungssystem in meinem Klassenzimmer die Note...“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	völlig ungenügend	4	8.5	11.4	11.4
	ziemlich ungenügend	10	21.3	28.6	40.0
	eher ungenügend	4	8.5	11.4	51.4
	eher gut	9	19.1	25.7	77.1
	ziemlich gut	8	17.0	22.9	100.0
	Gesamt	35	74.5	100.0	
Fehlend	System	12	25.5		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.54 Auswertung Frage: „Wie wurden Sie über die Raumlüftung informiert?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine Instruktion	22	45.8	48.9	48.9
	mündliche Instruktion, nicht vor Ort	11	22.9	24.4	73.3
	Instruktion vor Ort: Erläuterung der Installation	10	20.8	22.2	95.6
	Abgabe eines Merkblattes	1	2.1	2.2	97.8
	anderes	1	2.1	2.2	100.0
	Gesamt	45	93.8	100.0	
Fehlend	System	3	6.3		
Gesamt		48	100.0		

Tabelle 2.55 Auswertung Frage: „Wie schätzen Sie die Instruktion ein?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Instruktion	22	46.8	51.2	51.2
	ungenügend	6	12.8	14.0	65.1
	knapp genügend	6	12.8	14.0	79.1
	zweckmässig	7	14.9	16.3	95.3
	anders	2	4.3	4.7	100.0
	Gesamt	43	91.5	100.0	
Fehlend	System	4	8.5		
Gesamt		47	100.0		

Tabelle 2.56 Bemerkungen zur Frage: „Welche weiteren Unterschiede haben Sie im Vergleich zu Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können festgestellt?“

<b>Welche weiteren Unterschiede haben Sie im Vergleich zu Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können festgestellt?</b>
keine
Besser, aber manchmal überfordert. Fensterlüftung kann schnell reagieren.
Im Schulhaus Birch riecht es nach Holzstaub und Leim.
Keine. Warum eine teure komplizierte Lüftung, wenn man einfach die Fenster öffnen kann?
Mich stört eigentlich nur, dass es viel zu kalt ist - v.a. wenn ich alleine im Zimmer bin.
viel trockenere Luft mit Lüftungsanlage
Es stinkt oft im Schulzimmer. Unangenehme Luftqualität.
oft riecht es nach Zigarettenrauch
In Zimmern, welche über die Fenster gelüftet werden, zieht es nicht!
stickiger, lauter, trockener, unangenehmer
an gewissen Orten zieht es!! macht es nötig, das Pult verschoben wird.
flexiblere Temperaturregelung
Sicherheit in den oberen Etagen
Die Lüftung hier bringt schlechte Gerüche herein!
Es zieht unter der Lüftungsanlage unangenehm
Die Nähe der Küche: ab 10 Uhr Kochgeruch
natürliches Klima, weniger stickig. Gefühl von Frische wenn ich lüften kann

Tabelle 2.57 Bemerkungen zur Frage: „Welches ist Ihres Erachtens das grösste Problem der Lüftung?“

<b>Welches ist Ihres Erachtens das grösste Problem der Lüftung?</b>
kühlen im Sommer
Hitze, Wärme im Sommer
zu schwach
keine Fenster bewirken bei mir das Gefühl von "eingeschlossen sein"
Lärm, unnatürlich, Schmutz
Zugluft am Pult
Kochschuldüfte im Schulzimmer
trockene Luft
kann nicht auf persönliche Bedürfnisse umgeschaltet werden
Hab schon Zigarettengeruch oder Dieselabgase wahrgenommen, die von der Lüftung herkommt
niedrige Temperatur im Winter. Lärm.
Lärm
störende Gerüche, Kälte
Geräusch / z.T. Zugluft
Durchzug / keine konstante Wärme im Winter
Lautstärke, Zug, Temperatur, Trockenheit
Lautstärke (Teamzimmer, Primar) Luftqualität Schulzimmer
Zugluft bei höheren Temperaturen wäre dies nicht so störend
Am Morgen oder falls alleine im Schulzimmer ist es kalt
Lärm, unflexibel
Ist im allg. unbefriedigend
Kälte, Hitze!!
heisse Sommerluft
schlechte Frischluft
Verteilen von Gerüchen, Rauch, Mensa etc.
Es zieht
Lärm
Wenn Fenster blockiert sind

Tabelle 2.58 Bemerkungen: Weitere Ergänzungen, Beobachtungen und Anmerkungen

<b>Weitere Ergänzungen, Beobachtungen und Anmerkungen</b>
Im Winter ist es zu kalt, im Sommer zu warm!
Mich nimmt es wunder, wie die Lüftungsschächte nach ein paar Jahren aussehen bez.
Es ist einfach viel zu kalt!!!
Wie kommt es, dass man in einem Neubau gefangene Zimmer plant?
Besonders in den Ferien ist es sehr kühl im Schulzimmer.
Nach 16.30 Uhr oder wenn man in der kälteren Jahreszeit alleine im Schulzimmer sitzt, i
Im Teamzimmer ist die Lüftung immer noch zu laut
Im Winter angenehm
Im Winter ist es speziell anfangs Woche am Morgen zu kalt!!
Die ferngesteuerte Bedienung und Blockade der Fenster würde ich privat nie tolerieren

### 2.3. UMFRAGE KANTONSSCHULE WETZIKON, WINTER 2006/07

Nachfolgend sind die Auswertungen der Fragen aus der Befragung der Lehrpersonen im Schulhaus der Kantonsschule Wetzikon (KZO) tabellarisch dargestellt. Durchführung der Befragung Winter 2006/07 (Januar 2007).

Tabelle 2.59 Auswertung Frage: „Wie viele Jahre sind sie schon als Lehrkraft tätig?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	weniger als 5 Jahre	3	15.0	15.0	15.0
	zwischen 5 und 10 Jahren	4	20.0	20.0	35.0
	mehr als 10 Jahre	13	65.0	65.0	100.0
Gesamt		20	100.0	100.0	

Tabelle 2.60 Auswertung Frage: „Wie viele Jahre arbeiten Sie im Schulhaus?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente	
Gültig	1970	2	10.0	10.0	10.0	
	1973	2	10.0	10.0	20.0	
	1986	2	10.0	10.0	30.0	
	1990	1	5.0	5.0	35.0	
	1992	1	5.0	5.0	40.0	
	1995	1	5.0	5.0	45.0	
	1997	1	5.0	5.0	50.0	
	1998	1	5.0	5.0	55.0	
	2000	2	10.0	10.0	65.0	
	2001	1	5.0	5.0	70.0	
	2002	1	5.0	5.0	75.0	
	2005	3	15.0	15.0	90.0	
	2006	1	5.0	5.0	95.0	
	2007	1	5.0	5.0	100.0	
	Gesamt		20	100.0	100.0	

Tabelle 2.61 Auswertung Frage: „Wie viele Lektionen pro Woche halten Sie im Durchschnitt?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	höchstens zehn Lektionen	3	15.0	15.8	15.8
	höchstens 20 Lektionen	10	50.0	52.6	68.4
	mehr als 20 Lektionen	6	30.0	31.6	100.0
	Gesamt	19	95.0	100.0	
Fehlend	System	1	5.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.62 Auswertung Frage: „Wie lange halten Sie sich üblicherweise in einem Raum auf?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	eine Lektion	11	55.0	68.8	68.8
	zwei Lektionen	3	15.0	18.8	87.5
	drei Lektionen	2	10.0	12.5	100.0
	Gesamt	16	80.0	100.0	
Fehlend	System	4	20.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.63 Auswertung Frage: „Welche Antwort entspricht in den Sommermonaten am ehesten dem Lüftungsverhalten von Ihnen und Ihren SchülerInnen?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Wir öffnen in der Pause die Fenster, wenn Luft stickig	1	5.0	5.6	5.6
	Wir öffnen prinzipiell in jeder Pause die Fenster	5	25.0	27.8	33.3
	Wir öffnen in jeder Pause & regelmässig während Lektion	12	60.0	66.7	100.0
	Gesamt	18	90.0	100.0	
Fehlend	System	2	10.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.64 Auswertung Frage: „Welche Antwort entspricht in den Wintermonaten am ehesten dem Lüftungsverhalten von Ihnen und Ihren SchülerInnen?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Wie öffnen nie die Fenster	1	5.0	5.3	5.3
	Wir öffnen in der Pause die Fenster, wenn Luft stickig	7	35.0	36.8	42.1
	Wir öffnen prinzipiell in jeder Pause die Fenster	10	50.0	52.6	94.7
	Wir öffnen in jeder Pause & regelmässig während Lektion	1	5.0	5.3	100.0
	Gesamt	19	95.0	100.0	
Fehlend	System	1	5.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.65 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Raumtemperatur in den letzten zwei Wochen. Für mein Empfinden ist es im Raum...“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gerade richtig	14	70.0	73.7	73.7
	ein wenig zu warm	3	15.0	15.8	89.5
	klar zu warm	2	10.0	10.5	100.0
	Gesamt	19	95.0	100.0	
Fehlend	System	1	5.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.66 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftfeuchtigkeit in den letzten zwei Wochen. Für mein Empfinden ist es im Raum...“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ein wenig zu trocken	4	20.0	20.0	20.0
	gerade richtig	16	80.0	80.0	100.0
	Gesamt	20	100.0	100.0	

Tabelle 2.67 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftqualität, wenn Sie am Morgen den Unterricht beginnen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich abgestanden	4	20.0	25.0	25.0
	ein wenig abgestanden	2	10.0	12.5	37.5
	eher frisch	4	20.0	25.0	62.5
	ziemlich frisch	6	30.0	37.5	100.0
	Gesamt	16	80.0	100.0	
Fehlend	System	4	20.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.68 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftqualität am späten Nachmittag bei üblicher Belegung während den Lektionen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich abgestanden	4	20.0	22.2	22.2
	ein wenig abgestanden	5	25.0	27.8	50.0
	eher frisch	5	25.0	27.8	77.8
	ziemlich frisch	4	20.0	22.2	100.0
	Gesamt	18	90.0	100.0	
Fehlend	System	2	10.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.69 Auswertung Frage: „Während des normalen Unterrichts: Beurteilen Sie den Lärm, welcher von der Lüftung stammt.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Lärm hörbar	17	85.0	89.5	89.5
	Lärm hörbar, aber nicht störend	2	10.0	10.5	100.0
	Gesamt	19	95.0	100.0	
Fehlend	System	1	5.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.70 Auswertung Frage: „Alleine im Raum oder bei Gespräch zu zweit: Beurteilen Sie den Lärm, welcher von der Lüftung stammt.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Lärm hörbar	13	65.0	76.5	76.5
	Lärm hörbar, aber nicht störend	4	20.0	23.5	100.0
	Gesamt	17	85.0	100.0	
Fehlend	System	3	15.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.71 Auswertung Frage: „Die Schülerinnen und Schüler bitten nicht, das Zimmer über die Fenster zu lüften.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nie	11	55.0	61.1	61.1
	selten: max. 2 Mal	6	30.0	33.3	94.4
	ab und zu: bis 5 Mal	1	5.0	5.6	100.0
	Gesamt	18	90.0	100.0	
Fehlend	System	2	10.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.72 Auswertung Frage: „Ich beurteile die Raumluftqualität hier besser als in Schulzimmern mit Fensterlüftung (ohne Lüftungsanlage).“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	trifft voll und ganz zu	4	20.0	23.5	23.5
	trifft halbwegs zu	2	10.0	11.8	35.3
	trifft gar nicht zu	3	15.0	17.6	52.9
	kann ich nicht beurteilen	8	40.0	47.1	100.0
	Gesamt	17	85.0	100.0	
Fehlend	System	3	15.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.73 Auswertung Frage: „Im Vergleich mit fenstergelüfteten Schulzimmern, die nur über die Fenster gelüftet werden, empfinde ich meine Konzentration im Verlauf eines Halbtages stabiler..“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	trifft voll und ganz zu	1	5.0	5.9	5.9
	trifft halbwegs zu	2	10.0	11.8	17.6
	trifft gar nicht zu	3	15.0	17.6	35.3
	kann ich nicht beurteilen	11	55.0	64.7	100.0
	Gesamt	17	85.0	100.0	
Fehlend	System	3	15.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.74 Auswertung Frage: „Im Vergleich mit Schulzimmern, die nur über die Fenster gelüftet werden können, empfinde ich die Schülerinnen und Schüler im Verlauf eines Halbtages konzentrierter.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	trifft halbwegs zu	2	10.0	11.8	11.8
	trifft gar nicht zu	4	20.0	23.5	35.3
	kann ich nicht beurteilen	11	55.0	64.7	100.0
	Gesamt	17	85.0	100.0	
Fehlend	System	3	15.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.75 Auswertung Frage: „Falls ich wählen könnte, würde ich ein Klassenzimmer mit Lüftungsanlage bevorzugen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ja	5	25.0	29.4	29.4
	nein	2	10.0	11.8	41.2
	wäre mir egal	10	50.0	58.8	100.0
	Gesamt	17	85.0	100.0	
Fehlend	System	3	15.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.76 Auswertung Frage: „Im Sommer: Lüftung trägt zu einem kühleren Raum bei.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich unbefriedigend	2	10.0	13.3	13.3
	eher unbefriedigend	3	15.0	20.0	33.3
	eher gut	2	10.0	13.3	46.7
	ziemlich gut	7	35.0	46.7	93.3
	sehr gut	1	5.0	6.7	100.0
	Gesamt	15	75.0	100.0	
Fehlend	System	5	25.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.77 Auswertung Frage: Beurteilung der Lärmreduktion von draussen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich unbefriedigend	1	5.0	5.6	5.6
	eher unbefriedigend	4	20.0	22.2	27.8
	eher gut	2	10.0	11.1	38.9
	ziemlich gut	7	35.0	38.9	77.8
	sehr gut	4	20.0	22.2	100.0
	Gesamt	18	90.0	100.0	
Fehlend	System	2	10.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.78 Auswertung Frage: „Beurteilung der Geräusche von der Lüftung.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich unbefriedigend	1	5.0	5.9	5.9
	eher gut	1	5.0	5.9	11.8
	ziemlich gut	7	35.0	41.2	52.9
	sehr gut	8	40.0	47.1	100.0
	Gesamt	17	85.0	100.0	
Fehlend	System	3	15.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.79 Auswertung Frage: „Beurteilung der Zugluft.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	eher gut	5	25.0	27.8	27.8
	ziemlich gut	4	20.0	22.2	50.0
	sehr gut	9	45.0	50.0	100.0
	Gesamt	18	90.0	100.0	
Fehlend	System	2	10.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.80 Auswertung Frage: „Individuelle Einflussnahme auf mechanische Lüftung.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	2	10.0	12.5	12.5
	ziemlich unbefriedigend	1	5.0	6.3	18.8
	eher unbefriedigend	5	25.0	31.3	50.0
	eher gut	4	20.0	25.0	75.0
	ziemlich gut	1	5.0	6.3	81.3
	sehr gut	3	15.0	18.8	100.0
	Gesamt	16	80.0	100.0	
	Fehlend	System	4	20.0	
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.81 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie insgesamt die Luftqualität.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich unbefriedigend	1	5.0	5.6	5.6
	eher unbefriedigend	3	15.0	16.7	22.2
	eher gut	3	15.0	16.7	38.9
	ziemlich gut	10	50.0	55.6	94.4
	sehr gut	1	5.0	5.6	100.0
	Gesamt	18	90.0	100.0	
Fehlend	System	2	10.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.82 Auswertung Frage: „Insgesamt gebe ich dem Lüftungssystem in meinem Klassenzimmer die Note...“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich ungenügend	2	10.0	11.8	11.8
	eher ungenügend	2	10.0	11.8	23.5
	eher gut	1	5.0	5.9	29.4
	ziemlich gut	12	60.0	70.6	100.0
	Gesamt	17	85.0	100.0	
Fehlend	System	3	15.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.83 Auswertung Frage: „Wie wurden Sie über die Raumlüftung informiert?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine Instruktion	19	95.0	95.0	95.0
	mündliche Instruktion, nicht vor Ort	1	5.0	5.0	100.0
	Gesamt	20	100.0	100.0	

Tabelle 2.84 Auswertung Frage: „Wie schätzen Sie die Instruktion ein?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Instruktion	17	85.0	89.5	89.5
	ungenügend	2	10.0	10.5	100.0
	Gesamt	19	95.0	100.0	
Fehlend	System	1	5.0		
Gesamt		20	100.0		

Tabelle 2.85 Bemerkungen zur Frage: „Welche weiteren Unterschiede haben Sie im Vergleich zu Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können festgestellt?“

<b>Welche weiteren Unterschiede haben Sie im Vergleich zu Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können festgestellt?</b>
Abhängigkeiten von Strom- und Schalterbetätigung stört mich.
Ein Vergleich ist wenig aussagekräftig, da die neuen Zimmer viel grösser sind und weniger der Sonne ausgesetzt.

Tabelle 2.86 Bemerkungen zur Frage: „Welches ist Ihres Erachtens das grösste Problem der Lüftung?“

<b>Welches ist Ihres Erachtens das grösste Problem der Lüftung?</b>
Abschattung gegen Aussenwelt 2. Lenkt ab (an System, Schalter denken während der Lektion)
Temperaturabfall bei zu langer Dauer
kein Problem
Ich kann das Ganze nicht allzu gut bedienen, da ich diese Anlage konkret nicht Wahrnehme und stets konventionell Lüfte

## 2.4. UMFRAGE LUFTQUALITÄTS-VISUALISIERUNG KZO, WINTER 2006/07

Nachfolgend sind die Auswertungen der Fragen aus der Befragung einiger Lehrpersonen zur Luftqualitäts-Visualisierung im Schulhaus der Kantonsschule Wetzikon (KZO) tabellarisch dargestellt. Durchführung der Befragung Winter 2006/07 (Januar 2007). Die Befragung bezieht sich auf Schulräume ohne mechanische Lüftungsanlage (mit Fensterlüftung).

Tabelle 2.87 Auswertung Frage: „Wie viele Jahre sind sie schon als Lehrkraft tätig?“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig weniger als 5 Jahre	2	40.0	40.0	40.0
zwischen 5 und 10 Jahren	1	20.0	20.0	60.0
mehr als 10 Jahre	2	40.0	40.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.88 Auswertung Frage: „Wie viele Jahre arbeiten Sie in diesem Schulhaus?“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 1995	1	20.0	20.0	20.0
2003	2	40.0	40.0	60.0
2004	1	20.0	20.0	80.0
2006	1	20.0	20.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.89 Auswertung Frage: „Wie viele Lektionen pro Woche halten Sie im Durchschnitt?“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig höchstens zehn Lektionen	2	40.0	40.0	40.0
höchstens 20 Lektionen	3	60.0	60.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.90 Auswertung Frage: „Wie lange halten Sie sich üblicherweise in einem Raum auf?“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig zwei Lektionen	1	20.0	20.0	20.0
drei Lektionen	2	40.0	40.0	60.0
vier Lektionen	2	40.0	40.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.91 Auswertung Frage: „Welche Antwort entspricht in den Sommermonaten am ehesten dem Lüftungsverhalten von Ihnen und Ihren SchülerInnen?“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig Wir öffnen in der Pause die Fenster, wenn Luft stickig	2	40.0	40.0	40.0
Wir öffnen prinzipiell in jeder Pause die Fenster	2	40.0	40.0	80.0
Wir öffnen in jeder Pause & regelmässig während Lektion	1	20.0	20.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.92 Auswertung Frage: „Welche Antwort entspricht in den Wintermonaten am ehesten dem Lüftungsverhalten von Ihnen und Ihren SchülerInnen?“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig Wir öffnen in der Pause die Fenster, wenn Luft stickig	3	60.0	60.0	60.0
Wir öffnen prinzipiell in jeder Pause die Fenster	2	40.0	40.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.93 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Raumtemperatur in den letzten zwei Wochen. Für mein Empfinden ist es im Raum...“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig ein wenig zu kalt	2	40.0	40.0	40.0
gerade richtig	3	60.0	60.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.94 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftfeuchtigkeit in den letzten zwei Wochen. Für mein Empfinden ist es im Raum...“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig gerade richtig	5	100.0	100.0	100.0

Tabelle 2.95 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftqualität, wenn Sie am Morgen den Unterricht beginnen.“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig ziemlich abgestanden	1	20.0	20.0	20.0
ein wenig abgestanden	1	20.0	20.0	40.0
eher frisch	1	20.0	20.0	60.0
ziemlich frisch	1	20.0	20.0	80.0
sehr frisch	1	20.0	20.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.96 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftqualität am späten Nachmittag bei üblicher Belegung während den Lektionen.“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig ziemlich abgestanden	2	40.0	40.0	40.0
ein wenig abgestanden	1	20.0	20.0	60.0
eher frisch	2	40.0	40.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.97 Auswertung Frage: „Ich beurteile die Raumluftqualität hier besser als in Schulzimmern mit Fensterlüftung (ohne Lüftungsanlage).“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig trifft voll und ganz zu	1	20.0	20.0	20.0
trifft halbwegs zu	2	40.0	40.0	60.0
trifft gar nicht zu	2	40.0	40.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.98 Auswertung Frage: „Wer spricht mehr auf die Luftqualitäts-Visualisierung an und öffnet die Fenster bei hohen (=roten) Werten?“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig ich, als Lehrperson	3	60.0	60.0	60.0
beide etwa gleich	2	40.0	40.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.99 Auswertung Frage: „Im Vergleich mit dem Schulzimmer ohne Luftqualitäts-Visualisierung (vor 19.01.07) empfinde ich meine Konzentration im Verlaufe eines Halbtages stabiler“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig trifft gar nicht zu	3	60.0	60.0	60.0
kann ich nicht beurteilen	2	40.0	40.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.100 Auswertung Frage: „Im Vergleich mit Schulzimmern ohne Luftqualitäts-Visualisierung (vor 19.01.07) empfinde ich die Schülerinnen und Schüler im Verlaufe eines Halbtages konzentrierter.“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig trifft halbwegs zu	1	20.0	20.0	20.0
trifft gar nicht zu	3	60.0	60.0	80.0
kann ich nicht beurteilen	1	20.0	20.0	100.0
Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.101 Auswertung Frage: „Falls ich wählen könnte, würde ich ein Klassenzimmer mit Luftqualitätsvisualisierung wählen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ja	1	20.0	20.0	20.0
	nein	2	40.0	40.0	60.0
	wäre mir egal	2	40.0	40.0	100.0
	Gesamt	5	100.0	100.0	

Tabelle 2.102 Bemerkungen: Weitere Ergänzungen, Beobachtungen und Anmerkungen

<b>Ich finde diese Luftqualitäts-Visualisierung...</b>
Hat mir Erkenntnisse gebracht, über den CO <sub>2</sub> -Gehalt und den Verlauf im Schluzimmer während dem Unterricht.
gut
Die Anzeige des Geräts ist nicht immer nachvollziehbar (d.h. spiegelt das subjektive Empfinden der Luftqualität nur z.T. wieder.
Überflüssig, merke selber, wenn Luft stickig wird.
Die Visualisierung lenkt vom Unterricht ab.
Diagramme über den CO <sub>2</sub> Verlauf einzelner Haltage würden mich interessieren

## 2.5. UMFRAGE SCHULHAUS MÄANDER, WINTER 2006/07

Nachfolgend sind die Auswertungen der Fragen aus der Befragung der Lehrpersonen im Schulhaus Mäander der ZHW, Winterthur tabellarisch dargestellt. Durchführung der Befragung Winter 2006/07 (März / April 2007).

Tabelle 2.103 Auswertung Frage: „Wie viele Lektionen pro Woche halten Sie im Durchschnitt?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	höchstens fünf Lektionen	4	40.0	40.0	40.0
	höchstens zehn Lektionen	4	40.0	40.0	80.0
	höchstens 20 Lektionen	2	20.0	20.0	100.0
	Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.104 Auswertung Frage: „Wie lange halten Sie sich üblicherweise in einem Raum auf?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	zwei Lektionen	4	40.0	40.0	40.0
	drei Lektionen	2	20.0	20.0	60.0
	vier Lektionen	3	30.0	30.0	90.0
	Lektionen	1	10.0	10.0	100.0
	Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.105 Auswertung Frage: „Welche Antwort entspricht in den Wintermonaten am ehesten dem Lüftungsverhalten von Ihnen und Ihren SchülerInnen?“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Wir öffnen in der Pause die Fenster, wenn Luft stickig	6	60.0	60.0	60.0
	Wir öffnen prinzipiell in jeder Pause die Fenster	3	30.0	30.0	90.0
	Wir öffnen in jeder Pause & regelmässig während Lektion	1	10.0	10.0	100.0
	Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.106 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Raumtemperatur in den letzten zwei Wochen. Für mein Empfinden ist es im Raum...“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich abgestanden	1	10.0	10.0	10.0
	ein wenig abgestanden	3	30.0	30.0	40.0
	eher frisch	3	30.0	30.0	70.0
	ziemlich frisch	3	30.0	30.0	100.0
	Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.107 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftqualität, wenn Sie am Morgen den Unterricht beginnen.“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig ziemlich abgestanden	1	10.0	10.0	10.0
ein wenig abgestanden	3	30.0	30.0	40.0
eher frisch	3	30.0	30.0	70.0
ziemlich frisch	3	30.0	30.0	100.0
Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.108 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie die Luftqualität am späten Nachmittag bei üblicher Belegung während den Lektionen.“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig sehr abgestanden	1	10.0	10.0	10.0
ziemlich abgestanden	2	20.0	20.0	30.0
ein wenig abgestanden	1	10.0	10.0	40.0
eher frisch	5	50.0	50.0	90.0
ziemlich frisch	1	10.0	10.0	100.0
Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.109 Auswertung Frage: „Die Schülerinnen und Schüler bitten nicht, das Zimmer über die Fenster zu lüften.“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig nie	3	30.0	30.0	30.0
selten: max. 2 Mal	2	20.0	20.0	50.0
ab und zu: bis 5 Mal	5	50.0	50.0	100.0
Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.110 Auswertung Frage: „Ich beurteile die Raumluftqualität hier besser als in Schulzimmern mit Fensterlüftung (ohne Lüftungsanlage).“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig trifft voll und ganz zu	5	50.0	62.5	62.5
trifft halbwegs zu	2	20.0	25.0	87.5
trifft gar nicht zu	1	10.0	12.5	100.0
Gesamt	8	80.0	100.0	
Fehlend System	2	20.0		
Gesamt	10	100.0		

Tabelle 2.111 Auswertung Frage: „Falls ich wählen könnte, würde ich ein Klassenzimmer mit Lüftungsanlage bevorzugen.“

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig ja	6	60.0	85.7	85.7
wäre mir egal	1	10.0	14.3	100.0
Gesamt	7	70.0	100.0	
Fehlend System	3	30.0		
Gesamt	10	100.0		

Tabelle 2.112 Auswertung Frage: „Im Sommer: Lüftung trägt zu einem kühleren Raum bei.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich unbefriedigend	2	20.0	22.2	22.2
	eher unbefriedigend	2	20.0	22.2	44.4
	eher gut	1	10.0	11.1	55.6
	ziemlich gut	3	30.0	33.3	88.9
	sehr gut	1	10.0	11.1	100.0
	Gesamt	9	90.0	100.0	
Fehlend	System	1	10.0		
Gesamt		10	100.0		

Tabelle 2.113 Auswertung Frage: Beurteilung der Lärmreduktion von draussen.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich unbefriedigend	1	10.0	10.0	10.0
	eher unbefriedigend	3	30.0	30.0	40.0
	ziemlich gut	2	20.0	20.0	60.0
	sehr gut	4	40.0	40.0	100.0
	Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.114 Auswertung Frage: „Beurteilung der Geräusche von der Lüftung.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	eher unbefriedigend	1	10.0	10.0	10.0
	ziemlich gut	1	10.0	10.0	20.0
	sehr gut	8	80.0	80.0	100.0
	Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.115 Auswertung Frage: „Beurteilung der Zugluft.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	eher unbefriedigend	1	10.0	10.0	10.0
	eher gut	1	10.0	10.0	20.0
	ziemlich gut	3	30.0	30.0	50.0
	sehr gut	5	50.0	50.0	100.0
	Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.116 Auswertung Frage: „Individuelle Einflussnahme auf mechanische Lüftung.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	unbefriedigend	1	10.0	10.0	10.0
	ziemlich unbefriedigend	2	20.0	20.0	30.0
	eher gut	1	10.0	10.0	40.0
	ziemlich gut	1	10.0	10.0	50.0
	sehr gut	5	50.0	50.0	100.0
	Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.117 Auswertung Frage: „Beurteilen Sie insgesamt die Luftqualität.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ziemlich unbefriedigend	1	10.0	10.0	10.0
	eher unbefriedigend	3	30.0	30.0	40.0
	eher gut	2	20.0	20.0	60.0
	ziemlich gut	2	20.0	20.0	80.0
	sehr gut	2	20.0	20.0	100.0
	Gesamt	10	100.0	100.0	

Tabelle 2.118 Auswertung Frage: „Insgesamt gebe ich dem Lüftungssystem in meinem Klassenzimmer die Note...“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	3.00	2	20.0	22.2	22.2
	3.50	1	10.0	11.1	33.3
	4.00	1	10.0	11.1	44.4
	5.00	3	30.0	33.3	77.8
	5.50	1	10.0	11.1	88.9
	ausgezeichnet	1	10.0	11.1	100.0
	Gesamt	9	90.0	100.0	
Fehlend	System	1	10.0		
Gesamt		10	100.0		

Tabelle 2.119 Bemerkungen zur Frage: „Welche weiteren Unterschiede haben Sie im Vergleich zu Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können festgestellt?“

<b>Welche weiteren Unterschiede haben Sie im Vergleich zu Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können festgestellt?</b>
weniger Staub und Pollen; weniger Gerüche
Gleichmässigkeit
Lüftung reicht im Sommer nicht aus um Temperatur niedrig zu halten, zusätzliche Belüftung ist nötig, dann ist der Lärm (Bahn) sehr laut. Im Arbeitszimmer erstickt man, wenn man zwei Stunden das Fenster nicht aufmacht.

Tabelle 2.120 Bemerkungen zur Frage: „Welches ist Ihres Erachtens der grösste Vorteil der Lüftung?“

<b>Welches ist Ihres Erachtens der grösste Vorteil der Lüftung?</b>
recht frische Luft bei wenig oder nur minimen Lärmimmissionen
Lüftung auch bei geschl. Fenstern, wenig Lärm

Tabelle 2.121 Bemerkungen: Weitere Ergänzungen, Beobachtungen und Anmerkungen

<b>Weitere Ergänzungen, Beobachtungen und Anmerkungen</b>
Zusätzlich zur Lüftung können die Fenster geöffnet werden, was ich (auch psychologisch) als sehr angenehm empfinde. Wegen einer "Doppelverglasung" (zweite Glasfassade vor dem Fenster) ist dadurch aber nur ein geringer Luftaustausch möglich. Dies führt dazu, dass die Fenster z. t. am Abend offen bleiben (weil man kaum merkt, dass sie geöffnet sind). Hier könnte man das Putzpersonal bitten, jeweils die Fenster zu schliessen).
Befragen Sie uns bitte auch im Hinblick auf die Arbeitsräume.
Mich stört vor allem, dass die StudentInnen während der Stunde immer müde sind. Ich merke es vor allem am Ende des Tages. Ich habe mich oft gefragt, ob es ein Zusammenhang zwischen Luftqualität und Müdigkeit geben würden. Das ist für mich die grosse Frage.

## 2.6. FRAGEBOGEN

Nachfolgend der Fragebogen wie er für die Winterbefragung im Schulhaus Birch verwendet wurde:

**CO<sub>2</sub>-gesteuerte Lüftungen für Schulräume**  
**Befragung der Lehrpersonen im Schulhaus „Im Birch“**  
**Fragebogen zur Wintersituation**

Im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE), des Hochbauamtes des Kantons Zürich (HBA) und des Amtes für Hochbauten der Stadt Zürich (AHB) führen die Ingenieurbüros hässig sustech services und Basler & Hofmann ein Projekt zur Überprüfung von verschiedenen Lüftungssystemen bei Schulhäusern durch.

Die Untersuchung hat zum Ziel, Erfahrungen zum Lüftungssystem und speziell zur seiner Steuerung zu gewinnen. Wir bitten Sie deshalb, die folgenden Fragen durchzulesen und zu beantworten. Die meisten Fragen sind so formuliert, dass Sie die zutreffende Antwort ankreuzen können. Zudem haben Sie die Gelegenheit, sich frei zu gewissen Punkten zu äussern.

Das Minergie-Schulhaus „Im Birch“ ist mit einer CO<sub>2</sub>-gesteuerten Lüftung ausgerüstet. Die Lüftung wird dann tätig, wenn der CO<sub>2</sub>-Gehalt durch die im Raum anwesenden Personen ein bestimmtes Niveau übersteigt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, über einen Schaltknopf die Fensterlüftung zu betätigen. Wird im Folgenden von **Fensterlüftung** gesprochen, dann ist die Lüftung nur über die Fenster gemeint. Unter Lüftung mit einer **Lüftungsanlage** werden verschiedene Lüftungssysteme zusammengefasst, welche automatisch gesteuert werden und sowohl Frischluft ins Schulzimmer zuführen wie auch „verbrauchte“ Abluft aus dem Zimmer abführen. Zentrales Merkmal ist dabei, dass Sie die Lüftung nicht beeinflussen können.

Erster Teil: Angaben zur Person und zur Raumbenutzung		
Bitte kreuzen Sie jeweils <b>nur eine</b> Antwort an.		
0.	In welchem Schultrakt unterrichten Sie meistens?	<input type="checkbox"/> Trakt A (Gebäude mit Kindergarten) <input type="checkbox"/> Trakt B (Gebäudeteil mit Mensa) <input type="checkbox"/> Trakt C (Gebäudeteil mit Dreifachturnhalle)
1.	Wie viele Jahre sind Sie schon als Lehrkraft tätig?	<input type="checkbox"/> weniger als 5 Jahre <input type="checkbox"/> bis 5 Jahre <input type="checkbox"/> zwischen 5 und 10 Jahre <input type="checkbox"/> mehr als 10 Jahre
2.	Wie viele Jahre arbeiten Sie im Schulhaus „Im Birch“?	<input type="checkbox"/> Seit der Eröffnung im Sommer 04 <input type="checkbox"/> Seit zirka einem Jahr <input type="checkbox"/> Seit weniger als einem Jahr
3.	Wie viele Lektionen pro Woche halten Sie im Durchschnitt?	<input type="checkbox"/> höchstens fünf Lektionen <input type="checkbox"/> höchstens zehn Lektionen <input type="checkbox"/> höchstens 20 Lektionen <input type="checkbox"/> mehr als 20 Lektionen
4.	Wie lange halten Sie sich üblicherweise in einem Raum auf?	<input type="checkbox"/> eine Lektion <input type="checkbox"/> zwei Lektionen <input type="checkbox"/> drei Lektionen <input type="checkbox"/> vier Lektionen <input type="checkbox"/> fünf Lektionen

5.	Welche Antwort entspricht <b>in den Wintermonaten</b> am ehesten dem Lüftungsverhalten von Ihnen und Ihren SchülerInnen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Wir öffnen nie die Fenster</li> <li>♣ Wir öffnen in der Pause die Fenster, wenn die Luft stickig ist</li> <li>♣ Wir öffnen prinzipiell in jeder Pause die Fenster</li> <li>♣ Wir öffnen in jeder Pause und regelmässig während der Lektion die Fenster</li> </ul>
----	--	--

Zweiter Teil: Angaben zum persönlichen Empfinden der Luftqualität im Klassenzimmer		
Bitte beantworten Sie folgende Fragen aufgrund den Erfahrungen, die Sie in den <b>zwei Wochen vor den Weihnachtsferien</b> gemacht haben. Kreuzen Sie jeweils <b>nur ein</b> Feld an.		
6.	Beurteilen Sie die <b>Raumtemperatur in den letzten zwei Wochen.</b> Für mein Empfinden ist es im Raum...	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ klar zu kalt</li> <li>♣ ein wenig zu kalt</li> <li>♣ gerade richtig</li> <li>♣ ein wenig zu warm</li> <li>♣ klar zu warm</li> </ul>
7.	Beurteilen Sie die <b>Luftfeuchtigkeit in den letzten zwei Wochen.</b> Für mein Empfinden ist die Luft...	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ klar zu trocken</li> <li>♣ ein wenig zu trocken</li> <li>♣ gerade richtig</li> <li>♣ ein wenig zu feucht</li> <li>♣ klar zu feucht</li> </ul>
8.	Beurteilen Sie die <b>Luftqualität</b> , wenn Sie am Morgen den Unterricht beginnen.	<p>1 = sehr abgestanden, 6 = sehr frisch</p> <p>♣ ♣ ♣ ♣ ♣ ♣</p> <p>1 2 3 4 5 6</p>
9.	Beurteilen Sie die <b>Luftqualität</b> am späten Nachmittag bei üblicher Belegung während den Lektionen.	<p>1 = sehr abgestanden, 6 = sehr frisch</p> <p>♣ ♣ ♣ ♣ ♣ ♣</p> <p>1 2 3 4 5 6</p>

Dritter Teil: Angaben zum persönlichen Empfinden der Immissionen und Emissionen		
Bitte beantworten Sie folgende Fragen aufgrund den Erfahrungen, die Sie in den <b>zwei Wochen vor den Weihnachtsferien</b> gemacht haben. Kreuzen Sie jeweils <b>nur ein</b> Feld an.		
10.	Beurteilen Sie den <b>Lärm</b> im Raum bei geschlossenen Fenstern, welcher von <b>draussen</b> hereinkommt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ kein Lärm hörbar</li> <li>♣ Lärm hörbar, aber nicht störend } ♣ Frage 11</li> <li>♣ Lärm hörbar, ab und zu störend } ♣ Frage 10a</li> <li>♣ Lärm hörbar, oft störend</li> </ul>
10a.	Falls Sie durch Lärm gestört werden, welche Art von Lärm stört?	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Verkehrslärm</li> <li>♣ Flugzeuglärm</li> <li>♣ spielende Kinder</li> <li>♣ Baulärm</li> <li>♣ anderes, nämlich: .....</li> </ul>

11.	Während des normalen Unterrichts: Beurteilen Sie den <b>Lärm</b> , welcher von der <b>Lüftung</b> stammt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ kein Lärm hörbar</li> <li>♣ Lärm hörbar, aber nicht störend</li> <li>♣ Lärm hörbar, ab und zu störend</li> <li>♣ Lärm hörbar, oft störend</li> </ul>
12.	Alleine im Raum oder bei einem Gespräch zu zweit: Beurteilen Sie den <b>Lärm</b> , welcher von der <b>Lüftung</b> stammt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ kein Lärm hörbar</li> <li>♣ Lärm hörbar, aber nicht störend</li> <li>♣ Lärm hörbar, ab und zu störend</li> <li>♣ Lärm hörbar, oft störend</li> </ul>

Vierter Teil: Angaben über das Verhalten Ihrer Schülerinnen und Schüler

Folgende Fragen beziehen sich darauf, wie Sie das Verhalten Ihrer Schülerinnen und Schüler **in den zwei Wochen vor den Weihnachtsferien** wahrgenommen haben. Kreuzen Sie jeweils **nur ein** Feld an.

13.	Die Schülerinnen und Schüler haben sich <b>in den letzten zwei Wochen</b> über die Temperatur beklagt ( <b>zu warm</b> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ nie</li> <li>♣ selten: höchstens zwei Mal</li> <li>♣ ab und zu: bis fünf Mal</li> <li>♣ häufiger als fünf Mal</li> </ul>
14.	Die Schülerinnen und Schüler haben sich <b>in den letzten zwei Wochen</b> über die Temperatur beklagt ( <b>zu kalt</b> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ nie</li> <li>♣ selten: höchstens zwei Mal</li> <li>♣ ab und zu: bis fünf Mal</li> <li>♣ häufiger als fünf Mal</li> </ul>
15.	Die Schülerinnen und Schüler bitten mich, das Zimmer über die Fenster zu lüften.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ nie</li> <li>♣ selten: höchstens zwei Mal</li> <li>♣ ab und zu: bis fünf Mal</li> <li>♣ häufiger als fünf Mal</li> </ul>

Fünfter Teil: Vergleich mit Schulräumen, die nur über Fenster gelüftet werden (ohne Lüftungsanlage)

Folgende Fragen beziehen sich auf den Vergleich zwischen der **hier vorhandenen Lüftungsanlage** und Schulzimmern die **nur über das Fenster gelüftet** werden können (=„konventionelle“ Lüftung).

Kreuzen Sie jeweils **nur ein** Feld an.

**Bitte beantworten Sie diese Fragen nur, wenn Sie schon in Schulhäusern unterrichtet haben, die lediglich über die Fenster zu lüften waren (ohne Lüftungsanlage).**

16a.	Ich habe bisher nur in Zimmern mit einer Lüftungsanlage unterrichtet	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Ja (bitte fortfahren mit Teil 6)</li> <li>♣ Nein (bitte weiter mit Frage 16)</li> </ul>
16.	Ich beurteile die Raumlufthqualität hier besser, als in Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können (ohne Lüftungsanlage).	<ul style="list-style-type: none"> <li>☉ trifft voll und ganz zu</li> <li>☆ trifft halbwegs zu</li> <li>☆ trifft gar nicht zu</li> <li>♣ kann ich nicht beurteilen</li> </ul>

17.	Im Vergleich mit Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können empfinde ich meine Konzentration im Verlaufe eines Halbtages stabiler.	☉ trifft voll und ganz zu ☆ trifft halbwegs zu ☆ trifft gar nicht zu ♣ kann ich nicht beurteilen
18.	Im Vergleich mit Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können empfinde ich die Schülerinnen und Schüler im Verlaufe eines Halbtages konzentrierter.	☉ trifft voll und ganz zu ☆ trifft halbwegs zu ☆ trifft gar nicht zu ♣ kann ich nicht beurteilen
19.	Falls ich wählen könnte, würde ich ein Klassenzimmer <b>mit Lüftungsanlage</b> bevorzugen	♣ ja ♣ nein ♣ wäre mir egal
20.	Welche weiteren Unterschiede haben Sie im Vergleich zu Schulzimmern die nur über die Fenster gelüftet werden können festgestellt?  Beispiel: hinsichtlich Staub, Gerüche, Pollen, etc.	..... .....

Sechster Teil: Beurteilung der Lüftung		
Wie beurteilen Sie persönlich die CO <sub>2</sub> -gesteuerte Lüftung hinsichtlich folgenden Kriterien? Kreuzen Sie jeweils <b>nur ein</b> Feld an.		
21.	Im Sommer: Lüftung trägt zu einem kühleren Raum bei 1 = unbefriedigend, 6 = sehr gut	♣ ♣ ♣ ♣ ♣ ♣ 1 2 3 4 5 6
22.	Lärmreduktion von draussen 1 = unbefriedigend, 6 = sehr gut	♣ ♣ ♣ ♣ ♣ ♣ 1 2 3 4 5 6
23.	Geräusche von der Lüftung 1 = laut, unbefriedigend, 6 = keine, sehr gut	♣ ♣ ♣ ♣ ♣ ♣ 1 2 3 4 5 6
24.	Zugluft 1 = starke, unbefriedigend, 6 = keine, sehr gut	♣ ♣ ♣ ♣ ♣ ♣ 1 2 3 4 5 6
25.	Individuelle Einflussnahme auf die Lüftungsanlage 1 = unwichtig, 6 = sehr wichtig	♣ ♣ ♣ ♣ ♣ ♣ 1 2 3 4 5 6
26.	Beurteilen Sie insgesamt die <b>Luftqualität</b> . 1 = sehr abgestanden, 6 = sehr frisch	♣ ♣ ♣ ♣ ♣ ♣ 1 2 3 4 5 6
27.	Welches ist Ihres Erachtens das grösste Problem der Lüftung?	.....

Siebter Teil: Instruktionen, Informationen

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Informationen, welche Sie über das Lüftungssystem erhalten haben.

28.	Wie wurden Sie über die Raumlüftung informiert? (Mehrfachantworten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ keine Instruktion</li> <li>♣ mündliche Instruktion, nicht vor Ort</li> <li>♣ Instruktion vor Ort: Erläuterung der Installation</li> <li>♣ Abgabe eines Merkblattes</li> <li>♣ Anderes, nämlich: .....</li> </ul>
29.	Wie schätzen Sie die Instruktion ein?	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ keine Instruktion</li> <li>♣ ungenügend; genaue Anweisungen, wie zu lüften ist, fehlen mir</li> <li>♣ knapp genügend; ich weiss, wie zu lüften, allerdings nicht warum</li> <li>♣ zweckmässig; ich weiss, wie ich lüften soll und auch warum</li> <li>♣ Anderes, nämlich: .....</li> </ul>

Achter Teil: Gesamtbewertung

30.	Insgesamt gebe ich dem Lüftungssystem in meinem Klassenzimmer die Note	1= völlig ungenügend, 6= ausgezeichnet Note: .....
-----	--	---

Falls Sie noch weitere Ergänzungen, Beobachtungen und Anmerkungen haben, nehmen wir diese sehr gerne entgegen.

.....

.....

.....

Dürfen wir Sie für Nachfragen kontaktieren? Name / Zimmer (fakultativ): .....