

# Natürliche Lüftung

## Auswahl der realisierten Objekte

Anlage zu TOP 8  
BKSA/04/2023



Bad Bederkesa 2020



Hamburg H7H20 2019



Nienburg 2016



BBZ Heide 2021



GGG St. Jürgen Lübeck 2021



PGS Lübeck 2009



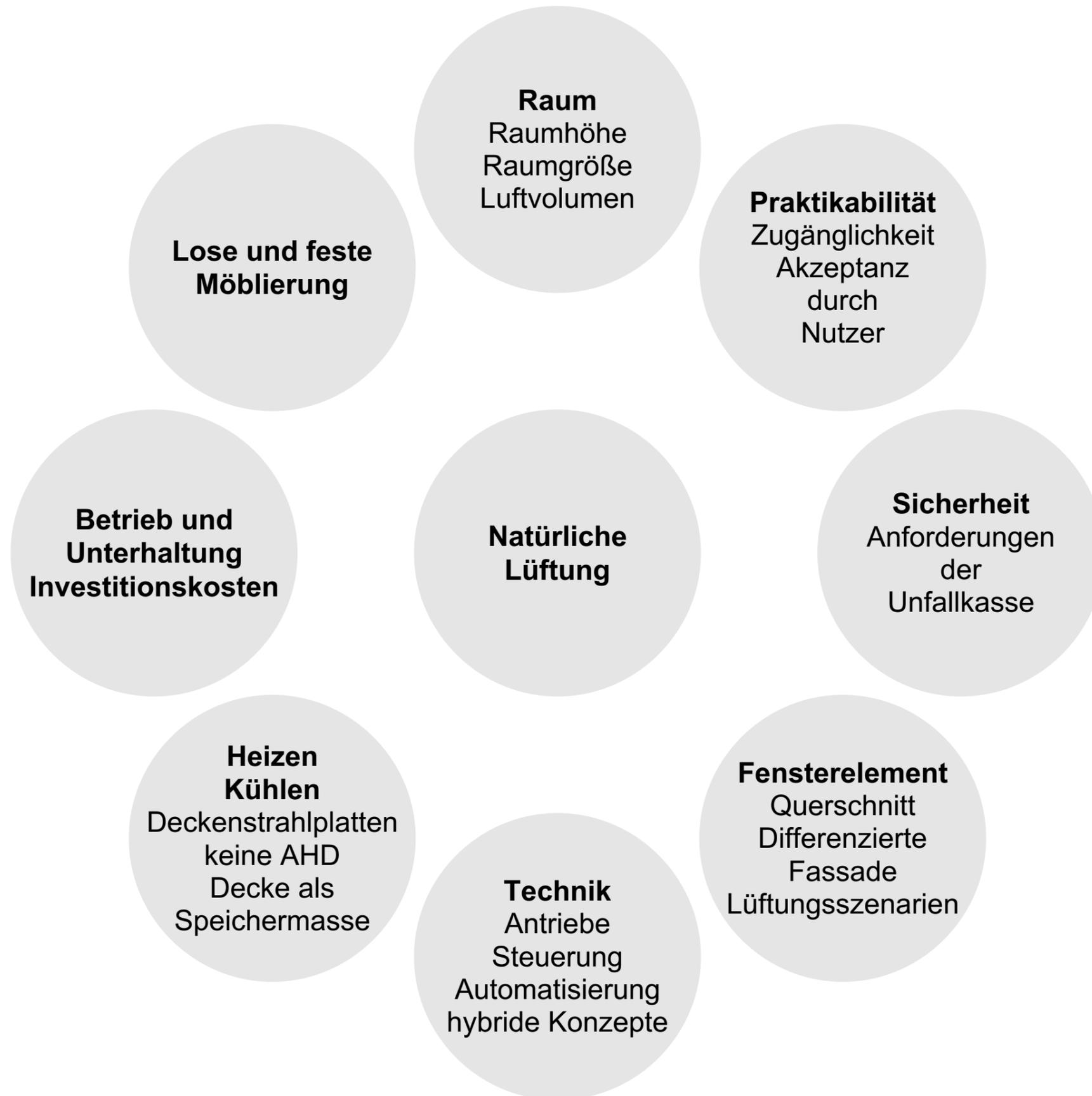
Kappeln 2013



Handewitt 2013

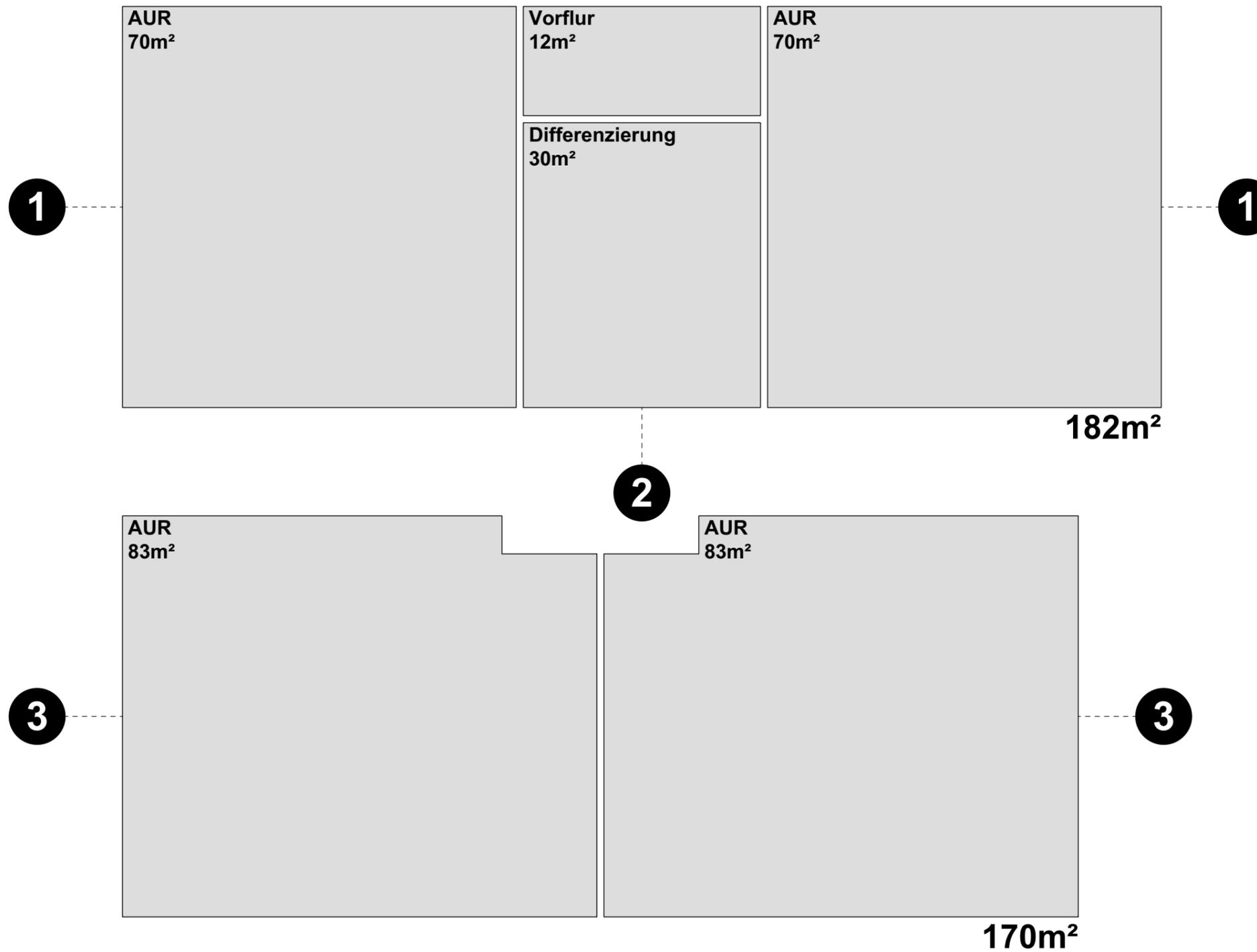


Wesselburen 2018

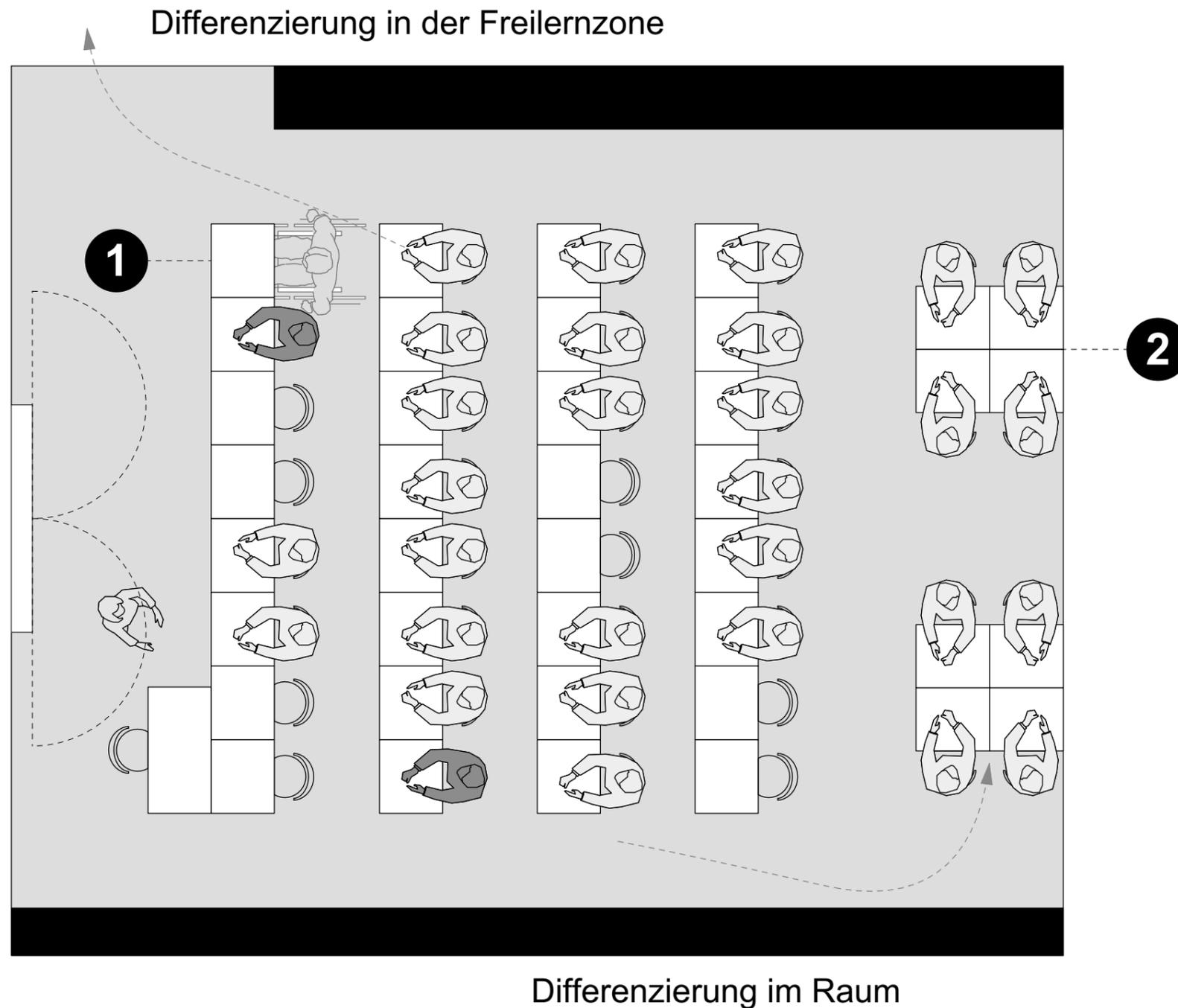


Differenzierungsraum  
"Klassenraum plus" - Prinzip  
Flächenvergleich

1. AUR
2. Differenzierungs- oder Gruppenraum
3. Standardraum



**Differenzierung im Raum**  
**"Standardraum"**  
**Beispiel - Gemeinschaftsschule:**  
**Bestuhlung mit Einzeltischen für Frontalunterricht, Raumbelegung 32 Personen**  
**Mindestraumgröße 83m<sup>2</sup>**  
1. Instruktionsbereich  
2. Differenzierungsbereich

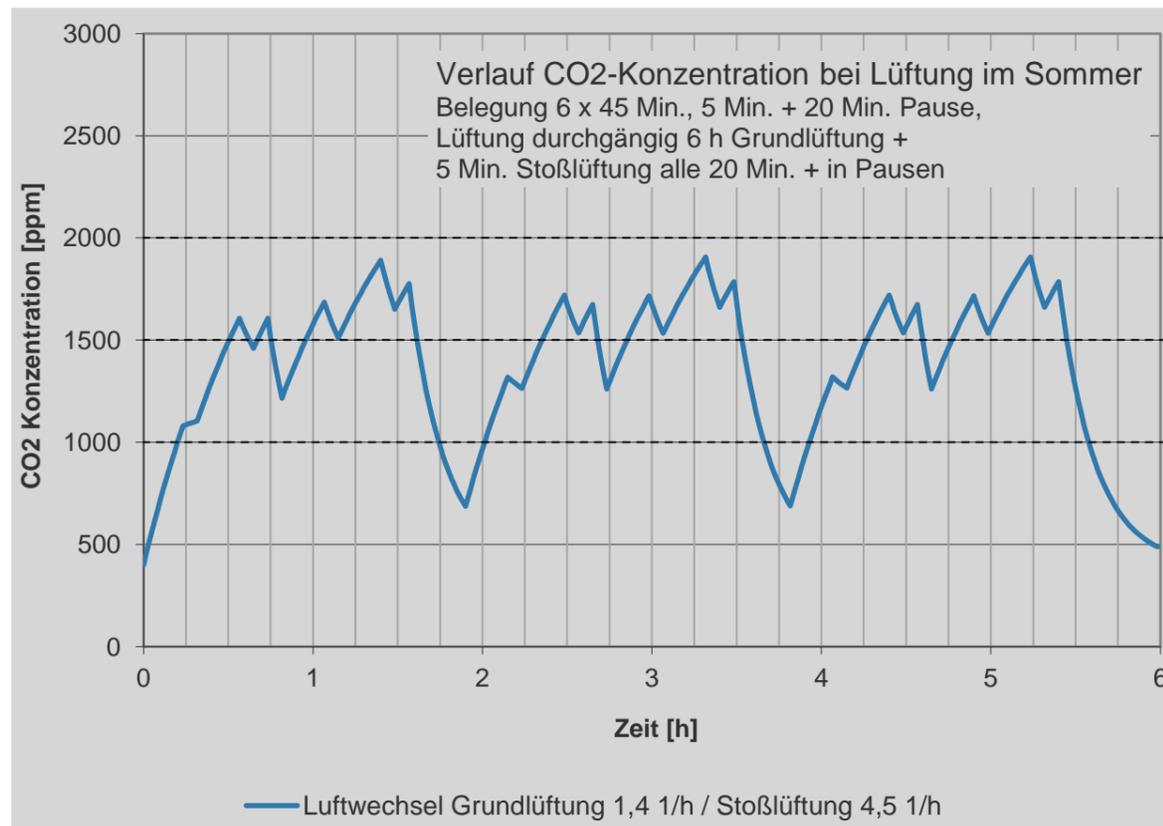


# Natürlich Lüftung und der "Standardraum"

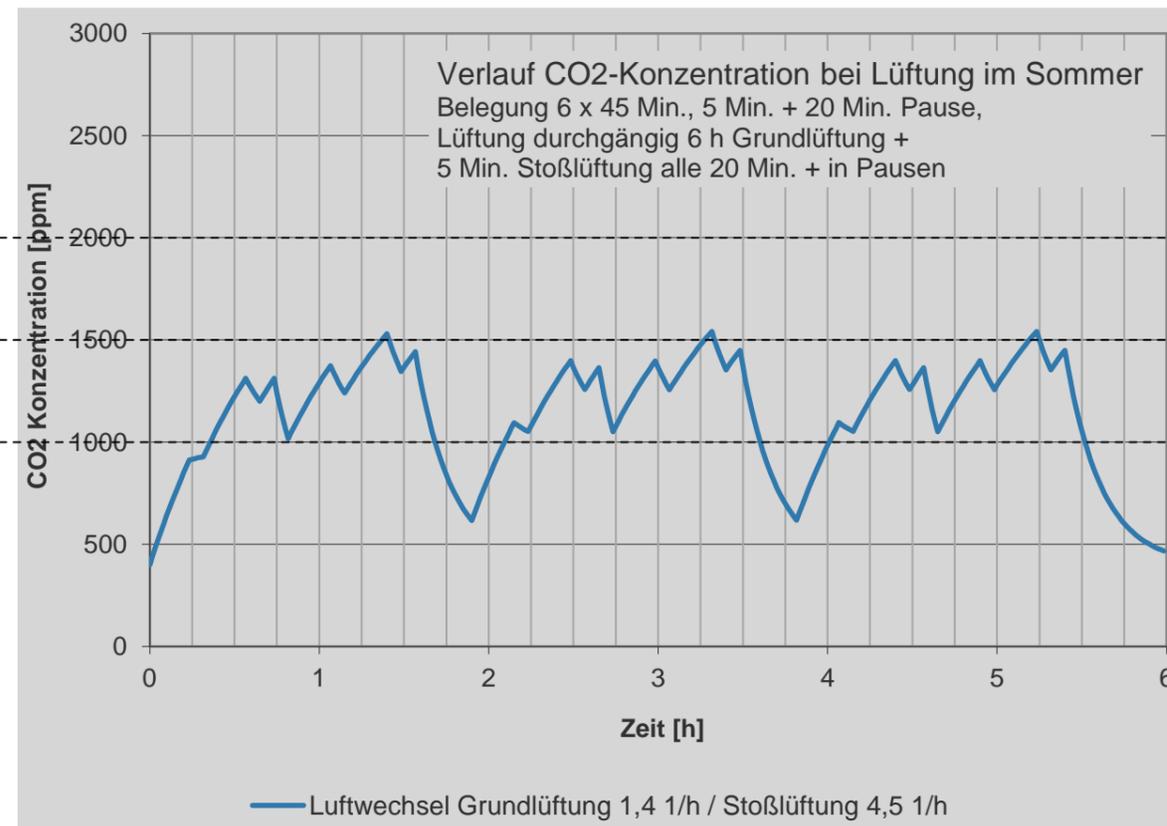
## Vergrößerung des Luftvolumens

### Berechnung CO<sub>2</sub>-Verlauf im Sommer

1. Gute Luftqualität
2. Luftqualität ist ausreichend
3. Schlechte Luftqualität, Stoßlüftung ist erforderlich



Raumgröße 64m<sup>2</sup>



Raumgröße 80m<sup>2</sup>

3  
2  
1

## Lüftung bei Unterrichtsräumen

### Grad der Automatisierung, Nutzerabhängigkeit und Praktikabilität im Schulalltag

KG 400 netto

	1. Fensterlüftung	2. Fensterlüftung	3. Fensterlüftung	4. Hybrid Mech.+Fenster	5. Mechanisch lüften
Drehkipp Fe	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand
Kipp Fe oben	Hand	Motor	Motor	Hand	Hand
Auslegung Fensterlüftung	18 m³/h pro P	18 m³/h pro P	18 m³/h pro P	10 m³/h pro P	0 m³/h pro P
Auslegung mech. Lüftung	18 m³/h pro P	18 m³/h pro P	18 m³/h pro P	8 m³/h pro P	18 m³/h pro P
Steuerung	keine	Taster dezentral	Taster dez. und Steuerung zentral	Dezentral am Lüftungsgerät	Dezentral am Lüftungsgerät
Mehrkosten pro Klassenr.	0 €	1.500 €	3.500 €	10.000 €	15.000 €
Wartung und Instandsetzung	0 €/a	2,08% 31 €/a	2,08% 73 €/a	2,06% 206 €/a	2,06% 309 €/a
Lebensdauer	-	25a	25a	25a	25a
<b>Mehrkosten in 50a</b>	<b>0€</b>	<b>4.550 €</b>	<b>10.650 €</b>	<b>30.300 €</b>	<b>45.450 €</b>



Keine Automatisierung  
hohe Nutzerabhängigkeit  
geringe Praktikabilität

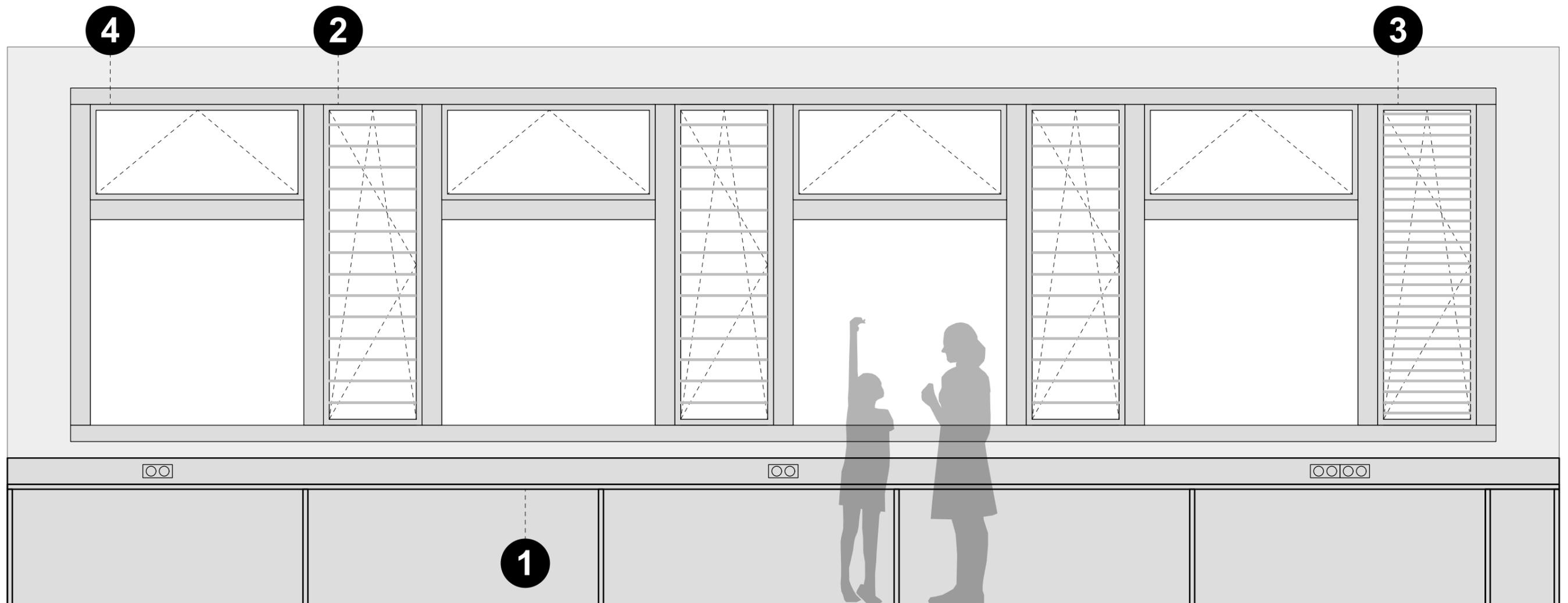
**mittlere Automatisierung**  
**mittlere Nutzerabhängigkeit**  
**hohe Praktikabilität**

hohe Automatisierung  
keine Nutzerabhängigkeit  
geringe Praktikabilität

# Lüftungsszenarien

## Natürliche Lüftung und Fragen der Lüftqualität, Sicherheit, Praktikabilität

1. Arbeitsplatte am Fenster
2. Öffnungsflügel - Stoßlüftung
3. Lamellenfenster - Lüftung bei Regen und Nachtauskühlung
4. Oberlicht - Spaltlüftung, Pausenlüftung



**Spaltlüftung**  
 Grundlüftung bei kaltem Außenklima, reduzierte Gefahr der Zugluft für die Nutzer. Oberlichter sollten über einen Motor geöffnet werden z.B. für eine automatisierte Frischluftspülung vor Unterrichtbeginn.

**Nachtlüftung**  
 Zur nächtlichen Wärmeabfuhr im Sommer und zur Lüftung bei Regen.

**Stoßlüftung**  
 Zur Lüftung im Sommer und in den Pausen. Bei der Formatwahl ist auf die Bedienbarkeit zu achten. Schmale Flügel ragen nicht so weit in den Raum.

Der Einsatz einer **CO2-Ampel** kann ein bewusstes Lüften unterstützen (eine LED ab 2.000 ppm CO2)

**Arbeitsplatte am Fenster**  
 Abstandshalter für geöffnete Fensterflügel - Abstimmung mit der Unfallkasse

**Fensterelement**  
1 Oberlicht  
2 Lamellenfenster  
3 Drehflügel für Stoßlüftung



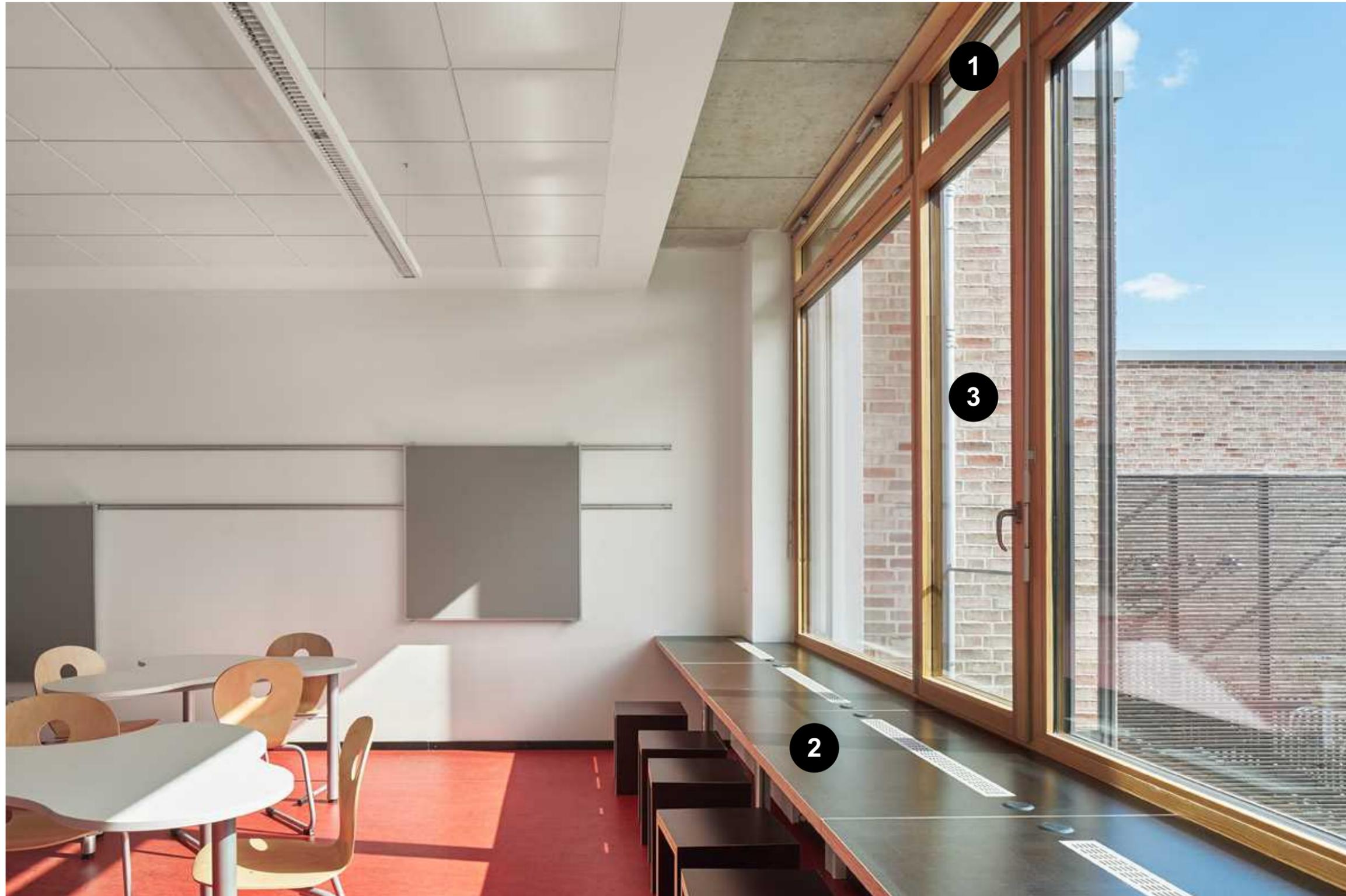
Gemeinschaftsschule Handewitt  
ppp architekten und stadtplaner

## Fensterelement

1 Oberlicht

2 Arbeitsplatte als Abstandshalter

3 Drehflügel für Stoßlüftung



IGS Nienburg  
ppp architekten und stadtplaner