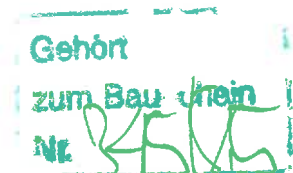


Stadt Plettenberg						
30. JULI 2025						
I	II	III	IV	10	14	32
41	47	50	51	GLB	DemB	

Lüftungsgesuch

Sanierung
Geschwister-Scholl-Realschule
Plettenberg

Stand vom 17.07.2025



Inhalt

Projektauftrag	3
Auftraggeber	3
Schule	3
Beschreibung der Aufgabe.....	3
Grundlagen der Planung.....	4
Zum Inhalt des Lüftungsgesuches.....	4
Grundlage Objektplanung.....	4
Grundlage Brandschutzkonzept	4
Normen und Richtlinien.....	4
Auslegung der Luftmengen.....	4
Kategorie DIN EN 16798 Teil.....	4
Außenluftqualität (Kategorie / Klassifizierung nach Partikeln) E DIN EN 16798 Teil 3.....	4
Zuluftqualität (Kategorie / Klassifizierung nach PM _{2,5} und PM ₁₀) E DIN EN 16798 Teil 3.....	4
Kategorisierung Raumlufthqualität in Aufenthaltsbereichen DIN EN 16798 Teil 1	5
Klassifizierung Abluft und Fortluft für Aufenthaltsbereiche DIN EN 16798 Teil 3.....	5
Kategorisierung Regelung E DIN EN 16798 Teil 3	5
Immissionsschutz, Geräusche Lüftungsanlagen.....	5
Brandschutz	5
Störschallpegel	5
Dichtheitsklasse Luftverteilsystem nach E DIN EN 16798 Teil 3	6
Erläuterung Lüftungsanlagen.....	7
Zentrale und dezentrale Lüftungsanlagen.....	7
Allgemeiner Teil Zentralanlagen	7
Allgemeiner Teil dezentrale Anlagen.....	8
Allgemeiner Teil Prozessabluftanlagen	8
Lüftungsstrategie	9
Dezentrale Lüftungsgeräte.....	9
Prozessabluftgeräte	9
Zentrale und dezentrale Lüftungsanlagen Übersicht (ohne Prozessabluft)	10

Projektauftrag

Auftraggeber

Anschrift: Stadt Plettenberg / Der Bürgermeister
Herr Paclik Zi. 221
Grünestraße 12
58840 Plettenberg

Schule

Anschrift: Geschwister-Scholl-Realschule
Albert-Schweizer-Straße 4
58840 Plettenberg

Beschreibung der Aufgabe

Der Auftraggeber hat gpe projekt mit der Generalplanung für die Sanierung der Geschwister-Scholl-Realschule beauftragt.

Das Ziel dieser Maßnahme soll die Gewährleistung der durch das Umweltbundesamt und die allgemein gültigen Regeln der Technik angestrebten raumlufthygienischen Bedingungen in Bildungseinrichtungen hinsichtlich der Konzentrationen von Schadstoffen, krankmachenden Keimen und CO₂-Konzentrationen sein.

Grundlagen der Planung

Zum Inhalt des Lüftungsgesuches

Dieses Lüftungsgesuch beinhaltet ausschließlich die mechanischen Lüftungsanlagen im geplanten Bereich.

Im Planungskonzept hat man sich entsprechend der untersuchten und umsetzbaren Lüftungskonzepte für dezentrale und zentrale Lüftungsanlagen entschieden. Dezentrale Lüftungsgeräte sind überwiegend für Klassenräume vorgesehen. Für Verwaltungs-, WC- und Funktionsräume sind zentrale Anlagen vorgesehen.

Im naturwissenschaftlichen Bereich befinden sich der Chemieraum und der Vorbereitungsraum. Im Vorbereitungsraum befinden sich Gefahrstoff-Lagerschränke und ein Digestorium. Im Chemieraum befinden sich ein Digestorium.

Grundlage Objektplanung

Objekt- und Grundrisspläne der Genehmigungsplanung.

Grundlage Brandschutzkonzept

Brandschutzkonzept des Büros Kempen Krause Hartmann Ingenieurgesellschaft mbH vom 28.03.2025.

Normen und Richtlinien

Auslegung der Lüftungsanlagen auf Grundlage der einschlägigen Normen und Richtlinien.

Auslegung der Luftmengen

Siehe beigelegte Luftmengenberechnung „PL-RS-G24_LP4_Luftmengenberechnung“. Grundlage der Luftmengenberechnung sind die DIN EN 16798 Teil 1 und E DIN EN 16798 Teil 3, ASR 3.6, ASR 4.1 und VDI 6040.

Kategorie DIN EN 16798 Teil

Planungsgrundlage ist die Kategorie II für Räume im Neubau und in sanierten Bestandsgebäuden.

Außenluftqualität (Kategorie / Klassifizierung nach Partikeln) E DIN EN 16798 Teil 3

ODA 2, die Luftschadstoffe Feinstaub PM_{10} Wert liegt unterhalb eines Wertes „1,5 x WHO-Grenzwert“ gemäß der Fachdatenportal „Luftqualität.NRW“, Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrheinwestfalen.

Zuluftqualität (Kategorie / Klassifizierung nach $PM_{2,5}$ und PM_{10}) E DIN EN 16798 Teil 3

Angestrebt wird SUP 2 (P), d.h. Zuluft mit geringer Konzentration an Staub oder Feinstaub und/oder gasförmigen Verunreinigungen. Um diese zu erreichen, werden entsprechende Filter in den Lüftungsgeräten eingesetzt.

Kategorisierung Raumlufthqualität in Aufenthaltsbereichen DIN EN 16798 Teil 1

Angestrebt wird Kategorie II. Die maximale Erhöhung der CO₂ Konzentration gegenüber der Außenluftkonzentration überschreitet den Standardwert von 550 ppm nicht.

Klassifizierung Abluft und Fortluft für Aufenthaltsbereiche DIN EN 16798 Teil 3

Überwiegend ETA 1 und EHA 1, d. h. Luft mit geringem Verunreinigungsgrad.

Kategorisierung Regelung E DIN EN 16798 Teil 3

- Lüftungsanlagen WC- und Lagerräume sowie Flure und Mehrzweckbereiche: IDA – C3
- Lüftungsanlagen Klassen-, Funktions- und Differenzierungsräume: IDA – C6

Immissionsschutz, Geräusche Lüftungsanlagen

Die zentrale Lüftungsanlage wird in der Lüftungszentrale in dem Erdgeschoss installiert. In einigen Bereichen werden dezentrale Lüftungsanlagen aus baulichen Gründen im Innenbereich geplant. Es werden Schalldämpfer eingesetzt. Alle Aggregate werden vom Körperschall entkoppelt aufgestellt. Der Nachweis des Schallschutzes bei den Anlagen wird durch ein Prüfzeugnis des Herstellers über schalltechnische Eignung in der Werks- und Montageplanung erbracht. Die Fort- und Außenluft wird der Wand geführt.

In den geplanten naturwissenschaftlichen Räumen Chemie und Vorbereitung kommt eine Prozessabluftanlage für Gefahrstoffschränke und Digestoren mit Wärmerückgewinnung und geeigneten Schalldämpfern zum Einsatz. Die Fort- und Außenluft wird in dem Dachbereich geführt.

Brandschutz

Abluft aggressiver Medien aus dem naturwissenschaftlichen Lernbereich Sekundarschule EG:

Die Bekleidung der Polypropylen-Lüftungsleitungen innerhalb der Dachbereich erfolgt in L90 Ausführung durch alukaschierte Steinwolle mit Blechmantel.

Brandschutzklappen:

Gemäß Grundrissplänen und Schemata werden für die RLT-Anlagen in Wände und Decken mit Anforderung Brandschutzklappen eingebaut.

Störschallpegel

Entsprechend den Hinweisen aus DIN 18041 Anhang B wird der Empfehlung gefolgt, dass Störschallpegel bauseitiger Geräusche $L_{NA,Bau}$ in Räumen der Gruppe A, abhängig der Nutzungsart, nicht überschritten werden:

$L_{NA,Bau} \leq 30 \text{ dB(A)}$ für Räume der Nutzungsarten A1 (Musik mit aktivem Musizieren und Gesang)

$L_{NA,Bau} \leq 35 \text{ dB(A)}$ für Räume der Nutzungsarten A2, A3 und A4

$L_{NA,Bau} \leq 40 \text{ dB(A)}$ für Räume der Nutzungsart A5

Dichtheitsklasse Luftverteilsystem nach E DIN EN 16798 Teil 3

Es wird Klasse ATC 3 angestrebt.

Erläuterung Lüftungsanlagen

Zentrale und dezentrale Lüftungsanlagen

Allgemeiner Teil Zentralanlagen

Das zum Einsatz kommenden Lüftungsanlagen (RLT-Anlagen) werden den baulichen Gegebenheiten und dem zu erreichenden Lüftungsziel angepasst. Es kommen zentrale und dezentrale RLT-Geräte mit Wärmerückgewinnung zum Einsatz.

Das RLT-Zentralgerät wird als Gerät zur Innenaufstellung ausgeführt.

Das Zentralgeräte hat folgende Grundausstattungen:

- motorische Jalousieklappen in Außen- und Fortluft
- Wärmerückgewinnung mittels einem Kreuzgegenstrom-Plattenwärmeübertrager
- Nacherhitzer für Niedrigtemperatur-Pumpenwarmwasser (PWW)
- Direktverdampfer die Zuluft in Hochsommer zu temperieren
- Schalldämpfer unmittelbar nach den Geräteaus- und Eingängen im Kanal
- Wetterschutzgitter Außen- und Fortluftmündungen
- Ventilatormotoren in energiesparender EC-Technologie
- Rauchmelder im Gerät oder unmittelbar am Gerät im Kanal zur Anlagenabschaltung über die Gebäudeautomation (GA) im Zusammenwirken mit der Brandmeldeanlage (BMA)

RLT-Anlagen, Lüftungskanäle und -leitungen werden nach Vorschrift (GEG) mit Wärmedämmung aus Mineralwolle oder geschlossenzelligem Weichschaum.

Lüftungskanäle und -leitungen werden im Gebäude in Abhangdecken oder als Sichtinstallation verlegt. Beim Durchdringen von Wänden mit brandschutztechnischen Vorgaben werden motorische Brandschutzklappen eingebaut. Die Brandschutzklappen werden auf die Gebäudeautomation aufgeschaltet. Diese ist mit der Brandmeldeanlage gekoppelt. Bei Auslösung der Brandmeldeanlage werden die Klappen geschlossen und das Lüftungsanlage ausgeschaltet.

Zur Vermeidung von Schallübertragung zwischen unterschiedlichen Nutzungsbereichen werden nach Erfordernis zusätzliche Schalldämpfer eingesetzt.

Alle Lüftungsanlagen für Bereiche mit Personenverkehr, außer WC-Anlagen Flüren und sonstigen Nebenräume, werden über die GA, Präsenzmelder und Luftqualitätsfühler (Führungsgröße CO₂) variabel an die jeweilige Raumbelastung und -nutzung angepasst.

RLT-Anlagen für untergeordnete Bereiche, wie WC-, Lager-, Abstell-, Technik- und Flüren werden mit konstanten Zu- und Abluftströmen beaufschlagt.

Luftauslässe werden in Form von Lüftungsventile und in Form von Tellerventile und falls es die baulichen Gegebenheiten erlauben, Decken-Drallauslässen verwendet.

Allgemeiner Teil dezentrale Anlagen

In Bereichen, wo aus bautechnischen Gründen eine Kanalführung nicht möglich ist, werden dezentrale RLT-Geräte eingesetzt, die die Außen- und Fortluft über die Außenwände direkt aus dem Freien holen bzw. wieder ins Freie abgeben.

Die dezentralen RLT-Geräte werden für Klassenräume und untergeordneten Räume, wo aus bautechnischen Gründen eine Kanalführung nicht möglich ist, eingesetzt.

Die Klassenraumanlagen werden mit Wärmerückgewinnung mittels Enthalpietauscher ausgestattet. Über Luftqualitätsfühler wird ständig die Luftqualität ermittelt und der hygienisch erforderliche Luftwechsel sichergestellt.

Die Geräte erfüllen die schallschutztechnischen Anforderungen, da sie mit 30 dB (A) sehr leise sind.

Die Nacherhitzung der Zuluft erfolgt mittels integriertem Niedertemperatur-Nachheizregister. Die Kühlung der Zuluft, bei sehr warmer Außenluft, erfolgt durch ein Kaltwasser-Kühlregister bei Geräten mit mehr als 550m³/h, und ein Inverter gesteuerte Kühlmodul bei Geräten bis 550m³/h

Wände mit brandschutztechnischen Vorgaben werden nicht mit Kanälen durchdringt, so dass keine besonderen Vorkehrungen diesbezüglich zu treffen sind.

Allgemeiner Teil Prozessabluftanlagen

Im naturwissenschaftlichen Bereich werden Prozessabluftanlagen zur Absaugung von aggressiven Medien aus Lagerschränken und Digestorien eingebaut. Die Leitungen, Ventilatoren, Wärmetauscher und Einbauteile mit Gefahrstoffberührung werden aus chemisch beständigen Materialien (PPS) gebaut. Brandschutz wird über L90-Bekleidung der Lüftungsleitungen in der Dachbereich hergestellt.

Lüftungsstrategie

Das bestehende Gebäude wird saniert und die Nutzungsbereiche werden den neuen Anforderungen angepasst.

Die Klassenräume mit Schüler- und Personalaufenthalt, sowie Nebenräume in Bereichen, wo aus bautechnischen Gründen eine Kanalführung nicht möglich ist, werden durch präsenzmelder- bzw. luftqualitätsfühlergesteuerte dezentralen RLT-Anlagen mit angepassten und hygienisch erforderlichen Luftmengen be- und entlüftet. Die Flüren, offene Differenzierungsräume der OG1, WC- und sonstigen Nebenräume werden durch die zentrale RLT-Anlage be- und entlüftet. Alle Räume die zentral versorgt sind, außer die offene Differenzierungsräume, werden mit konstante Luftmengen be- und entlüftet. Die Bereiche werden durch präsenzmelder- bzw. luftqualitätsfühlergesteuerte und variabler Volumenstromregler und der zugehörigen MSR-Anlage, mit angepassten und hygienisch erforderlichen Luftmengen be- und entlüftet. Die zentrale Anlage, sowie die dezentralen Geräte werden zusätzlich zeitgesteuert.

Die Aufstellung der Zentralgerät erfolgt in dem Lüftungszentrale im EG (Raum-Nr.00.02).

Das Luftkanalnetz wird in den Räumen mit einem Abhangdecke erfolgt die Installation in der Zwischendecke. In Räume ohne Abhangdecken wird das Netz als Sichtmontage installiert.

Es werden Inspektions- und Reinigungsöffnungen einschließlich Deckel mit Gummidichtung und Schnellverschlusschrauben, sowie Drosselklappen an gut zugänglichen Stellen vorgehen.

Die Kanäle von Außenluft der innen aufgestellten Anlage verläuft im OG1 und durch die Außenwand im Freien. Der Fortluft wird durch die Außenwand im EG unterhalb des Verbindungsgangs der OG1.

Dezentrale Lüftungsgeräte

Die dezentralen RLT-Geräte sind mit direktem Anschluss von Außen- und Fortluft in der Außenwand des jeweiligen Raumes ausgestattet.

Brandabschnitte werden durch die Anlagen weder verlassen noch überbrückt, so dass keine brandschutztechnischen Anforderungen an das Kanalnetz bestehen.

Die Anlagen sind freiblasend und ansaugend.

Die Wärmerückgewinnung der Anlagen erfolgt mittels Enthalpie-Wärmeübertrager.

Die Anlagen verfügen über Verschlussklappen, automatische Verschlussklappensteuerung, Filter und drehzahlgeregelte EC-Ventilatoren.

Prozessabluftgeräte

Im naturwissenschaftlichen Bereich befinden sich der Chemieraum (Raum-Nr. 02.04) und der Vorbereitungsraum (Raum-Nr. 02.03). Im Vorbereitungsraum befinden sich Gefahrstoff-Lagerschränke und ein Digestorium.

Die Gefahrstoff-Lagerschränke werden permanent abgesaugt. Über eine spezielle Wärmerückgewinnungsanlage für Laborab- und Zuluft wird die Wärmerückgewinnung realisiert.

Bei Zuschaltung des im Raum befindlichen Digestoriums wird automatisch die Zuluftmenge durch die in der Wärmerückgewinnungseinheit verbaute Regelung erhöht und der Gesamtluftbilanz angepasst.

Die Absaugeinrichtungen sind mit den notwendigen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet.

In der Abluft für das Digestorium im Chemieraum ist keine Wärmerückgewinnung vorgesehen, da bauliche und brandschutztechnische Anforderungen dies nicht zulassen.

Die im gleichen Raum befindliche dezentrale Zu- und Abluftanlage wird mit dem Digestorium regelungstechnisch verschaltet. Wird das Digestorium in Betrieb genommen, so wird am dezentralen RLT-Gerät die entsprechende Abluftmenge zurückgefahren, während die volle Zuluftmenge bestehen bleibt.

Zentrale und dezentrale Lüftungsanlagen Übersicht (ohne Prozessabluft)

RLT-Anlagenübersicht Realschule Plettenberg

Zentral- und dezentrale Geräte

Anlagen-Nr.	Anlagen-Bezeichnung	Aufstellungsraum Raum-Nr & Bezeichnung	z (zentral) d (dezentral)	Zuluft m³/h	Abluft m³/h	BSK ZUL	BSK ABL	BSK AUL	BSK FOL
35						19	23	2	0
1	RLT-Anlage 1	Lüftungszentrale EG 00.02	z	5.275	5.275	19	23	2	0
7	Gerät 1	00.01 Lehrküche	dz	640	640	0	0	0	0
8	Gerät 2	00.01.1 Kursraum	dz	485	485	0	0	0	0
9	Gerät 3	00.07 Musik-Raum	dz	1.035	1.035	0	0	0	0
10	Gerät 4	00.08 Betreuung	dz	520	520	0	0	0	0
11	Gerät 5	Bibliothek	dz	520	520	0	0	0	0
12	Gerät 6	00.12 Musik-Raum	dz	990	990	0	0	0	0
13	Gerät 7	00.13 Kunst-Raum	dz	990	990	0	0	0	0
14	Gerät 8	00.14 Kunst-Raum	dz	990	990	0	0	0	0
15	Gerät 9	00.15 Technik Vorbereitung	dz	495	495	0	0	0	0
16	Gerät 10	00.16 Technik	dz	1.030	1.030	0	0	0	0
16	Gerät 11	00.17 Diff.	dz	470	470	0	0	0	0
17	Gerät 12	01.01 Lernbüro	dz	520	520	0	0	0	0
18	Gerät 13	01.02 AUR	dz	990	990	0	0	0	0
19	Gerät 14	01.03 AUR	dz	990	990	0	0	0	0

20	Gerät 15	01.09 AUR	dz	990	990	0	0	0	0
21	Gerät 16	01.10 AUR	dz	990	990	0	0	0	0
22	Gerät 17	01.12 AUR	dz	990	990	0	0	0	0
23	Gerät 18	01.13 AUR	dz	990	990	0	0	0	0
24	Gerät 19	01.14 AUR	dz	990	990	0	0	0	0
25	Gerät 20	01.15 AUR	dz	1.035	1.035	0	0	0	0
26	Gerät 21	01.16 AUR	dz	990	990	0	0	0	0
27	Gerät 22	01.18 AUR	dz	990	990	0	0	0	0
28	Gerät 23	01.19 Diff./LRS	dz	470	470	0	0	0	0
29	Gerät 24	02.01 DAZ	dz	405	405	0	0	0	0
30	Gerät 25	02.04 Chemie	dz	1.035	1.035	0	0	0	0
31	Gerät 26	02.10 Informatik	dz	1.035	1.035	0	0	0	0
32	Gerät 27	02.11 Informatik	dz	1.035	1.035	0	0	0	0
33	Gerät 28	02.12 Physik	dz	995	995	0	0	0	0
34	Gerät 29	02.14 Physik	dz	1.035	1.035	0	0	0	0
35	Gerät 30	02.15 Lernbüro	dz	130	130	0	0	0	0
36	Gerät 31	02.16 Biologie	dz	1.035	1.035	0	0	0	0
37	Gerät 32	02.17 Biologie Sammlung	dz	320	320	0	0	0	0
38	Gerät 33	02.18 Biologie	dz	1.035	1.035	0	0	0	0
39	Gerät 34	02.19 Diff.	dz	470	470	0	0	0	0

Aufgestellt am 17.07.2025 – gpe Projekt

[Handwritten Signature]

Meschede, den 17.07.2025

gpe-Projekt



Anlagen

Grundrisspläne:

- Erdgeschoss Lüftung
- 1. Obergeschoss Lüftung
- 2. Obergeschoss Lüftung
- Dachbereich Lüftung

Schemata

- Strangschema Lüftung

Berechnungen

- Luftmengenberechnung Stand 09.07.2025