

Untersuchung der Lüftungssituation in den Germeringer Schulen

(Stand 13.11.2020)

Einleitung/Hintergrund

In der folgenden Untersuchung wird für alle vier Germeringer Schulstandorte (Grund- und Mittelschulen) überprüft, inwieweit eine Umsetzung der Lüftungsmaßnahmen aus dem Rahmenhygieneplan für die Bay. Schulen vom 09.11.2020 baulich bzw. technisch möglich ist. Darin heißt es:

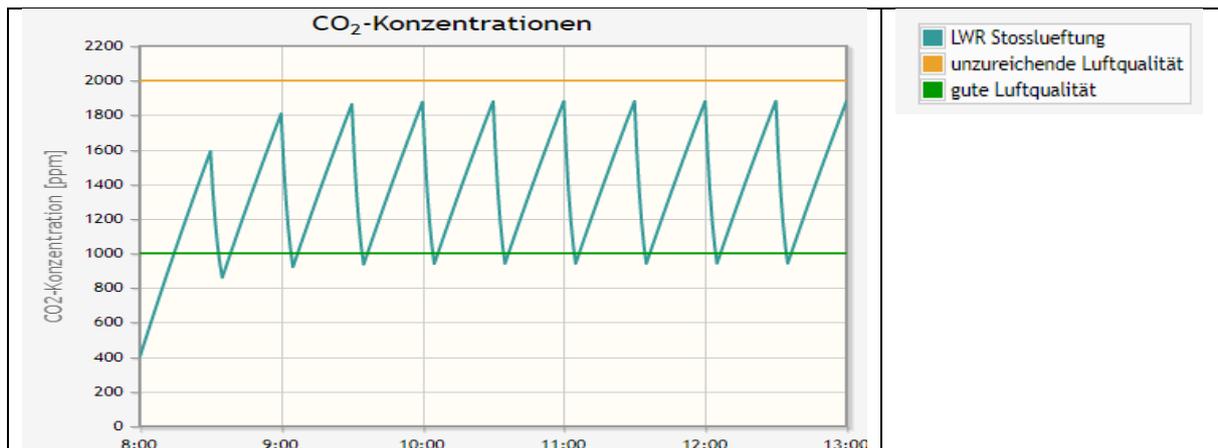
...Mindestens alle 45 min ist eine Stoßlüftung bzw. Querlüftung durch vollständig geöffnete Fenster über mehrere Minuten (mindestens 5 min) vorzunehmen, wenn möglich auch öfters während des Unterrichts, sog. CO₂-Ampeln tragen dazu bei, den richtigen Zeitpunkt für eine Notwendigkeit des Lüftens zu bestimmen. Eine Kipplüftung ist weitgehend wirkungslos, weil durch sie kaum Luft ausgetauscht wird. Ist eine solche Stoßlüftung oder Querlüftung nicht möglich, weil z. B. die Fenster nicht vollständig geöffnet werden können, muss durch längere Lüftungszeit und Öffnen von Türen ein ausreichender Luftaustausch ermöglicht werden. Bei Räumen ohne zu öffnende Fenster oder mit raumluftechnischen Anlagen ohne oder mit zu geringer Frischluftzufuhr hat die Schulleitung mit dem zuständigen Sachaufwandsträger geeignete Maßnahmen zu treffen (z. B. zeitweise Öffnung an sich verschlossener Fenster). Grundsätzlich sollten raumluftechnische Anlagen mit möglichst hohem Frischluftanteil betrieben werden.

Dargestellt ist im Folgenden das theoretische bauliche Lüftungspotential in Form von offenbaren Fenstern oder mechanischen Lüftungsanlagen. Die tatsächliche Lüftungssituation ist abhängig von der Umsetzung des Lüftungskonzeptes bzw. der Regelung der mechanischen Lüftungsanlage.

Lüftungskonzepte an Germeringer Schulen

Fensterlüftung

An der Kleinfeld-, Kirchen- und Theresengrundschule ist weitgehend das Konzept der Fensterlüftung umgesetzt. Hierbei werden die Öffnungsflügel händisch nach möglichst definierten Handlungsanweisungen geöffnet und wieder geschlossen. Zur anschaulichen Darstellung wurde eine einfache Simulation eines durchschnittlichen Klassenraumes mit 65 qm Grundfläche, einer Raumhöhe von 3 m und einer ständigen Anwesenheit von 25 Personen im Raum erstellt. Im folgenden Diagramm werden die Auswirkungen einer Stoß-Fensterlüftung dargestellt. Grundlage ist hier eine komplette Fensterlüftung alle 30 min für jeweils 5 Minuten. Die auf der y-Achse beschriebene CO₂-Konzentration ist ein Maß für die Luftqualität bzw. korreliert mit einer möglichen Aerosolbelastung im Raum. Als Zielgröße hat sich aktuell eine Konzentration von etwa 1000 ppm etabliert.



Zu erkennen ist, dass dieser hohe Fensterlüftungszyklus zu mittleren Konzentrationen von 1400 ppm führt.

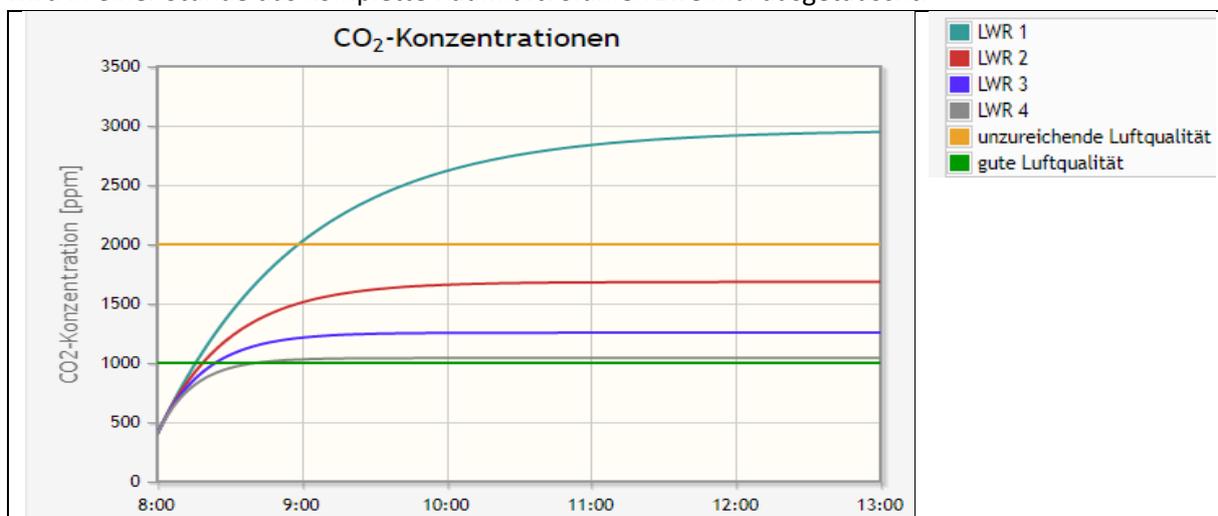
Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Luftwechselrate (LWR) über Fenster nur schwer zu erfassen ist, weil sie von aktuellen spezifischen und sich wechselnden Parametern wie Öffnungsflächen, Temperaturunterschieden Innen/Außen oder Windverhältnissen abhängt. Somit sind die Ergebnisse dieser Simulation sowie die allgemeinen Hinweise zu Lüftungsdauer und -zyklus als grobe Abschätzung zu verstehen.

Die Stadt Germering hat in großem Umfang sogenannte CO2-Ampeln bestellt. Ziel ist dem Nutzer in Zukunft eine praxistaugliche Hilfe zu Lüftungszyklen und -dauer an die Hand zu geben, welche klimatische, raum- und nutzungsspezifischen Randbedingungen bestmöglich berücksichtigt.

Mechanische Lüftung

In den Neubauten der Wittelsbacherschulen (Betreuungsbrücke, derzeit von der Mittelschule genutzt sowie nördlicher Anbau der Theresengrundschule) ist das Konzept der reinen mechanischen Lüftung umgesetzt. Hier wird den Räumen über eine zentrale Anlage ein hoher definierter Volumenstrom zugeführt. Eine Fensterlüftung ist hier unter normalen Umständen nicht notwendig, sodass die bei der Fensterlüftung beschriebenen Abhängigkeiten komplett entfallen (insbesondere die Abhängigkeit vom Nutzer, der die Fenster öffnen muss).

Im Folgenden ist eine einfache Simulation einer RLT-Anlagen mit 100% Außenluftanteil im beschriebenen Musterklassenraum mit LWR zwischen 1 und 4 dargestellt. Bei einer LWR von z. B. 2 wird in einer Stunde das komplette Raumluftvolumen zweimal ausgetauscht.



Nur LWR oberhalb 3 führen bei oben beschriebenen Randbedingungen zu zufrieden stellenden Ergebnissen.

Hybride Lüftung über Fenster und mechanische Lüftung

In den Klassenräumen der Kerschensteinerschule ist eine Kombination der beiden oben beschriebenen Lüftungskonzepte umgesetzt. Hier wird die Grundlüftung über eine klein dimensionierte RLT-Anlage sichergestellt. In jedem Fall muss hier zusätzlich über Fenster gelüftet werden, um ausreichende CO₂-Konzentrationen zu generieren. Allerdings sind hier die manuellen Lüftungszyklen länger als bei einer reinen Fensterlüftung und auch die sonstigen Abhängigkeiten reduzieren sind (insbesondere vom Nutzer).

Aktuelles Lüftungsverhalten

Grundsätzlich wurde für alle Schulen festgestellt, dass die Lüftung über Kippfenster oft praktiziert wird. Hier sei nochmal drauf hingewiesen, dass dies weder lüftungstechnisch noch energetisch oder bzgl. Raumkomfort zielführend ist. Die erzielbaren Luftwechselraten sind zu gering und der Raum kühlt dauerhaft aus, weil weder die Übergabesysteme im Raum noch die zentrale Wärmeerzeugung dafür ausgelegt sind. Regelmäßiges kurzes Stoß- oder besser Querlüftung ist eindeutig zu bevorzugen.

Theresengrundschule

Die Bewertung schließt den Bürotrakt sowie die Räumlichkeiten der Mittagsbetreuung bzw. Hort derzeit nicht mit ein.

Kernsanierter Bestand

Pro Etage 5 Klassenräume Richtung Süden, ein Raum Richtung Osten ausgerichtet. Alle Klassenräume haben mindestens 3 vollständig öffnbare Fensterflügel mit einer Fläche von 3 x 1,7 m². Zusätzlich ist ein Kippfenster vorhanden und es kann über den Gang quergelüftet werden.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential ist als sehr gut einzuschätzen.

Anbau neu Richtung Norden

Drei zusätzliche Klassenräume Richtung Norden und eine innenliegende Multifunktionsfläche (MFF) werden mechanisch belüftet. Die Nennauslegungsvolumenstrom pro Klassenraum beträgt 600 m³/h, was zu einer Luftwechselrate (LWR) je nach Grundfläche von 2,7 bis 3,0 führt. Zusätzlich verfügt jedes Klassenzimmer bzw. Gruppenraum über einen öffnbaren Lüftungsflügel (A=1 m²). Die Multifunktionsfläche ist innenliegend und wird ebenfalls von der mechanischen Anlage mit Frischluft versorgt. Die LWR ist hier mit 0,7 deutlich geringer als in den Klassenzimmern. Eine Unterstützung durch Querlüftung über die angrenzenden Klassenräume ist möglich aber aufgrund der baulichen Gegebenheiten nur wenig effektiv (geringe Öffnungsflügel im Norden, Interaktion mit RLT). Von einer Nutzung der MFF als Klassenzimmer oder längerem Aufenthalt von vielen Personen wird abgeraten.

ERGEBNIS: Insgesamt ist das bauliche Lüftungspotential als gut einzuschätzen. Die Klassenräume haben eine hohe LWR. Das Öffnen der zusätzlichen Lüftungsflügel ist nur in den Pausen notwendig. Die MFF sollte aus verminderten Lüftungsmöglichkeiten nicht als „Ersatz-Klassenzimmer“ genutzt werden. Ein Aufenthalt von Kleingruppen ist unproblematisch.

Bestandssporthalle

Die Sporthalle verfügt sowohl über eine mechanische Lüftungsanlage als auch über motorisch betriebene Fensteröffnungen. Der max. Auslegungsvolumenstrom beträgt 14.600 m³/h und lässt sich über einen Schalter in 5 Stufen variieren. Die Zuluft wird im Hallenbereich eingeblasen und über den kleinen Zuschauertribünen abgesaugt. Eine zweite Anlage versorgt die Umkleide- und Sanitärbereiche sowie den Krafraum. Der max. Volumenstrom beträgt hier 5000 m³/h, der als Dauerlüftung über Zeitprogramm zur Verfügung gestellt wird. Beide Anlagen werden nach einer ersten Optimierung (05.11.2020) ohne Umluftanteil mehr gefahren.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential wird als gut eingeschätzt, weil die Volumenströme ausreichend dimensioniert sind und in der Halle zusätzlich noch über Fenster gelüftet werden kann.

Betreuungsbrücke (derzeit Mittelschule)

Neubau mit Klassenzimmern und zwei Turnhallen, die fast ausschließlich mechanische belüftet werden. Die Frischluft wird über mehrere Deckenöffnungen in die Klassenzimmer eingeblasen und an der gegenüberliegenden Seite wieder abgesaugt, sodass eine gute Durchströmung des gesamten Raumluftvolumens vorliegt. Die Nennauslegungsvolumenstrom pro Klassenraum beträgt 650 m³/h, was zu einer Luftwechselrate (LWR) je nach Grundfläche von 2,7 bis 3,8 führt. Zusätzlich sind in jedem Klassenraum offenbare Lüftungsflügel (A=1 m²) vorhanden, die bei vorhandenem Blendschutz im Öffnungswinkel begrenzt sind. Einzig die zwei nach Süd-Westen orientierten Loggien sind nicht an die RLT-Anlage angeschlossen und verfügen nur über einen kleinen Lüftungsflügel, der teilweise defekt ist und sich nicht komplett öffnen lässt. Hier besteht Handlungsbedarf.

Die beiden Sporthallen sind lüftungstechnisch identisch ausgestattet. Der Nennauslegungsvolumenstrom der RLT-Anlage beträgt je Halle 1800 m³/h. Weitwurfdüsen und eine Absaugung über die Geräteräume sorgt für eine gute Luftströmung im Raumvolumen.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential an der Betreuungsbrücke ist als gut einzuschätzen. Die LWR der RLT-Anlage sorgt für eine ausreichende Belüftungssituation. Ein Öffnen der Lüftungsflügel während des Unterrichts ist nicht unbedingt nötig. Ein Öffnen in den Pausen verbessert die Lüftungssituation aber nur leicht, weil die Öffnungsfläche im Vergleich zum Raumvolumen klein ist. Die zwei Loggiaräume sind nicht ausreichend belüftet, hier muss baulich (Fenster reparieren bzw. Begrenzer entfernen) oder organisatorisch (Querlüftung Klassenraum/Flur, geringe Personenanzahl im Raum) reagiert werden.

Kleinfeldschule

Altbau (West)

Die Klassenräume sind Richtung Süden, Osten und Westen orientiert. Alle Klassenräume haben 4 oder 5 vollständig öffnbare Fensterflügel (Drehkipp D/K) mit einer Fläche von jeweils 1,3 m². Zusätzlich ist ein Kippfenster vorhanden und es kann über den Gang quergelüftet werden.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential ist als sehr gut einzuschätzen.

Altbau (Ost)

Die Klassenräume weisen die Orientierungen Süd, Ost und Nord auf. Alle Klassenräume haben 3 große vollständig öffnbare Fensterflügel (D/K) mit einer Fläche von jeweils 3,0 m². Zusätzlich ist ein Kippfenster vorhanden. Der Turnraum im EG verfügt über 4 große Fenster, die nur gekippt werden können. Die Zugänglichkeit zum Mechanismus ist nur mit Stuhl o.Ä. möglich, was die praktische Umsetzung erschwert. Zusätzlich kann hier aber eine doppelflügelige Tür geöffnet werden.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential in den Klassenräumen ist als sehr gut einzuschätzen, in der Turnhalle als gut.

Neubau (Hort/KIK)

Die Gruppennebenräume Süd besitzen neben einer Festverglasung einen 70x160cm großen D/K-Lüftungsflügel. Die Gruppenräume Süd besitzen neben der Fassadentür (2,0 x 1,0) zusätzlich einen Lüftungsflügel mit 60 x 220cm. Der Gruppenraum Richtung Norden besitzt nur ein D/K-Notausstiegsfenster mit 120 x 80cm. Der innenliegende Flur besitzt motorisch betriebene Oberlichter.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential in den südorientierten Gruppenräumen ist als gut einzuschätzen. Die Nebenräume und der nordorientierte Gruppenraum besitzen im Vergleich zur Raumgröße nur kleine Fenster. Hier ist Querlüftung über den Flur (Oberlichter oder die gegenüberliegenden Räume) anzuraten.

Sporthalle

Die Halle besitzt motorisch betriebene Lüftungsflügel in ausreichender Größe. Die Umkleiden und Sanitäranlagen werden über eine RLT-Anlage (V=1200m³/h) mit 100% Frischluftanteil (Anlagenoptimierung am 21.10.20) versorgt.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential ist als gut einzuschätzen.

Mittagsbetreuung (Container)

Die Anlage besteht aus zweistöckigen 20-Fuss-Containern auf einer Grundfläche von 14,5 x 22,5 m. Jede 2,44 m breite Containerstirnseite ist mit einem doppelflügeligen D/K-Fenster (Ages=2 m²) ausgestattet.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential ist als sehr gut einzuschätzen.

Kerschensteinerschule

Die von der Eugen-Papst-Schule genutzten Räume sind nicht Gegenstand der Betrachtungen.

Klassenräume Grundschule

Jeder Klassenraum ist mit einem dezentralen Zu- und Abluftgerät in der Fassade ausgestattet. Der maximale Volumenstrom nach CO₂-Raumregelung beträgt 250 m³/h, was bei einem durchschnittlichen Klassenraum einer LWR von 1,3 entspricht. Rechnerisch reicht die Frischluftzufuhr über die RLT-Anlage allein nur für ca. 8 Personen im Raum. Es muss in jedem Fall zusätzlich über Fenster gelüftet werden. Dazu stehen pro Klassenraum 3-4 vollständig öffnbare D/K-Fensterflügel mit jeweils 60 x 200 cm zur Verfügung. Ebenfalls ist anzumerken, dass die durch die Lüftungsgeräte hervorgerufenen Strömungsverhältnisse im Raum nicht optimal sind, weil die Zuluft nur an einem Punkt im Raum mit niedriger Luftgeschwindigkeit eingeblasen wird. Ein Luftaustausch des gesamten Raumluftvolumens ist nicht zwingend gewährleistet.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential ist als sehr gut einzuschätzen. Wichtig ist die Nutzer drauf hinzuweisen, dass die Zu- und Abluftöffnungen nicht durch den Vorhang o. ä. verdeckt werden dürfen (wie oft praktiziert). Sonst kann ein Luftkurzschluss entstehen und die Wirkung der RLT-Anlage für den Raum ist nahe Null.

Klassenräume Mittelschule

Jeder Klassenraum ist mit einem dezentralen Zu- und Abluftgerät ausgestattet, welches meist in der Abhangdecke der Garderobenräume installiert ist. Die Frischluft wird über mehrere Deckenöffnungen in das Klassenzimmer eingeblasen und an der gegenüberliegenden Seite wieder abgesaugt, sodass eine gute Durchströmung des gesamten Raumluftvolumens vorliegt. Der maximale Volumenstrom beträgt hier 120 m³/h (aktuell ist regelungstechnisch nicht die höchste Stufe parametrisiert). Damit beträgt die LWR bei einer durchschnittlichen Raumgröße von 70 qm nur max. 0,6 (die tatsächliche LWR ist nochmal niedriger). Rechnerisch reicht die Frischluftzufuhr über die RLT-Anlage nur für ca. 4 Personen im Raum. Die Leistung der installierten Anlage ist viel zu gering, um alleine für ausreichend Frischluft zu sorgen. In jedem Fall ist zusätzlich über komplett geöffnete Fenster zu lüften. Dazu stehen in jedem Raum jeweils 4 D/K-Flügel mit Abmessungen von jeweils 60 x 200cm zur Verfügung. Zusätzlich kann in den Obergeschossen in den Gang und die dort befindlichen Kippfenster (60x200) quergelüftet werden. Die Lehrküche im EG ist mit einer großen Abluftanlage ausgestattet. Es wird drauf hingewiesen, dass die Zuluft nicht als Außenluft ausgeführt wurde, sondern aus dem benachbarten Flur nachströmt bzw. ansaugt wird und somit belastet sein kann. Die Konzentration dürfte aber aufgrund der Flurnutzung gering sein. Ausreichend Frischluft kann über die 4 Fensterflügel zugeführt werden.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential insgesamt im Mittelschuleteil ist als gut einzuschätzen.

Klassenräume Westseite der Aula

Hier ist eine zentrale Zu- und Abluftanlage mit einem max. Volumenstrom von 2500 m³/h eingebaut. Damit werden im EG, OG1, OG2 jeweils 3 Räume versorgt. Die LWR pro Raum ergibt sich bei gleichmäßiger Verteilung zu ca. 1,7 1/h, was rechnerisch umgerechnet ca. 10 Personen in einem normalen Klassenraum entspricht. Auch hier ist in jedem Fall zusätzlich über Fenster zu lüften. Dazu stehen pro Klassenraum je nach Raumgröße 2 bis 4 D/K-Lüftungsflügel (50 x 250 cm) zu Verfügung. Im

EG werden sie durch Doppelfügeltüren mit 130 x 220 cm ersetzt. Zusätzlich besteht theoretisch die Möglichkeit über die Aula quer zu lüften.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential ist als sehr gut einzuschätzen.

Aula

Die Aula ist mit einer RLT-Anlage ausgestattet. Der max. Volumenstrom ist derzeit nicht bekannt. Zusätzlich lassen sich Öffnungen in der Dachkonstruktion und in der Fassade EG aktivieren, sodass auch über natürliche Lüftung gelüftet werden kann.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential ist als gut einzuschätzen.

Räume zum Pausenhof

Die Fensterelemente in diesem Gebäudeteil bestehen aus einer fest verglasten Einheit und einem offenen D/K-Anteil mit den Abmessungen 60 x 200 cm. Im EG ist der offene Anteil nur 60 x 120 groß (Musiksaal 4x). Diese Elemente sind für jedes Achsmaß von 2,6m zu finden. Somit verfügt ein durchschnittliches Klassenzimmer mit einer Grundfläche von 70 qm über 4 offene Flügel. Zusätzlich können die nach Osten orientierten Räume auch per Querlüftung in die Aula entlüftet werden.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential ist als gut einzuschätzen. Für den Musiksaal sollte immer mit Querlüftung zur Aula gearbeitet werden, weil die offenen Fensterelemente klein sind.

Sporthallen

Die Sporthalle wird über motorisch betriebene Drehfenster als Oberlicht in den Orientierungen Osten und Westen belüftet. Dazu sind 4 Taster in der Halle angeordnet.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential der Halle ist als gut einzuschätzen. Um den Lüftungseffekt zu verstärken, sind immer beide gegenüberliegenden Flügel zu öffnen, um einen Querlüftungseffekt zu erhalten. Inwieweit eine Abhängigkeit der Funktionalität vom Regenwächter vorliegt, wird noch ermittelt.

Der im UG befindliche Kampfsportraum ist lediglich über 3 große kippbare Oberlichter zu lüften. Schon der Geruchspegel lässt auf eine unzureichende Belüftung schließen. Die Oberlichter werden wohl im Bedarfsfall über den Regenwächter gesperrt. Eine Belüftung über die Außentür ist wenig effektiv, weil so nicht das ganze Raumvolumen erfasst wird.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential des Sportraums ist als mäßig einzuschätzen. Bei Regen kann die Halle nicht ausreichend gelüftet werden. Hier besteht Handlungsbedarf. Es sollte geprüft werden, inwieweit diese Sicherheitsfunktion notwendig ist (die Fenster sind nach Osten orientiert und gehen nach innen auf). Das Raumvolumen ist für eine Halle gering, sodass die Aerosolkonzentration stark ansteigen kann. Eine Möglichkeit wäre auch die Nutzung anzupassen.

Kirchenschule

Dachgeschoss

Die Räume im Dachgeschoss verfügen über etliche Dachfenster, die alle offenbar sind. Zusätzlich sind Splitgeräte zur Kühlung und weitere Zu- und Abluftöffnungen vorhanden. Betriebsweise und System der RLT-Anlage werden in einem gesonderten Termin mit der Wartungsfirma sondiert.

ERGEBNIS: Allein durch die Dachfenster ist ausreichendes Lüften (auch Querlüften) möglich, sodass unabhängig von der Ausbildung der mechanischen Anlage das bauliche Lüftungspotential als gut einzuschätzen ist.

Räume mit Schwenkflügel

Die Fensterelemente umfassen einen unten liegenden reinen Kippflügel (50 x 200 cm) und einen darüber angeordneten Schwenkflügel (170 x 200), welcher im Öffnungswinkel begrenzt ist. Pro Klassenraum sind meist 4 solcher großen Elemente zu finden. Der nördliche Gebäudetrakt ist fast ausschließlich mit diesem Fenstertyp ausgestattet.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential ist hier als gut einzuschätzen.

Räume mit D/K-Flügel

Im südlichen und westlichen Gebäudetrakt sind andere Elemente verbaut. Sie umfassen einen unten liegenden reinen Kippflügel (50 x 130 cm) und einen darüber angeordneten D/K-Flügel (140 x 130 cm). Die Größe der Fensterelemente ist damit deutlich kleiner als bei der Schwenkausführung. Pro Klassenraum sind meist 4 solcher Elemente vorhanden. Die Kippfunktion ist immer möglich, die Nutzung als Drehflügel wird meist durch ein am Rahmen befindliches Schloss blockiert. Es muss sichergestellt sein, dass möglichst viele Drehflügel pro Klassenraum offenbar sind. Nur durch Kippen der Fenster ist kein ausreichender Luftwechsel zu generieren (siehe auch grundsätzliche Anmerkungen zur Kipplüftung in der Einleitung). Bei der stichpunktartigen Begehung war auch kein Drehflügel pro Raum offenbar. Hier besteht Handlungsbedarf.

ERGEBNIS: Derzeit ist das Lüftungspotential bei Räumen mit diesem Fenstertyp als mäßig bis schlecht (nur ein Drehflügel offenbar) bzw. als unzureichend (kein Drehflügel offenbar) einzustufen.

WC/Büro/Lager/Foyer

An der Schule finden sich noch weitere Fenstertypen, die alle ein ausreichendes Lüften der Räume möglich macht.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential ist hier als gut einzuschätzen

Sporthallen

Die große Mehrzweckhalle ist mit zwei RLT-Anlagen ausgestattet, die jeweils einen ausreichend dimensionierten Auslegungsvolumenstrom von max. 11.400 m³/h aufweisen. Die Strömungssituation in der Halle sorgt für eine gute Durchmischung. Die Anlage wird nicht nur zur Frischluftversorgung verwendet sondern dient auch als alleiniges Heizsystem. Somit ist ein reiner Umluftbetrieb unumgänglich, welcher nach der noch ausstehenden Optimierung allerdings ausschließlich in der Nichtnutzungszeit über Nacht gefahren wird und somit unproblematisch ist. Die Umkleide- und Sanitärbereiche verfügen über separate RLT-Anlagen.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential in der Mehrzweckhalle ist als gut einzuschätzen

Die alte Einfachhalle verfügt über einige motorisch öffnenbare Oberlichter, die mittels Taster getrennt nach Ost- und Westseite aktiviert werden können. Zusätzlich gibt es eine reine Umluftanlage zur Beheizung der Halle. Andere statische Heizsysteme stehen nicht zur Verfügung. Die vorhandene Infrastruktur bietet wenig Möglichkeiten zur kurzfristigen Optimierung.

ERGEBNIS: Das bauliche Lüftungspotential in der Einfachhalle ist als gut bis mäßig einzuschätzen. Es sollten immer beide Fassadenöffnungen parallel geöffnet werden, um Querlüftung zu ermöglichen. Da die Halle nur über eine Umluftanlage zu heizen ist, deren Betrieb aus Infektionsschutzgründen problematisch ist, ist wann immer möglich, die Nutzung der Mehrfachhalle vorzuziehen.

Querlüftung

Querlüftung ist an der Kirchenschule nur eingeschränkt umsetzbar, weil meist beidseitig vom Flur Klassen/Räume angeordnet sind. Einzig der südliche Trakt bietet eine gute Möglichkeit, wovon Gebrauch gemacht werden sollte.

Fazit

Insgesamt ist das bauliche und anlagentechnische Lüftungspotential an den Germeringer Schulen als gut ein zu schätzen. Die Handlungsanweisungen vom Kultusministerium in Bezug auf das Lüften können nahezu überall umgesetzt werden. Die Ausnahmen umfassen nur einzelne Räume und sind im folgenden kurzen Maßnahmenkatalog des Bauamts zusammengefasst. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die Optimierungen ohne größeren bautechnischen oder finanziellen Aufwand umsetzbar. Darin sind auch die softwareseitigen regeltechnischen Anpassungen enthalten.

Bis auf die Neubauten an der Wittelsbacher Schule (Betreuungsbrücke, Anbau Theresengrundschule) basieren alle Lüftungskonzepte auf der manuellen Fensterlüftung als Stoßlüftung. Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung sind hier organisatorische Handlungsanweisungen, die auch Anmerkungen aus diesem Papier miteinschließen sollten wie z.B. Querlüftung in verschiedenen Zonen oder das nicht abdecken von Zu- und Abluftöffnungen. Wichtig ist auch, dass die Räumlichkeiten nur im Einklang mit dem Nutzungskonzept genutzt werden sollten (z.B. keine Nutzung der Multifunktionsflächen in der Theresenschule als „Ersatzklassenraum“).

Maßnahmenkatalog Bauamt

- Für alle Liegenschaften (nicht nur für Schulen): Regelung der RLT-Anlagen optimieren (v.a. Betriebszeit, Volumenstrom, Frischluftanteil) – Maßnahme läuft seit Oktober 2020
- Wittelsbacher Mittelschule: Öffenbarkeit der Fenster in den beiden Loggiaräumen verbessern
- Kerschensteinerschule: Öffenbarkeit der Fenster im Kampfsportraum bei Regen verbessern
- Kirchenschule: Drehflügelfunktion bei möglichst allen Fenstern dieses Typs freigeben (mindestens bei zweien)