

Tischvorlage: Sanierung Lüftungsanlagen  
 Ewald Matare Gymnasium  
 Gespräch am 22.04.2005

---

## Planungsergebnis

### RLT - Anlagen

Ziel des Entwurfes ist die Minimierung der Anzahl raumlufttechnischen Anlagen unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeit verschiedener Funktionsbereiche sowie eine mögliche Mehrfachnutzung einzelner Zentraleinheiten.

### Anlagen 1 bis 10 diverse Unterrichtsräume (Einzelanlagen)

Die einzelnen Lüftungsgeräte befinden sich in einer Zentrale im Kellergeschoss des Flachbaues. Hierbei handelt es sich um Be- und Entlüftungsgeräte, die zum Teil mit Kühlung ausgerüstet sind (siehe separate Auflistung).

Die Anlagen sind sämtlich defekt und mit Ausnahme zweier Anlagen, die notdürftig betrieben werden, außer Betrieb genommen.

Unter Berücksichtigung einer Mehrfachnutzung bietet sich die Möglichkeit die Anlagen 1 bis 10 sowie die noch beschriebene Anlage 13 ( Aula) zu einer Gesamtanlage unter der Voraussetzung zusammenzufassen, dass wenn die Aula in Betrieb ist, die Lüftung der Klassenräume mit Ausnahme eines Raumes (wahlweise) nicht genutzt wird.

In diesem Fall kann auf die zentrale Anlage Aula verzichtet werden. Für die Beheizung der Aula im Winter sind in diesem Fall Ersatzmaßnahmen zu schaffen. (Siehe unter Anlage 13 beschrieben).

Die neue Konzeption in bezug auf die vorhandene Kubatur würde so aussehen, dass für den Flachbau ein zentrales Luftaufbereitungsgerät gebaut wird und die einzelne Versorgungseinheit je nach Bedarf mit der notwendigen Frischluft versorgt wird. Hierfür wird für jede Einheit eine eigene Raumtemperaturregelung und Volumenstromregler vorgesehen, über den die Zeiträume für die Lüftung der einzelnen Räume gesteuert werden kann.

Von dieser Anlage wird ein separater Zu- und Abluftkanal im Erdreich bis an die Fassade der Aula geführt und über Dach bis in die Zwischendecke verlegt, von wo die Luft über geeignete Auslässe der Aula zugeführt wird. Je nach Nutzung werden entweder die Aula oder die Schulräume über die geplanten Absperrvorrichtungen lufttechnisch versorgt.

Des Weiteren sind in Abstimmung mit dem Brandschutz je nach Brandabschnitt entsprechende Brandschutzklappen einzubauen.

Die Fortluft würde auf die andere Seite des Innenhofes geblasen, um Kurzschlüsse mit der Außenluft zu vermeiden.

Tischvorlage: Sanierung Lüftungsanlagen  
Ewald Matare Gymnasium  
Gespräch am 22.04.2005

---

Kälteerzeugung für die Anlage 1-10

Einige Unterrichtsräume sind mit einer zusätzlichen Raumkühlung ausgestattet. Die hierzu notwendige Kälteerzeugung ist in einem dem Alter entsprechenden Zustand und funktionsfähig. Ausnahme ist die komplette Verrohrung und Regelung, die unbedingt erneuert werden müssen.

Als Anmerkung sei erwähnt, dass bei Betrieb der Lüftung für die Aula nur eine Temperaturabsenkung (Spitzenkühlung) von ca. 5°C möglich ist, da die Kälteleistung der Kältemaschine für die Luftmenge nicht ausreichend ist.

Für den Fall einer Teilklimatisierung (Kühlung und Entfeuchtung) ist eine zusätzliche Kältemaschine erforderlich.

Anlage 11 Sporthalle

Die Anlage für die Sporthalle befindet sich in einer separaten Zentrale im KG unterhalb der Sporthalle. Diese Anlage ist noch in Betrieb und dient im Winter zur Beheizung der Halle. Aufgrund des Zustandes der Altanlage kann nur bis zu einer Außentemperatur von ca. 5 °C die Sporthalle ausreichend beheizt werden.

Die Anlagenkonzeption mit einem Regelkreis für eine 3-fach Sporthalle entspricht nicht dem Stand der Technik und funktioniert aufgrund des Alters nicht mehr, da in einigen Bereichen die Frischluft nicht in den Aufenthaltsbereich gelangt, was zu nicht ausreichenden Temperaturen führt. Weiterhin wird mit der Abluft der Halle im Keller der Kunstraum belüftet, was zu entsprechenden Geruchsbelästigungen führt.

Die Regelung der Anlage ist mit Mängeln noch in Betrieb.

Die Anlage selbst hat aber Bestandsschutz mit Ausnahme des Brandschutzes. Hier müssten mindestens entsprechende Brandschutzklappen in Abstimmung mit dem Brandschutz nachgerüstet werden.

Eine neue Anlage würde es erforderlich machen, die Lüftungszentrale zu vergrößern, da neue Lüftungsgeräte deutlich größer würden. In diesem Fall würde der Kunstraum über einen neuen Anschluss mit Frischluft aus der neuen Anlage versorgt werden können.

Da die Beheizung einer Sporthalle über eine Lüftungsanlage die wirtschaftlich teuerste Lösung darstellt, wird empfohlen die Beheizung über statische Heizflächen sicherzustellen und die ehemals vorhandene natürliche Lüftung über Fenster zu aktivieren. In diesem Fall wird die Lüftung nur bei öffentlichen Veranstaltungen benötigt und kann in der überwiegenden Zeit ausgeschaltet werden.



Tischvorlage: Sanierung Lüftungsanlagen  
Ewald Matare Gymnasium  
Gespräch am 22.04.2005

IBW Beratende Ingenieure mbH  
Jordanstraße 29  
40477 Düsseldorf

Als eine optimale Möglichkeit der Beheizung bieten sich hier Deckenstrahlplatten an, die in den Schrägen des Daches angebracht werden und die Halle durch Strahlung heizen. Die Vorteile dieses System sind niedrige Betriebskosten und eine um ca. 2°C niedrigere Raumtemperatur bei gleichen Behaglichkeitsbedingungen anderer vergleichbarer Heizungssysteme.

Es wird empfohlen die Anlage zu erneuern und die Halle über statische Heizflächen zu beheizen.

#### Anlage 12 Küche

Das Zuluftgerät für die Küche befindet sich in einer Zentrale im KG unterhalb des Versorgungstraktes und ist mit Mängeln noch in Betrieb.

Eine ausreichende Wärmeversorgung über die Anlage kann aufgrund des Alters der Anlage nur noch bis zu einer Außentemperatur von ca. 5°C sichergestellt werden.

Die Regelung ist mit erheblichen Mängeln noch in Betrieb.

Brandschutzklappen und Rauchmelder sind in der Anlage keine vorhanden und müssen mindestens nachgerüstet werden.

Da die Abluft der Anlage über Dachventilatoren ohne jegliche Wärmerückgewinnung betrieben wird, sind die Anlagen entsprechend unwirtschaftlich.

Es wird empfohlen, mindestens die Zentralengeräte zu erneuern und mit einer modernen Regelung zu sanieren.

#### Anlage 13 Speiseraum (Aula)

Das Zuluftgerät für die Aula befindet sich in einer Zentrale im KG unterhalb des Versorgungstraktes und ist mit Mängeln noch in Betrieb.

Eine ausreichende Wärmeversorgung über die Anlage kann aufgrund des Alters der Anlage nur noch bis zu einer Außentemperatur von ca. 5°C sichergestellt werden.

Die Regelung ist mit erheblichen Mängeln noch in Betrieb.

Brandschutzklappen sind in der Anlage keine vorhanden und müssen mindestens nachgerüstet werden.

Da die Abluft der Anlage über Dachventilatoren ohne jegliche Wärmerückgewinnung betrieben wird, sind die Anlagen entsprechend unwirtschaftlich.

Die geförderte Luftmenge der Anlage ist für Veranstaltungen in der Aula nicht ausreichend.



Tischvorlage: Sanierung Lüftungsanlagen  
Ewald Matare Gymnasium  
Gespräch am 22.04.2005

IBW Beratende Ingenieure mbH  
Jordanstraße 29  
40477 Düsseldorf

Beheizt wird die Aula über an den Außenflächen aufgestellte Heizkörper. Aufgrund der Raumhöhe von ca. 6m wird in der kalten Jahreszeit die vorgeschriebene Raumtemperatur im Aufenthaltsbereich nicht erreicht, weil die Wärme an den Fenstern aufsteigt und sich unterhalb der Decke ein Wärmepolster aufstaut. Selbst bei Betrieb der Lüftungsanlage ist diese nicht in der Lage das Warmluftpolster in den Aufenthaltsbereich zu drücken.

Da ein täglicher Betrieb einer Lüftungsanlage aufgrund natürlicher Lüftungsmöglichkeiten je nach Nutzung nicht zwingend vorgeschrieben ist, besteht die Möglichkeit die Aula über die bereits beschriebene Anlage 1 bis 10 mit zu versorgen, wobei hier zur Sicherstellung der Raumtemperatur der Aula in den Wintermonaten entweder Ventilatoren die Warmluft in den Aufenthaltsbereich bringen müssen, oder aber, was deutlich wirtschaftlicher und leiser ist, zusätzlich zu den Heizkörpern an den Außenflächen Deckenstrahlplatten unterhalb der Raumdecke anzuordnen. In diesem Falle lassen sich erhebliche Betriebskosten einsparen. Bei dieser Lösung muss jedoch eine Klärung mit der Behörde erfolgen, da bei einer zweiseitigen Lüftungsmöglichkeit eine Raumtiefe des 5-fachen der Raumhöhe nicht überschritten werden darf, ohne dass eine Lüftungsanlage vorhanden ist.

#### Anlage 14 Umkleiden

Die Lüftungsanlage Umkleiden ist in dem gleichen Zustand wie die bereits beschriebenen Anlagen. Die Abluft der Umkleiden wird über Dachventilatoren direkt abgeführt. Bei dieser Anlage kommt hinzu, dass das Lüftungsgerät mitten in einem Nutzraum untergebracht ist. Nach Anlagenverordnung müsste hierfür eine eigene Zentrale gebaut werden. Dies ist unter dem Gesichtspunkt des Bestandschutzes mit dem Brandschutzsachverständigen abzustimmen. Es wird empfohlen, mindestens das Zuluftgerät sowie die Regelung zu erneuern. Der Brandschutz (fehlende Brandschutzklappen) ist auf jeden Fall zu überarbeiten.

#### Anlage 15 bis 17 Klassentrakt BT „A“ 1-3 OG

Die Zu- und Abluftanlagen für den Schultrakt sind technisch in einem entsprechend dem Alter guten Zustand. Ausnahme ist hier die Regelung, die erhebliche Mängel aufweist und nicht mehr dem Stand der Technik entspricht. Brandschutzklappen entsprechend den Bauvorschriften sind in diesen Anlagen vorhanden.



Tischvorlage: Sanierung Lüftungsanlagen  
Ewald Matare Gymnasium  
Gespräch am 22.04.2005

IBW Beratende Ingenieure mbH  
Jordanstraße 29  
40477 Düsseldorf

---

Da eine Überarbeitung der Regelung auf altem Stand keinen wirtschaftlichen Sinn macht, empfehlen wir, die Regelung der Anlagen zu erneuern.

Zusammenfassung

Sämtliche Lüftungsanlagen mit Ausnahme der Anlagen 15-17 sind entweder komplett oder mindestens brandschutztechnisch zu sanieren.

Im weiteren Schritt ist durch Öffnen der Decken festzulegen, wo und wie viele Brandschutzklappen in den Versorgungsbereichen entsprechend dem Brandschutzgutachten nachzurüsten sind, da die Kanalführung in den Geschossen nicht bekannt ist.

Da die Anlagen im Gebäude verteilt aufgestellt sind und die Regelungen sämtlicher Anlagen mit erheblichen Mängeln behaftet sind, wird dringend empfohlen diese komplett zu erneuern und durch eine moderne DDC die auch später durch eine GLT ergänzt werden kann zu ersetzen.

Als Anlage zu diesem Bericht erhalten Sie eine Kostenaufstellung über die Einzelanlagen.

Aufgestellt Düsseldorf den 24.03.2005