



Be- und Entlüftung von gewerblichen Küchen

Arbeitssicherheitsinformation (ASI) 2.19

Themenübersicht

1. Einleitung	3
2. Klimatische Bedingungen	4
2.1 Einfluss des Klimas auf den Menschen	4
2.2 Klimagrößen Lufttemperatur und -feuchtigkeit	5
2.3 Luftgeschwindigkeit	6
2.4 Wärmestrahlung	6
3. Schadstoffe in der Küchenluft	9
3.1 Entstehung und Wirkung der Schadstoffe	9
3.2 Empfehlungen zum Fettmanagement	9
4. Zu- und Abluftanlagen	10
4.1 Aufgaben der Zu- und Abluftanlagen	10
4.2 Empfehlungen zur Gefährdungsbeurteilung	10
4.3 Küchenabluftanlagen	12
4.3.1 Lüftungsdecke	12
4.3.2 Lüftungshaube	12
4.3.3 Düsenplatte	14
4.3.4 Aerosolabscheider	14
4.3.5 Anlagen zur Aerosolnachbehandlung	15
5. Küchenzuluft	17
5.1 Aufgabe der Zuluft	17
5.2 Schichtenströmung	17
5.3 Mischlüftung	19
5.4 Umluftsysteme	19
5.5 Luftdurchlässe für Schichtströmungssysteme	19
5.5.1 Quellluftdurchlässe	19
5.5.2 Verdrängungsluftdurchlässe	22
6. Berechnung der Luftströme	23

7. Reinigung und Wartung	24
7.1 Voraussetzungen	24
7.2 Abluftanlagen	24
7.2.1 Allgemeines	24
7.2.2 Reinigungsintervalle	24
7.3 Einfache Zuluftanlagen	24
7.3.1 Außenluftdurchlässe	26
7.3.2 Zuluftleitungen	27
7.3.3 Luftfilter	28
7.3.4 Wärmeübertrager	28
7.3.5 Zuluftventilator	28
7.3.6 Zuluftdurchlässe	28
7.4 Komplexe Lüftungsanlagen	28
8. Literatur	29
Anhang: Mustervordruck „Kontroll und Wartungsplan für einfache Zuluftanlagen“	30

Die vorliegende Arbeitssicherheitsinformation (ASI) konzentriert sich auf wesentliche Punkte einzelner Vorschriften und Regeln. Sie nennt aus diesem Grund nicht alle im einzelnen erforderlichen Maßnahmen. Seit Erscheinen dieser ASI können sich der Stand der Technik und Rechtsgrundlagen geändert haben.

Die ASI wurde sorgfältig erstellt. Dies befreit jedoch nicht von der Pflicht und Verantwortung, die Angaben auf Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit zu überprüfen.

In dieser ASI wurde auf geschlechterneutrale Sprache geachtet. In Ausnahmefällen beziehen sich die Personenbezeichnungen gleichermaßen auf Frauen und Männer, auch wenn dies in der Schreibweise nicht zum Ausdruck kommt.

1. Einleitung

Durch Koch-, Brat-, Grill- und Frittierprozesse in Küchen werden Wärme, Feuchtigkeit und Gefahrstoffe freigesetzt. Wärme und Feuchtigkeit können zu einer klimatischen Belastung des Küchenpersonals führen. Der sogenannte Wrasen (auch als Schwaden bezeichnet) ist ein sichtbarer Nebel, der neben auskondensiertem Wasserdampf noch chemische Verbindungen beinhaltet. Unter den bis dato ca. 200 bekannten chemischen Verbindungen befinden sich auch einige mit gesundheitsschädlichem Potential.

Um die in der Küche Arbeitenden vor arbeitsbedingten gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu schützen, sind die Belastungen so niedrig wie möglich zu halten. Um dies zu gewährleisten, ist eine wirksame Lüftungsanlage unverzichtbar.

Solch eine Anlage trägt zur Gesundheit, dem Wohlbefinden und somit der Leistungsfähigkeit der in der Küche Arbeitenden bei. Eine wirksame raumluftechnische Anlage besteht gewöhnlich aus einer Zu- und einer Abluftanlage.

2. Klimatische Bedingungen

2.1 Einfluss des Klimas auf den Menschen

Das Wohlbefinden des Menschen, seine Leistungsfähigkeit und auch seine Sicherheit am Arbeitsplatz werden wesentlich durch das am Arbeitsplatz vorherrschende Klima mitbestimmt. Hierbei unterscheidet man physikalische Klimafaktoren wie

- Lufttemperatur,
- Luftfeuchte,
- Luftgeschwindigkeit und
- Wärmestrahlung

und personenbezogenen Faktoren wie

- Bekleidung und
- Arbeitsschwere.

Das Leistungsvermögen nimmt mit zunehmender Lufttemperatur ab 20 bis 22 °C immer stärker ab.

Steigen in Abhängigkeit der Luftfeuchte die Lufttemperaturen über einen bestimmten Wert an, ist mit sinkender Konzentrationsfähigkeit, geringerer Leistung, Ermüdung, Erschöpfung, Zunahme von Fehlern und höheren Unfallzahlen zu rechnen.

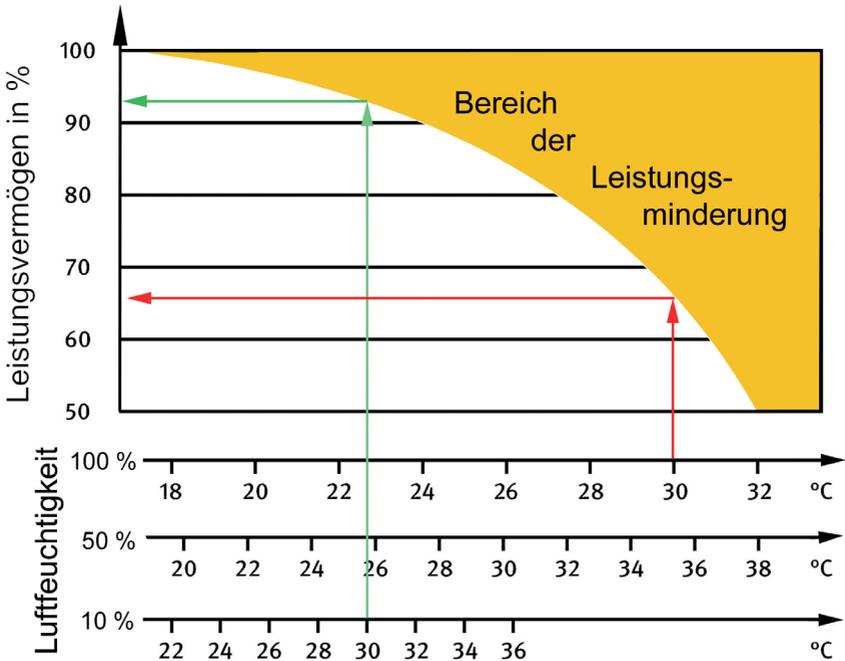


Abb. 1: Veränderung des Leistungsvermögen in Abhängigkeit der Lufttemperatur und der Luftfeuchtigkeit.

In Abb. 1 ist das Leistungsvermögen durch Klimabelastung in Abhängigkeit von Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit dargestellt. So ist bspw. das Leistungsvermögen bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 10 % bei 30 °C noch bei 93 % (grüne Pfeile). Bei derselben Temperatur, jedoch bei 100 % relativer Luftfeuchtigkeit ist das Leistungsvermögen nur bei ca. 66 % (rote Pfeile).

Hochgradige Hitzeeinwirkung führt zur Belastung des Herz-Kreislauf-Systems, der Atemwege und des Wasser- und Elektrolyt-Haushalts des menschlichen Körpers. In extremen Fällen können Hitzekrankheiten wie Hitzekrämpfe, Hitzekollaps und Hitzschlag ausgelöst werden.

Eine zusätzlich hohe Wärmestrahlung kann diese gesundheitlichen Auswirkungen noch verstärken. Bei sehr hoher Wärmestrahlung steht jedoch eine mögliche Verbrennung ungeschützter Körperstellen im Vordergrund. Eine Luftfeuchtigkeit über 80 % wirkt sich auch bei Idealtemperatur negativ aus, weil die kühlende Schweißverdunstung abnimmt.

Leichte Luftströmungen können bei höheren Lufttemperaturen eine angenehme Abkühlung bewirken. Zugluft hingegen ist für Menschen nicht nur unangenehm, sondern kann auch zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.

2.2 Klimagrößen Lufttemperatur und -feuchtigkeit

Die Raumlufttemperatur (gemessen mit einem strahlungsgeschützten Thermometer) in Küchen soll mindestens 18 °C betragen und im Rahmen des betrieblich Möglichen 26 °C nicht überschreiten. Ausgenommen davon sind kurzzeitige jahreszeitlich bedingte Temperaturüberschreitungen sowie Bereiche, in denen höhere Temperaturen tätigkeitsbedingt unvermeidbar sind. Unter diesen Bedingungen können die Lufttemperaturen in Küchen in Einzelfällen auch über 30 °C ansteigen.

Eine Kühlung der Luft ist in Küchen in der Regel nicht erforderlich. Insbesondere durch geeignete Führung der Zuluft (Schichtenströmung, siehe Kapitel 5.2) ist es möglich, zufriedenstellende Raumlufttemperaturverhältnisse an den Küchenarbeitsplätzen auch ohne Klimatisierung zu erreichen.

Die relative Raumluftfeuchtigkeit sollte im Arbeitsbereich der Küche in Abhängigkeit von der Temperatur folgende Werte nicht überschreiten:

Tabelle 1: Empfohlene Höchstwerte der Raumluftfeuchten in Abhängigkeit von der Raumlufttemperatur gemäß der [Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A3.6 „Lüftung“](#)

Raumlufttemperatur [°C]	Raumluftfeuchte [%]
20	80
22	70
24	62
26	55

2.3 Luftgeschwindigkeit

Zu hohe Luftgeschwindigkeiten werden dann als unangenehm empfunden, wenn es an unbedeckten Körperstellen zu einer starken örtlichen Abkühlung kommt (Zugluft). Die Zugluftgefahr ist umso größer, je kälter die Luft und je höher deren Geschwindigkeit ist. Insbesondere in der kalten Jahreszeit kann es zu Zuglufterscheinungen kommen, wenn die Zuluft unkontrolliert über geöffnete Fenster und Türen in den Arbeitsbereich strömt. Zugluft kann darüber hinaus den an den Kochgeräten nach oben gerichteten Thermikstrom und damit die Erfassung der Wrasen empfindlich stören (siehe Bild 13).

Zuglufterscheinungen sind dann nicht zu erwarten, wenn beispielsweise die Lufttemperatur mindestens 20 °C beträgt und gleichzeitig deren mittlere Geschwindigkeit im Arbeitsbereich nicht größer als 0,2 m/s ist. Dies gewährleistet eine geeignete Zuluftanlage.

2.4 Wärmestrahlung

Mit Schadstoffen belastete, heiße und feuchte Luft kann mit Hilfe von Lüftungsanlagen wirksam abgeführt werden. Dies gilt allerdings nicht für die Wärmestrahlung. Bei der Wärmestrahlung handelt es sich um Infrarotstrahlung (also elektromagnetische Strahlung), die von heißen Oberflächen, wie beispielsweise Küchenherden oder Salamandern, abgestrahlt wird. Im Wesentlichen hängt die Strahlung von der Temperatur, der freien Abstrahlfläche und den Materialeigenschaften der heißen Oberfläche ab.

Vergleichende Messungen der Strahlung an unterschiedlichen Herdarten haben gezeigt, dass der großflächige Plattenherd die meiste Wärmestrahlung abgibt. Bei den anderen Herden wird umso weniger Wärme abgestrahlt, je besser die Anpassung der Heizzone an das Kochgeschirr ist. Ein Induktionsherd setzt beispielsweise nur ca. 1/100 der Wärmestrahlung eines Plattenherdes vergleichbarer Leistung frei. Auch ein in der Größe an die Töpfe angepasstes Ceran-Zweikreis-System (Abb. 3) strahlt kaum mehr Wärme ab als ein Induktionsherd. Ein nicht angepasstes Ceranfeld liegt hingegen von den Wärmestrahlungswerten zwischen Plattenherd und Induktionsherd.



Abb. 2: Massekochplatte

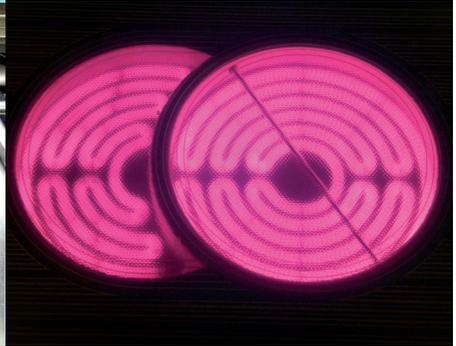


Abb. 3: Ceran-Zweikreis-System



Abb. 4: Griddleplatte mit glänzender Oberfläche (mit freundlicher Genehmigung von MKN, Wolfenbüttel)

Matte, dunkle und angelaufene Oberflächen (z. B. Glaskeramikfelder, Heizplatten aus Stahl bzw. Guss) strahlen stärker als blank polierte, glänzende Oberflächen.

Die auf den Menschen wirkende Wärmestrahlung in Küchen hängt nicht nur von den Wärmequellen selbst ab, sondern auch von baulichen Gegebenheiten.

ASI 2.19

Abbildung 5 zeigt den horizontalen Verlauf der Wärmestrahlung an dem Beispiel eines Großfeld-Stahlplattenherds. Man erkennt, dass mit zunehmender Entfernung vom Herd die Wärmestrahlung zunehmend in den unkritischen Bereich (grün) absinkt. Diesen Effekt kann man allerdings nur dann nutzen, wenn vor dem Herd auch genügend Rückzugsbereich vorhanden ist. Die Beschäftigten haben damit die Möglichkeit, sich während ihrer Tätigkeit am Herd zeit-

weise durch einen Schritt zurück der hohen Wärmestrahlung zu entziehen. Dies freilich nur, wenn die jeweilige Tätigkeit am Herd dies generell zulässt. Dies muss bei jeder Planung der Küchenbelegung mit thermischen Geräten berücksichtigt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass Bestrahlungsstärken von über 160 W/m^2 im Schichtmittel die Gesundheit gefährden kann.

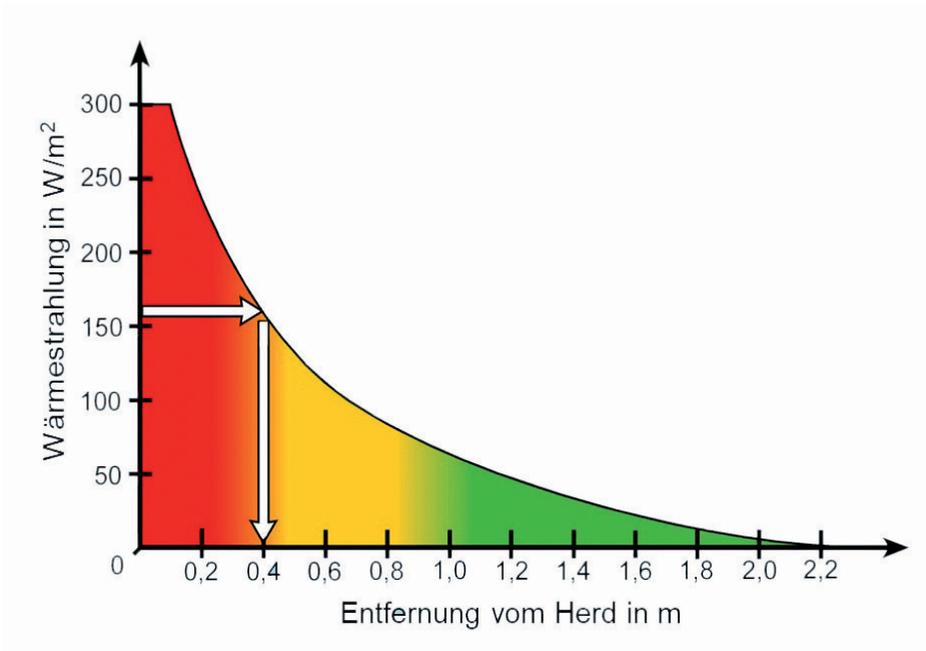


Abb. 5: Horizontales Wärmestrahlungsprofil eines Plattenherds

3. Schadstoffe in der Küchenluft

3.1 Entstehung und Wirkung von Schadstoffen

Beim Braten, Grillen und Frittieren in der Küche werden Dämpfe und feine Partikel in die Umgebungsluft abgegeben. Der sogenannte Wrasen kann eine Vielzahl von Stoffen enthalten. Diese können beispielsweise über die Atemwege, Haut und Schleimhäute in den Körper gelangen und der Gesundheit schaden.

Das Erhitzen von Speiseölen und Fetten setzt thermische Zersetzungsprozesse in Gang. Hierbei spielen die Faktoren Dauer und Höhe der Temperatureinwirkung eine wesentliche Rolle. Dabei kann eine Vielzahl von Gefahrstoffen gebildet und freigesetzt werden. Dies sind z. B. Acrolein, Aldehyde, polyzyklische Aromaten (PAH) und andere, die als schleimhautreizend oder gar krebs-erzeugend eingestuft werden.

In diesem Zusammenhang sind Grillplatten und Kippbratpfannen wegen der dort herrschenden hohen Brattemperaturen besonders auffällig.

Hinweis: Mit höheren Brattemperaturen geht auch eine schnellere Alterung des Öls bzw. Fettes einher. Je weiter die Alterung fortgeschritten ist, desto niedriger ist der Flammpunkt. Das wiederum erhöht die Gefahr der Selbstentzündung deutlich.

Unter bestimmten Bedingungen können z. B. beim Grillen von gepökeltem Fleisch auch krebserregende Nitrosamine entstehen.

3.2 Empfehlungen zum Fettmanagement

Alle Betreiber von Fritteusen sind gemäß LF-BG (Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch) und der Lebensmittelhygieneverordnung verpflichtet, den Umgang mit Fritteusen nach HACCP zu dokumentieren (Testergebnisse, Fettwechsel, Temperatur, Reinigung). In diesem Zusammenhang gewinnt das richtige Fettmanagement immer mehr an Bedeutung. Es wird im Folgenden auf Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF) hingewiesen, wie man nicht nur qualitativ hochwertige und gesunde Lebensmittel herstellen kann, sondern dabei auch ökonomisch arbeitet. Die Bildung von Acrylamid im Frittiergut (Pommes Frites, panierte Fleisch- und Fischgerichte) kann durch kurze Frittierdauer bei nicht zu hohen Temperaturen deutlich minimiert werden. Die Fetttemperatur in der Fritteuse sollte sich vorzugsweise in einem Bereich von maximal 160-175 °C bewegen.

Pflanzliche Öle sind den jedoch hitzestabileren festen Fetten vorzuziehen. Ein gewisser Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren ist für die Ausbildung des typischen Fettaromas Voraussetzung. Aus ernährungsphysiologischer Sicht ist insbesondere die einfach ungesättigte Ölsäure zu bevorzugen. Der Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Linolsäure) sollte dabei unter 20 % liegen. Öle mit mehr als 20 % mehrfach ungesättigten Fettsäuren (z. B. Sojaöl) sind weniger hitzestabil, können jedoch bei Einhaltung einiger Regeln genauso geeignet sein (Temperatur unter 180 °C, lichtgeschützte Lagerung etc.).

Halbflüssige Frittiermedien kombinieren in der Regel die Stabilitätsvorteile eines festen Fettes mit den positiven ernährungsphysiologischen Eigenschaften eines flüssigen Öles.

Die Menge des Frittiergutes sollte nicht mehr als ca. 1/10 des Frittieröles betragen, um starke Temperaturschwankungen zu vermeiden. Beim Frittieren muss das Fett anfänglich eine thermische Zersetzung erfahren haben, um sensorisch optimale Produkte herstellen zu können. Das Frittieröl reichert

sich dabei mit „polaren Verbindungen“ (oxidierte Substanzen) an, welche für das typische Aroma verantwortlich sind. Um das Frittieröl möglichst lange auf diesem Niveau zu halten, wird nach Beendigung des Frittierprozesses eine Filtration des Frittiermediums und Reinigung der Fritteuse empfohlen. Nach der Filtration sollten ca. 20 % des Öles verworfen und durch frisches Öl bzw. Fett ersetzt werden. Die Verwendbarkeit des eingesetzten Öls kann dadurch erheblich verlängert werden. In der Praxis sind vor Ort sensorische Prüfungen und spezielle Schnelltests zu empfehlen.

4. Zu- und Abluftanlagen

4.1 Aufgaben von Zu- und Abluftanlagen

Oberhalb der thermischen Kochgeräte bildet sich durch den Temperatur- bzw. Dichteunterschied der Luft eine freie Konvektionsströmung aus (= Thermikstrom).

Dieser Thermikstrom, in Abbildung 6 durch den roten Pfeil dargestellt, befördert den Wrasen nach oben.

Dieser Wrasen muss mittels einer geeigneten Abluftanlage aus dem Raum abgeführt werden. Hierdurch entsteht ein Luftmangel, der durch eine Zuluftanlage auszugleichen ist. Die Zuluft ist zu filtern und bei Bedarf zu beheizen. In aller Regel ist eine Kühlung nicht nötig. Umflutanlagen sind unzulässig.

Im Grundsatz sind sowohl eine Zu- als auch eine Abluftanlage erforderlich. In Einzelfällen kann eine Gefährdungsbeurteilung ergeben, dass die Zuluft über freie Nachströmung und durch geöffnete Fenster und Türen ausreicht.

4.2 Empfehlungen zur Gefährdungsbeurteilung

Folgende Einflussgrößen und Randbedingungen sind bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen:

- das **Raumvolumen**, insbesondere auch die **Deckenhöhe**:
Enge Räume und niedrige Decken können besonders wirksame und gezielte spezielle Lüftungsmaßnahmen erfordern.
- Verwendete **Kochgeräte**, herzustellende **Speisen**:
Beispielsweise emittieren Fritteusen sehr viel Wasser, Grillplatten/Drehspieße emittieren viel Wärmestrahlung, bei scharfem Anbraten werden vermehrt Gefahrstoffe freigesetzt, diese können mitunter krebserregend sein.
- **Geräteanordnung**:
Die Wandaufstellung ist lüftungstechnisch günstiger als ein Mittelblock.
- **Gesamtleistung** aller angeschlossenen Wärme und Feuchte abgebenden Geräte sowie der Anteil der maximal

gleichzeitig in **Betrieb befindlichen Geräte.**

Hieraus wird die erforderliche Zu- und Abluftmenge berechnet (siehe [VDI 2052](#)).

- **Eingesetzter Energieträger** (Strom, Gas, Dampf, Grillkohle):
 - Wird mit Gas gekocht bzw. gebraten, ist zusätzlich eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung und die sichere Abgasführung zu gewährleisten.
 - Induktionskochgeräte können hingegen besonders emissionsarm betrieben werden.
 - Wird mit Kohle gegrillt, sind für die Abluft separate, rußbrandbeständige Kamine zu verwenden. Die verbleibende Glut ist nach Produktionsende zu löschen und sicher zu entsorgen.

- **Wärmestrahlung:**

- Sie ist lüftungstechnisch nicht zu beeinflussen, stattdessen können geeignete Abschattungen (z. B. geeignete Scheiben) helfen.
- Abkühlungspausen für die Beschäftigten sind mit räumlichem Abstand zur Strahlungsquelle zu gewährleisten.

- **Vorhandene lüftungstechnische Einrichtungen:**

- Hauben müssen mit Überstand so angeordnet sein, dass die Wrasen vollständig erfasst werden.
- Bei Querströmungen unter der Haube muss sicheres Erfassen der Wrasen gewährleistet sein.

Wie bereits erwähnt, kann als Ergebnis der individuellen Gefährdungsbeurteilung in besonderen Fällen auf eine Zuluftanlage verzichtet werden.

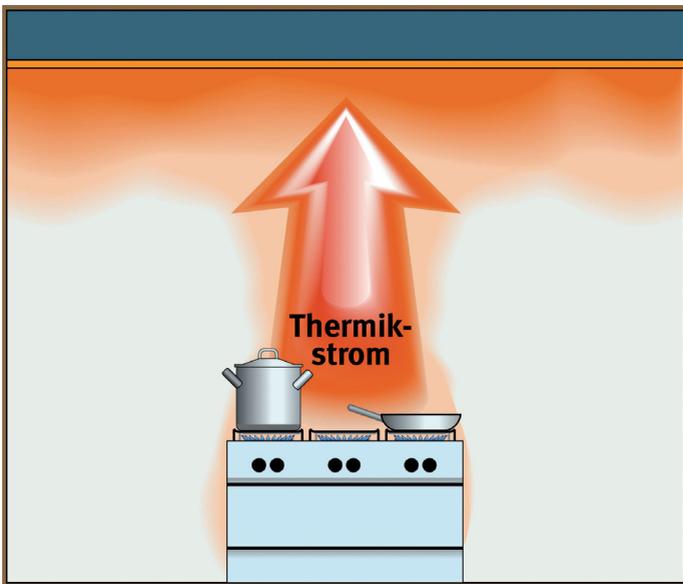


Abb. 6: Thermikstrom über einem Kochgerät ohne Einfluss von Lüftung und Querströmungen

4.3 Küchenabluftanlagen

Üblicherweise wird der Thermikstrom erfasst über:

- Küchenlüftungsdecken,
- Küchenlüftungshauben und
- immer häufiger in der Praxis zu finden: Düsenplatten

4.3.1 Lüftungsdecke

Küchenlüftungsdecken dienen der großflächigen Erfassung der entstehenden Wärme-, Feuchte- und Stofflasten. Decken sitzen höher als Hauben (Abb. 7). Sie sitzen meist in Höhen ab 2,5 m über dem Fußboden. Man unterscheidet entsprechend ihrer Bauart geschlossene und offene Decken.

Bei offenen Decken erfolgt die Abluftführung über den Deckenhohlraum zwischen Abluftdecke und Gebäudekörper (Näheres siehe [VDI 2052](#) bzw. [DIN EN 16282 Teile 2 und 3](#)).

Bei geschlossenen Decken ist der Abluftdurchlass direkt an die Abluftleitung angeschlossen.

4.3.2 Lüftungshaube

Hauben werden bevorzugt über Küchenblocks bzw. Küchengerätezeilen zur zielgenauen Erfassung vorgesehen (Abb. 9). Sie sind in der Regel in einer Höhe von ca. 2,1 m über dem Fußboden angebracht (Mindesthöhe: 2,0 m). Wichtig ist ein ausreichender Überstand über den darunter angeordneten Küchengeräten. Bei einer Höhe der Haubenunterkante von 2,1 m sollte der Haubenüberstand mindestens 30 cm bezogen auf die zugehörigen Küchengeräteanten betragen (siehe Abbildung 8). Ist die Höhe der Haubenunterkante größer, so ist ein entsprechend größerer Haubenüberstand erforderlich. Je 10 cm zusätzlicher Höhe der Haubenunterkante sind das ca. 3 cm mehr Haubenüberstand.

Hauben über Geräten mit Türöffnungen, wie z. B. Heißluftdämpfer, benötigen an der Türseite einen Haubenüberstand von mindestens 60 cm.

Hinweis: Als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nach 4.2 können die ehemals zulässigen Haubenüberstände von 20 cm bzw. 40 cm im Einzelfall als ausreichend betrachtet werden.

Zur vollständigen Erfassung schwallweise entstehender Wrasen muss die Haube ein gewisses Stauvolumen aufweisen. Dieses muss mindestens so groß wie das pro Sekunde abgesaugte Luftvolumen sein.

Unter der Bezeichnung „Energiesparhauben“ werden Hauben angeboten, mit denen nach Herstellerangaben z. T. mehr als 70 % Energie eingespart werden sollen. Hierbei handelt es sich um Induktionshauben, bei denen ein großer Anteil der Zuluft nicht wie vorgesehen vorgewärmt in die Küche eingegeben wird, sondern zusätzlich direkt in die Ablufthaube geleitet wird. Dieser Zuluftanteil muss jedoch dem Abluftstrom hinzuaddiert werden und erhöht somit den erforderlichen Gesamtzu- und -abluftvolumenstrom. Damit wird der beworbene Energiespareffekt ins Gegenteil verkehrt. Ein höherer Anteil von unbeheizter Induktionsluft kann lediglich bei Fritteusen sinnvoll sein. Dadurch kann einer möglichen Kondensation von Abluftfeuchte in den Abluftleitungen entgegengewirkt werden.

Davon zu unterscheiden sind Induktionshauben. Hier wird, um den Thermikstrom zu stabilisieren, nur ein kleiner Volumenstrom mittels Düsen am Haubenrand eingebracht. Haubenausträge werden dadurch minimiert. Diese zusätzliche Induktionsluft ist ebenfalls der gesamten Abluftmenge hinzuzuzählen. Dem steht allerdings ein deutlich höherer Erfassungsgrad gegenüber.



Abb. 7: Küchenlüftungsdecke

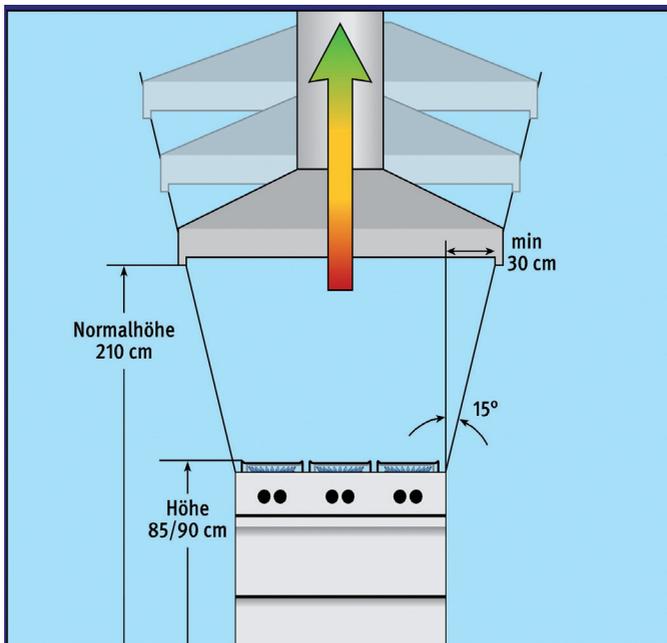


Abb. 8: Erforderlicher Haubenüberstand in Abhängigkeit der Höhe der Haubenunterkante



Abb. 9: Korrekt angebrachte Küchenlüftungshaube

4.3.3 Düsenplatte

Die Düsenplatte, eine Sonderform der Ablufthaube, besteht aus einer ebenen, durchsichtigen Platte mit strömungsoptimierten zentral angeordneten Abluftrohren (Abb. 10). Sie hat im Vergleich zu den bereits vorgestellten Hauben eine deutlich größere Wirktiefe und wird mit nur ca. 45 cm Abstand vom Kochgerät deutlich tiefer angebracht. Hierdurch wird der Wrasen mit einem hohen Erfassungsgrad abgesaugt. Zudem ist die Düsenplatte unempfindlicher gegenüber Querströmungen. Das sind die Gründe warum sie bspw. für das Frontcooking sehr gerne eingesetzt werden. Die durchsichtige Platte erlaubt trotz der tiefen Installation die ungehinderte Beobachtung der Speisenzubereitung.

Die Düsenplatte führt zu erheblich geringeren Abluftmengen im Vergleich zu anderen Systemen. Zum Einsatz über Fritteusen ist die Düsenplatte weniger geeignet, da es hierbei zur Kondensation im Abluftsystem kommen kann.

4.3.4 Aerosolabscheider

Die erfassten Wrasen enthalten feinverteilte Fette und Öle. Diese schlagen sich in den Abluftleitungen nieder und führen damit zu einer Brandlast. Mit zunehmendem Alter der Fette sinkt deren Flammpunkt ab. Hierdurch erhöht sich die Gefahr einer Entzündung.

Das ist der Hauptgrund, warum Küchenabluft durch wirksame Aerosolabscheider so weit wie möglich gereinigt werden muss, bevor sie in das Abluftsystem gelangt.

Oberhalb thermischer Geräte mit erhöhter Brandgefahr müssen flammendurchschlag-sichere Aerosolabscheider (Bauart A in [DIN EN 16282-6](#)) eingesetzt werden.

Aerosolabscheider sind sowohl in Hauben als auch in Decken zu installieren.

Gestrickfilter und Streckgitterfilter (Abb. 11) dürfen als alleinige Aerosolabscheider wegen erhöhter Brandgefahr nicht eingesetzt werden. Zudem besitzen solche Filter einen stark veränderlichen Strömungswiderstand.

4.3.5 Anlagen zur Aerosolnachbehandlung

Auch hochwirksame Aerosolabscheider können nicht sämtliche Aerosole aus der Abluft abscheiden. Ein gewisser Restanteil passiert den Filter. Dadurch kommt es zu Ablagerungen in den Abluftluftleitungen und an Ventilatoren. Diese Ablagerungen stellen gefährliche Brandlasten dar. Zudem verursachen sie unangenehme Gerüche, was immer wieder zu Beschwerden und Nachbarschaftsstreitigkeiten führt. Deshalb werden in der Praxis gerne Nachbehandlungseinrichtungen eingesetzt. Dies können sein: UV-Lampen, Plasma- und Ozonanlagen, Elektrofilter, Wassersprüh-einrichtungen, Dosier-Sprühsysteme für

mikrobiologische Lösungen oder photolytische Oxidationsanlagen mit nachgeschalteter Katalyse.

Hierbei ist unbedingt mit den entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen dafür zu sorgen, dass keine zusätzlichen Gefährdungen für die Beschäftigten entstehen können (siehe [DIN EN 16282-8](#)).

Beispielsweise ist beim Einsatz von UV-Lampen folgendes zu beachten:

- Im Betrieb darf kein blaues Licht sichtbar sein. Das Personal muss vor der UV-Exposition sicher geschützt sein.
- Bei der Entnahme von Aerosolabscheidern (z. B. zur Reinigung) müssen die UV-Lampen automatisch abschalten. Hier besteht ansonsten die Gefahr des „Verblitzens“ der Augen.
- Bei Ausfall der Abluftströmung müssen die UV-Lampen selbstständig abschalten. So ist gewährleistet, dass das entstehende Ozon nicht in den Arbeitsbereich gelangt.
- Kunststoffteile und Elektroleitungen müssen UV-beständig sein oder auf andere Weise geschützt werden.



Abb. 10: Düsenplatte im Einsatz (mit freundlicher Genehmigung von Halton Foodservice GmbH, Reit im Winkl)

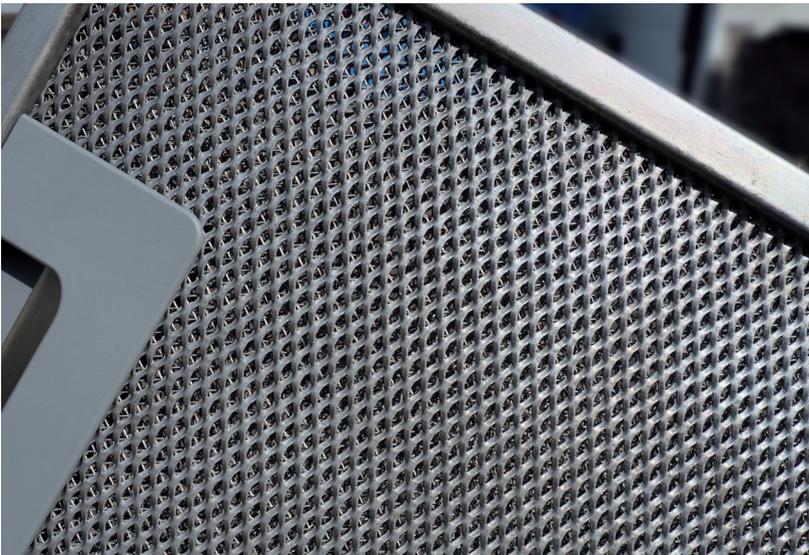


Abb. 11: Gestrickfilter dürfen als alleinige Aerosolabscheider aus brandschutztechnischen Gründen nicht verwendet werden.

5. Küchenzuluft

5.1 Aufgabe der Zuluft

Die Zuluftanlage hat die Aufgabe, die entnommene Abluft zugfrei und ohne Störung des Thermikstromes über den Kochgeräten durch gefilterte und ggf. temperierte Luft zu ersetzen.

Hierfür werden zwei verschiedene Prinzipien der Luftführung eingesetzt: Mischlüftung und Schichtenströmung. Mittlerweile ist die Schichtenströmung Stand der Technik.

5.2 Schichtenströmung

Die Zuführung der Zuluft in den Arbeitsbereich mit geringer Ausströmgeschwindigkeit durch großflächige Luftdurchlässe ist Grundvoraussetzung für die Ausbildung einer Schichtenströmung (Abb. 12).

Die kühlere und damit schwerere Zuluft breitet sich zunächst schichtartig im unteren Arbeitsbereich aus. Sie unterstützt dadurch den Thermikstrom über den Kochgeräten. Im Arbeitsbereich entsteht ein sogenannter „Frischlufsee“. Dies ist eine klimatisch angenehme und stofflich nahezu unbelastete Zone. Darüber, durch eine Grenzschicht getrennt, unterhalb der Decke befindet sich der konzentrierte Wrasen (siehe Abb. 12). Die Höhe dieser Frischluftzone (bis zur Grenzschicht) wird bestimmt durch den eingebrachten Luftvolumenstrom. Dieser wird nach der **VDI Richtlinie 2052** so berechnet, dass die Höhe dieser Frischluftzone über Kopf der Beschäftigten reicht.

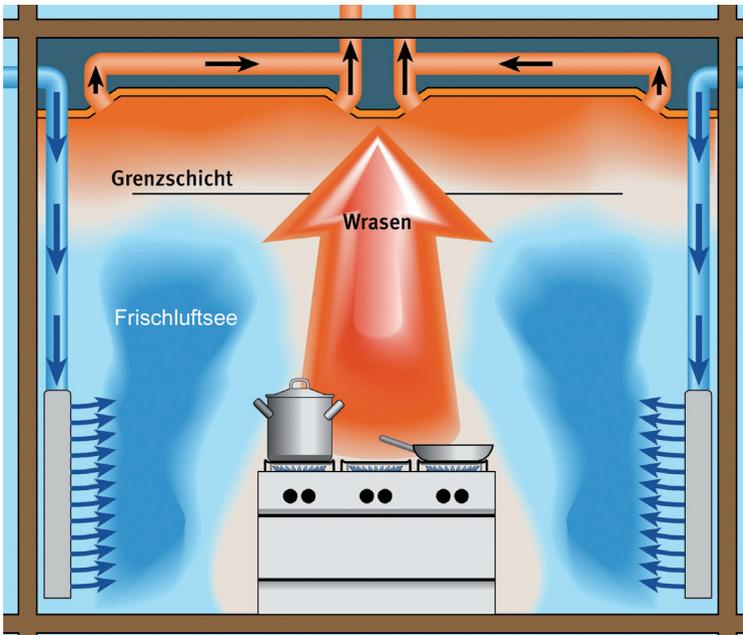


Abb. 12: Schichtenströmung mit bodennahen Luftdurchlässen

ASI 2.19

Ggf. ist eine Beheizung der Zuluft notwendig. Dies dient zur Einstellung der für die Strömung erforderlichen Temperaturdifferenz. Die Zuluft sollte aus Gründen der Luftführung ca. 3 °C bis 5 °C kälter sein als die Raumluft.

Voraussetzung und Antrieb der Schichtenströmung sind Thermikströme. Diese entstehen über heißen Oberflächen wie Kü-

chenherden und dürfen nicht durch eine ungeeignete Zuluftführung gestört werden.

Bei ungeeigneter Luftzuführung über z. B. Düsen-, Drall- oder Schlitzauslässe oder unkontrollierten Querströmungen durch Fenster oder Türen wird der Thermikstrom abgelenkt und verfehlt die Ablufthaube (siehe Abb. 13).



Abb. 13: Querströmung lenkt den Wrasen an der Ablufthaube vorbei.

5.3 Mischlüftung

Alternativ kann die Küchenbelüftung als Mischlüftung ausgeführt werden. Hierbei wird die Zuluft mit hoher Geschwindigkeit eingebracht und dadurch in die Luft im Arbeitsbereich eingemischt. Diese Lüftungsform ist weniger effizient als die Schichtenströmung und stört durch Verwirbelung die Thermikströme. Die Wrasen werden bewusst gleichmäßig im Raum verteilt und geringfügig verdünnt.

5.4 Umluftsysteme

Zunehmend werden für Küchen auch Umluftsysteme angeboten. Diese ersetzen jedoch keine Zu- und Abluftanlage im Sinne der Arbeitsstättenverordnung (DGUV-Regel 110-003, DIN EN 16282-1, VDI Richtlinie 2052).

Es ist vorgeschrieben, dass Abluft aus Küchen nicht als Zuluft genutzt werden darf (ASR A3.6 „Lüftung“). Nur wenn mindestens die gleiche Sicherheit und der gleiche Schutz der Gesundheit der Beschäftigten erreicht wird (wie bei der Verwendung von herkömmlichen Ab- und Zuluftsystemen) kann eine Verwendung von Umluft zulässig sein. Bisher ist keine technische Anlage mit Umluft bekannt, die diese Forderung längerfristig erfüllt.

Luftreiniger mit Umluftprinzip können lastreduzierend wirken. Eine Lüftungsanlage kann aber dadurch nicht ersetzt werden.

5.5 Luftdurchlässe für Schichtströmungssysteme

5.5.1 Quellluftdurchlässe

Quellluftdurchlässe sind bodennah installierte Einrichtungen zur Einbringung von Zuluft in den Arbeitsbereich. Sie bringen die Luft mit geringer Geschwindigkeit über große Flächen ein. Strömungstechnisch stellen sie die beste Lösung dar, da die Luft auf kurzem Wege ohne Kontamination direkt in den Atembereich der Beschäftigten gelangt. Durch den zusätzlichen Platzbedarf kann der Einsatz der Quellluftdurchlässe in engen Küchen problematisch sein.

Es gibt zahlreiche praktische Umsetzungsbeispiele von Schichtenströmung über Quellluftdurchlässe in Küchen. Zur Anpassung an die baulichen Verhältnisse werden verschiedene Bauformen angeboten:

- zylinderförmige Quellluftdurchlässe, die als Viertel-, Halb- oder Vollzylinder im Raum, an der Wand oder den Raumecken positioniert werden (Abb. 14 und Abb. 16), sowie
- flache Quellluftdurchlässe, die vor der Wand angebracht werden oder bündig in die Wand integriert sind (Abb. 15).



Abb. 14: Der Quellluftdurchlass (Viertelzylinder) in der Ecke ist über dem Fußboden positioniert. Dadurch ist eine leichte Reinigung unter dem Auslass möglich.



Abb. 15: Ein in der die Wand integrierter flacher Quellluftdurchlass (mit Spritz- bzw. Reinigungsrand).



Abb. 16: In das Küchenmöbel integrierter halbzyklindrischer Quellluftdurchlass.

Gegenüber flachen Quellluftdurchlässen können mit zylinderförmige Quellluftdurchlässe aus geometrischen Gründen höhere Luftgeschwindigkeiten gewählt werden. Damit kann, bezogen auf die Luftdurchlassfläche, mehr Luftvolumen zugluftfrei eingebracht werden. So kann bspw. bei 20 °C Zulufttemperatur die Luftgeschwindigkeiten bei flächenförmigem Quellluftdurchlass 0,2 m/s, bei zylinderförmigem Quellluftdurchlass hingegen bis 0,4 m/s betragen. Wegen der Zugluftgefahr sind jeweils die Abstände zu den Arbeitsplätzen zu prüfen.

Die Auslässe sollten aus Edelstahl gefertigt und konstruktiv so gestaltet sein, dass eine Außen- und Innenreinigung leicht möglich ist (Stichwort: Hygienic Design). So dürfen nach der Reinigung keine Flüssigkeitslachen im Innenraum verbleiben. Durch entsprechende Einbauten (z. B. Wabenmatte, Textilschläuche, Luftleitbleche) soll erreicht werden, dass die Ausströmgeschwindigkeit über die gesamte Auslassfläche möglichst homogen ist. Aus hygienischen Gründen ist ein Mindestabstand von 20 cm vom Boden empfehlenswert. Die maximale Ausströmhöhe sollte 2,0 m nicht überschreiten



Abb. 17: Textiler Luftsack zur gleichmäßigen Verteilung der Zuluft.

5.5.2 Verdrängungsluftdurchlässe

Sollte Platzmangel im Arbeitsbereich die Installation der Quellluftdurchlässe nicht erlauben, so kann alternativ auf Verdrängungsluftdurchlässe für die Zuluft einbringung zurückgegriffen werden.

Hierbei handelt es sich um großflächige, deckenbündig montierte Luftdurchlässe (Beispiel siehe Abb. 18). Auch hier ist auf eine geringe Luftaustrittsgeschwindigkeit (unter 0,2 m/s) zu achten. Damit die Zuluft in den Arbeitsbereich absinken kann, muss sie ca. 3 bis 5 °C kühler sein als die Raumluft.

Bei dieser Konstruktion tritt zwar ein geringer Rücktransport belasteter Luft aus dem

Deckenbereich in den Arbeitsbereich auf, jedoch in einem deutlich geringeren Maß als bei der Mischlüftung. Dies wurde in Versuchen nachgewiesen und in der Praxis bestätigt.

Mit einer Schürze (siehe Abb. 19) kann der Rücktransport von Wrasen in den Arbeitsbereich minimiert werden.

Als Kompromisslösung kann auch mit einer Kombination von bodennahen Quellluftdurchlässen und Verdrängungsluftdurchlässen an der Decke gearbeitet werden.

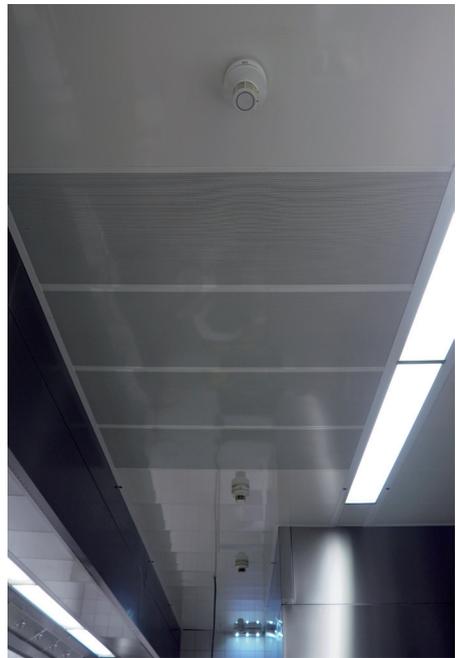


Abb. 18: In eine Küchendecke integrierter Verdrängungsluftdurchlass.



Abb. 19: Verdrängungsluftdurchlass mit Schürze

6. Berechnung der Luftströme

Die Berechnung der erforderlichen Zu- und Abluftströme erfolgt nach der [VDI-Richtlinie 2052](#) oder der [DIN EN 16282-1](#).

Hierbei geht eine Vielzahl von Einflussgrößen ein, wie z. B.

- Art der Koch- und Bratgeräte,
- Leistung und Energieart,

- Geometrie der Aufstellung,
- Art der Zuluft einbringung und weitere.

Die Auslegung der Küchenlüftung ist komplex und wird daher in dieser ASI nicht weiter behandelt. Sie wird üblicherweise von Personen mit Expertise im Bereich Lüftungstechnik vorgenommen.

7. Reinigung und Wartung

7.1 Voraussetzungen

Luftleitungen sollen möglichst kurz, mit wenigen Umlenkungen und aus glattem Material ausgeführt werden.

Besteht die Möglichkeit, dass es zu einer Taupunktunterschreitung an der Innen- bzw. Außenseite der Luftleitungen kommen kann, ist eine geeignete Wärmedämmung anzubringen. Alternativ ist auch eine Leitungsführung mit Gefälle und geeigneter Entleereinrichtung möglich.

Abluftleitungen sind dicht gegen den unbeabsichtigten Austritt von Fett und Wasser auszuführen.

7.2 Abluftanlagen

7.2.1 Allgemeines

Trotz der Aerosolabscheider ist eine Verschmutzung der Abluftanlage nicht vollständig zu vermeiden. Ablagerungen von Fett und Öl stellen eine gefährliche Brandlast dar, sie beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit der Anlage und können zu Geruchsbelästigungen in der Nachbarschaft führen.

Daher sind alle Komponenten der Abluftanlage regelmäßig zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen.

Bei dem Abluftventilator kann es durch Unwucht des Flügelrades zu einer Funktionsstörung kommen. Fettablagerungen auf einem überhitzten Motor eines Ventilators stellen eine ernstzunehmende Brandgefahr dar. Aus diesem Grund sollen Motoren von Abluftventilatoren möglichst nicht direkt im Abluftstrom verbaut sein.

7.2.2 Reinigungsintervalle

Aerosolabscheider (Abb. 20) sind arbeits-täglich auf Verunreinigung zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen. Bei starkem Fetтанfall kann eine tägliche Reinigung der Abscheider in der Spülmaschine notwendig sein.

Küchenlüftungsdecken und -hauben sind regelmäßig auf ihren Verschmutzungsgrad zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen. So sollten Küchenlüftungshauben täglich und -decken mindestens monatlich auf Verschmutzungen geprüft werden.

Die Komponenten der Abluftanlage (z. B. Abluftleitungen, Ventilatoren, Aggregatkammern) sollen mindestens halbjährlich geprüft und bei Bedarf gereinigt werden. Zu diesem Zweck sind an allen erforderlichen Stellen, wie Abzweigungen, Querschnittsänderungen und Bögen, sowie am Einbauport von Komponenten Revisionsöffnungen in der Luftleitung vorzusehen. Bei geraden Luftleitungen sind mindestens alle 3 m Revisionsöffnungen vorzusehen.

7.3 Einfache Zuluftanlagen

In kleineren Küchen werden häufig einfache Zuluftanlagen mit den alleinigen Luftbehandlungsfunktionen "Filtern" und "Erwärmen" eingesetzt. An diesen einfachen Anlagen können unter Umständen einfache Kontroll- und Wartungsaufgaben auch vom Betreiber selbst vorgenommen werden. Einfache Zuluftanlagen für den Küchenbereich bestehen aus folgenden Komponenten:

- Außenluftdurchlass (zur Ansaugung der Außenluft),
- Luftfilter,
- Heizregister,
- Ventilator,
- Luftleitungen und Luftdurchlässe (in die Küche hinein).



Abb. 20: Aerosolabscheider auch Flammschutzfilter genannt

Sofern eine Person die für eine Anlage erforderlichen Kenntnisse besitzt, kann er einfache Kontroll-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten wie z. B.:

- Kontrolle und Reinigung der Luftfilterkammer,
- Kontrolle der Differenzdruckanzeige,
- Kontrolle und Wechsel der Luftfilter,
- Reinigung des Heizregister und
- Kontrolle und Reinigung des Zuluftventilators

vornehmen.

Die Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise der Lüftungsanlage sowie der Reinigungs- und Wartungshinweise kann aus der Betriebsanleitung der Anlage entnommen werden. Es ist ratsam, sich eine Vor-Ort-Einweisung des Herstellers bzw. einer Fachfirma geben zu lassen. Eine schriftliche Bestätigung über diese Vor-Ort-Einweisung als Nachweis wird empfohlen.

Zuluftanlagen unterliegen einer geringeren Verschmutzung als Abluftanlagen. Sie haben allerdings großen Einfluss auf die Hygiene in der Küche und sind daher auch regelmäßig zu warten und zu reinigen (Intervalle siehe Anhang).

Im Rahmen dieser Tätigkeiten ist auf Verschmutzungen, Insektenbefall, sichtbaren Schimmel, Korrosion, Feuchtigkeit und Beschädigungen zu achten.



Abb. 21: Luftleitung mit Revisionsöffnung zur Innenkontrolle der Leitung

7.3.1 Außenluftdurchlässe

Außenluftdurchlässe sind an Orten zu installieren, an denen die angesaugte Außenluft möglichst wenig belastet ist. Die Ansaugöffnung sollte sich mindestens 3 m über dem Boden (höhere Belastung im Bodenbereich) und nicht in der Nähe von Bäumen, Büschen oder dem Fortluftdurchlass befinden. Bei Bedarf ist ein Wetterschutz anzubringen.

In der Praxis sind häufig die folgenden Mängel zu finden:

- durch Vogelkot/-nester, Laub, Tiere und Insekten oder Abfälle verschmutzte Ansaugbereiche,
- erhöhte Staub-, Abgasbelastung, z. B. durch Straßenverkehr, Nähe zu Fortluftdurchlässen, Abfalllager usw.,
- Korrosion (z. B. verrostete Lüftungsgitter).

Zur Abhilfe sind Ansaugbereiche regelmäßig zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen. Das Eindringen von Kleintieren ist durch Insektengitter zu verhindern. Fehlende, verrostete oder beschädigte Schutzgitter sind umgehend zu ersetzen.

Gegebenenfalls ist es sinnvoll, Ansaugöffnungen in weniger belastete Bereiche zu verlegen bzw. die schädlichen Einflüsse zu beseitigen, z. B. durch Versetzen von Abfallbehältern. Damit können Kosten durch längere Filterwechselintervalle eingespart werden.

Gegebenenfalls ist der Einbau einer zusätzlichen Filterstufe oder die Verwendung von Luftfiltern mit besserem Abscheidevermögen (höhere Filterklasse) sinnvoll.



Abb. 22: Stark verschmutzte und hygienisch inakzeptable Situation
Zuluftansaugung im Bodenbereich.

7.3.2 Zuluftleitungen

Die Reinheit der Zuluftanlagen beeinflusst maßgeblich die Hygiene der Küchenluft. Feuchtigkeit und Verunreinigungen fördern die Vermehrung von Mikroorganismen. In der Praxis sind vor allem die folgenden Punkte zu beachten:

- Ablagerungen wie z. B. Staub, Schmutz, Pollen und Vogelkot sind zu vermeiden.
- Der Eintritt von Regenwasser ist konstruktiv zu verhindern.
- Der Bildung von Kondensat (Schwitzwasser) durch die Taupunktunterschreitung, ist konstruktiv vorzubeugen.
- Das Auftreten von lebenden bzw. toten Insekten weist auf Mängel in der Luftansaugung hin.

7.3.3 Luftfilter

Die Zuluft soll durch einen Vorfilter (Filterklasse M5) und einen Feinfilter (mindestens Filterklasse F7) geführt werden. Durch die Ansammlung der Verunreinigungen auf den Filtern werden diese nach gewisser Zeit unbrauchbar. Einflüsse, wie z. B. Feuchtigkeit oder Schimmelpilzwachstum, verkürzen die Einsatzdauer zudem. Die Filter sind deshalb regelmäßig zu kontrollieren und bei Bedarf auszutauschen. Beim Wechsel ist unbedingt auf den ordnungsgemäßen Einbau und richtigen Sitz der Dichtungen zu achten. Ein Wechsel des Luftfilters ist zu dokumentieren (siehe auch Anlage).

Ein Zusetzen der Luftfilter wird durch Überschreiten des zulässigen Differenzdruckes (Abb. 23) angezeigt, Filterleckagen und -beschädigungen dagegen durch auffälligen Druckabfall. Daher ist der Differenzdruck regelmäßig zu kontrollieren.

7.3.4 Wärmeübertrager

Wärmeübertrager (auch Heizregister genannt) haben die Aufgabe, die Außenluft bei Bedarf auf die erforderliche Zulufttemperatur zu erwärmen.

Mögliche Mängel sind Verschmutzungen, Korrosion, Beschädigungen und Undichtigkeiten sowie Funktionsstörungen. Für Reparaturen bzw. einen Austausch des Registers ist üblicherweise eine Fachfirma zu beauftragen.

Für die Reinigung und Prüfung der Heizungsanlage muss in ausreichenden Zeitabständen eine Fachfirma beauftragt werden. Um Funktionsstörungen und vorzeitigen Verschleiß zu vermeiden wird ein Wartungsvertrag mit einer Fachfirma empfohlen.

7.3.5 Zuluftventilator

Der Zuluftventilator ist regelmäßig auf seine Funktion und Verunreinigungen zu überprüfen. Gegebenenfalls ist für eine Wartung bzw. Instandsetzung oder einen Austausch eine Fachfirma zu beauftragen.

7.3.6 Zuluftdurchlässe

Verdrängungsluftdurchlässe sind regelmäßig zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen. Das gilt besonders für vorhandene Einbauten.

7.4 Komplexe Lüftungsanlagen

Für die Reinigung, Wartung und Instandsetzung komplexer Anlagen sind spezielle fachliche Kenntnisse und Erfahrungen erforderlich. Hierzu sind entsprechende Fachfirmen zu beauftragen.

Für Hygienekontrollen und Hygieneinspektionen an raumlufttechnischen Anlagen größeren Umfangs oder an Anlagen mit zusätzlichen Luftbehandlungsfunktionen, wie z. B. Befeuchtung, sind umfangreichere Kenntnisse und eine spezielle Hygieneausbildung erforderlich. Die Anforderungen für diese komplexeren Anlagen sind in der Richtlinie VDI 6022 geregelt.

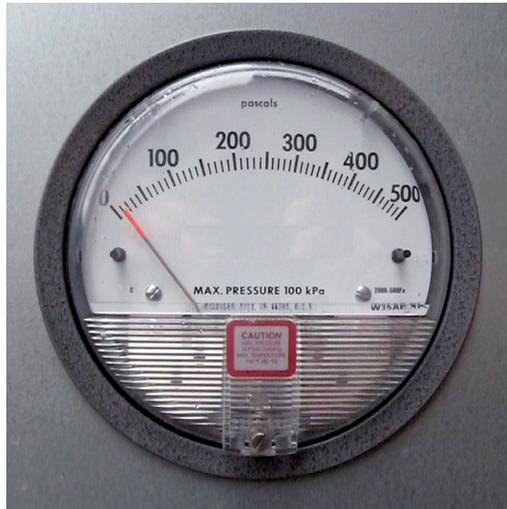


Abb. 23: Manometer zum Ablesen des Differenzdrucks, der am Filter anliegt.

8. Literatur

Arbeitsstättenverordnung

DGUV Regel 110-003 „Arbeiten in Küchenbetrieben“

VDI 2052 Blatt 1 „Raumluftechnik Küchen“ (VDI-Lüftungsregeln)

VDI 2052 Blatt 2 „Raumluftechnik Küchen, Reinigung von Abluftanlagen“

VDI 2052 Blatt 3 „Raumluftechnik Küchen, Reinigung von Abluftanlagen, Schulungen“

VDI 6022 Blatt 1: „Hygiene-Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte“

DIN EN 16282 „Baulemente in gewerblichen Küchen - Einrichtungen zur Be- und Entlüftung“

FSA Bericht „Einfluss der Zuluftführung auf die Konzentration verschiedener Schadstoffe im Arbeitsbereich von Küchengeräten“ (F-01-9501)

Deutsche Gesellschaft für Fettwirtschaft, Internet: www.dgfett.de

Anhang : Mustervordruck „Kontroll- und Wartungsplan für einfache Zuluftanlagen“

Jahr		Kontroll- und Wartungsplan für einfache Zuluftanlagen (geringe räumliche Ausdehnung, nur Funktionen "Filtern" und "Erwärmen")						
Anlagenbereich	Tätigkeit	empfohlene Fristen ¹	gegebenenfalls durchzuführende Maßnahmen	Bemerkungen	Erledigungsdatum	Verantwortliche Person/Unterschrift für Erledigung		
Außenluftdurchlässe	Sichtkontrolle auf Verschmutzungen, Beschädigungen, Korrosion	12 Monate VDI: 6 Monate	Reinigung (Betreiber) Instandsetzung (Fachfirma)	Hygieneproblem: z. B. Vogelkot, Laub, Insekten	1. _____ 2. _____	_____ _____ _____		
Luftleitungen	Sichtkontrolle innen bzw. außen auf Verschmutzungen, Insektenbefall, Beschädigungen, Flüssigkeit, Korrosion	12 Monate VDI: 6 Monate	Reinigung (Betreiber) Instandsetzung (Fachfirma)	Gegebenenfalls ausreichende Zahl von Wartungsöffnungen installieren	1. _____ 2. _____	_____ _____ _____		
Luftfilter, Luftfilterkammer	Kontrolle des Differenzdruckes	3 Monate VDI: monatlich	Auswechseln der Luftfilter bzw. Dichtungen	Gegebenenfalls Differenzdruckanzeige installieren lassen!	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____	_____ _____ _____ _____		
	Prüfung auf Verschmutzung, Beschädigung/Leckagen, Geräusche	3 Monate	Auswechseln der betroffenen Filter bzw. Dichtungen (Betreiber)	Bei Staubentwicklung Atemfilter (z. B. FFP 2) tragen!	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____	_____ _____ _____ _____		

	Filterwechsel der 1. Filterstufe	12 Monate	Reinigung der Filterkammer, Filterwechsel (Betreiber)	Bei Filterwechsel und Reinigung der Filterkammer der Atemmasken der Klasse FFP2 tragen!	_____
	Filterwechsel der 2. Filterstufe	24 Monate	Reinigung der Filterkammer, Filterwechsel (Betreiber)		_____
Wärmeübertrager	Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung, Dichtigkeit, Korrosion	6 Monate	Reinigung (Betreiber) Instandsetzung (Fachfirma)	Wartungsvertrag mit Fachfirma wird empfohlen	1. _____ 2. _____
Zuluftventilator	Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung, Dichtigkeit, Korrosion	6 Monate	Reinigung (Betreiber) Instandsetzung (Fachfirma)		1. _____ 2. _____
Zuluftdurchlässe	Prüfung auf Verschmutzung, Beschädigung und richtige Einstellung der Zuluftlamellen	12 Monate	Reinigung, auswechseln, einstellen (ggf. Fachfirma)		_____
*Bei besonderen Bedingungen oder höher Belastung der Anlage sind kürzere Kontroll- und Wartungsfristen erforderlich.					
Weitere Bemerkungen					

Diese und alle anderen verfügbaren ASIs finden Sie hier zum Download:



**Berufsgenossenschaft
Nahrungsmittel und Gastgewerbe**

Dynamostraße 7 - 11
68165 Mannheim
www.bgn.de