

Raumluftechnische Anlagen in Küchen

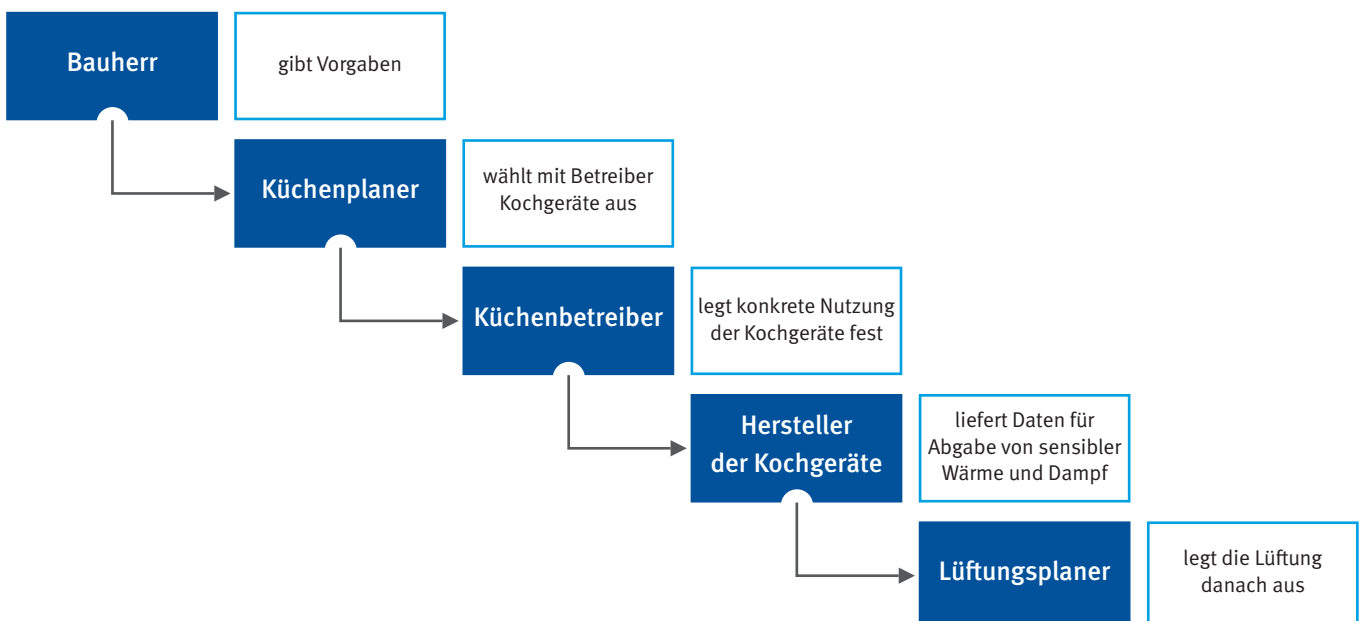
Auslegung des Volumenstroms von raumluftechnischen Anlagen in Küchen nach VDI 2052 bzw. DIN EN 16282-1

Stellungnahme der BGN

Der Stand der Technik zur Auslegung raumluftechnischer Anlagen in Küchen ist in Normen und Richtlinien dokumentiert. Dennoch treten in der Praxis bei Planern, Bauherren, Küchengeräteherstellern und Betreibern derzeit häufig Unklarheiten auf. Diese rühren insbesondere daher, dass moderne Küchengerätetechnik heute teilweise mit geringeren spezifischen Emissionen arbeitet als noch zur Zeit der Erstellung dieser Normen und Richtlinien. Dies kann dazu führen, dass es bei sturer Abarbeitung der älteren Vorgaben zu einer Überdimensionierung der Anlage mit entsprechend zu hohen Investitions- und Unterhaltskosten kommt.

Vorgehen bei der Küchenplanung

Im Hinblick auf die Planung der Küchenlüftung sind im Idealfall nacheinander folgende Schritte zu gehen:



(Stand 1. Juni 2022)

Hier soll nun ausschließlich der letzte Schritt betrachtet werden, die Auslegung der lufttechnischen Anlage der Küche. Hierzu stehen dem Planer zur Unterstützung die VDI-Richtlinie 2052 sowie die DIN EN 16282 zur Verfügung

Grundlagen und aktuelle Situation

Sowohl die VDI-Richtlinie 2052:2017, als auch die DIN EN 16282-1:2017 verwenden als zentrales Element zur Auslegung der erforderlichen Abluftvolumenströme von Koch- und Gargeräten eine jeweils mit „A1“ bezeichnete Tabelle. Dort werden für jedes thermische Küchengerät Werte angegeben, die beschreiben, welcher Anteil der Anschlussleistung in Form von sensibler und welcher Anteil in Form von latenter Wärme, also Wasserdampf abgegeben wird. Daraus werden dann die erforderlichen Abluftströme ermittelt. Diese Tabellenwerte wurden in den 80er Jahren mit den damals üblichen Küchengeräten mit einem Messverfahren ermittelt, welches an die Gebrauchstauglichkeitsnormen angelehnt ist.

Auf diesem Stand sind die Tabellenwerte bis heute geblieben, u. a. deshalb, weil aktuell kein verifiziertes Messverfahren zur Ermittlung neuer Werte zur Verfügung steht. Die Küchengeräte wurden aber seither deutlich weiterentwickelt. Insbesondere arbeiten viele neue Geräte heute nicht mehr leistungsgesteuert (Betrieb in Abhängigkeit von der Anschlussleistung), sondern temperaturgesteuert (Betrieb in Abhängigkeit von der erforderlichen Gartemperatur).

Diese Entwicklung führte dahin, dass die Kochgeräte heute teilweise über deutlich höhere Anschlussleistungen verfügen. Diese sind aber nicht den eigentlichen Garprozessen geschuldet, die in den allgemein anerkannten Regeln der Technik in An- und Fortkochen unterschieden werden, sondern nur der schnelleren Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft bzw. dem schnelleren Ankochen. Während der Garphase wird nach Angaben der Hersteller oft mit einer geringeren Leistung und in der Folge auch mit geringeren Emissionen latenter und sensibler Wärme gearbeitet als zuvor. Wird die Lüftungsanlage nur nach den heute oft hohen Anschlussleistungen ausgelegt, kann sie damit in manchen Fällen überdimensioniert sein.

Empfehlungen zur Vorgehensweise

Die für den eigentlichen Garprozess verwendeten geringeren Leistungen dürfen bereits jetzt nach den vorliegenden Normen und Richtlinien für die Berechnung der erforderlichen Luftmengen zugrunde gelegt werden. Hierzu dürfen die Vorgaben der Tabelle A1 im Einzelfall modifiziert werden. Das heißt, es dürfen die Werte beim „Normalbetrieb“ anstelle derjenigen der „Aufheizphase“ der Berechnung zugrunde gelegt werden.

In der VDI-Richtlinie 2052 ist diese Öffnungsklausel als Anmerkung unter der Tabelle A1 zu finden. Dementsprechend

sind Abweichungen von den in Tabelle A1 genannten Werten zwischen Betreiber, Küchenplaner und RLT-Anlagenplaner zu vereinbaren.

Dem ist aus Sicht der BGN hinzuzufügen, dass die gerätespezifischen Werte von den Geräteherstellern zur Verfügung zu stellen sind.

Die DIN EN 16282-1 wird in dieser Richtung deutlicher. In Kapitel 8.3.1 steht, dass der konvektive Anteil der sensiblen Wärmebelastung nach Formel (2) berechnet werden muss. Dazu sind entweder die Werte der sensiblen Wärmeabgabe der Geräte, angegeben vom Hersteller oder aus der Tabelle A.1 zu verwenden.

Darüber hinaus wird in Anmerkung 2 unter der Tabelle A.1 auch noch auf die Möglichkeit hingewiesen, die Lüftung nicht nach der Anschlussleistung, sondern nach der typischen Leistung im Normalbetrieb auszulegen. Das bedeutet, dass Geräte mit einem höheren Leistungsaufnahme in der Aufheizphase mit den Werten für den Normalbetrieb berechnet werden können.

Mit diesen zulässigen Abweichungen von den Vorgaben der Tabelle A1 kann die Lüftungsanlage kleiner und damit auch preiswerter ausfallen. Dann muss aber auch klar sein, dass die Lüftungsanlage nur für eine bestimmte vorgesehene Betriebsart der Gargeräte ausgelegt ist. Weicht der Betreiber später davon ab, z. B. beim Reduzieren von Soßen (enthaltene Flüssigkeit durch Kochen verdampfen) mit voller Geräteleistung und offenen Deckeln, reicht die Abluftanlage nicht mehr aus. Daher sollten Abweichungen von den Standardwerten aus Tabelle A1 idealerweise nur in Abstimmung mit Küchenplaner, RLT-Anlagenplaner, Betreiber sowie dem Gerätehersteller vorgenommen werden.

Bei der Verwendung von Emissionsdaten der Gerätehersteller müssen diese im Falle späterer Streitigkeiten bei nicht ausreichenden Luftmengen für ihre Angaben gerade stehen.

Dem Betreiber muss wiederum klar sein, dass eine über die ursprünglich vereinbarte Nutzung der Küche bzw. der Geräte hinausgehende stärkere Nutzung ohne Erweiterung der Lüftungsanlage nicht mehr möglich ist.

Gefährdungsbeurteilung

Die Höhe der Emissionen hängt nicht nur von den verwendeten Koch- und Gargeräten ab, sondern auch ganz entscheidend von deren vorgesehenem Nutzungsspektrum. Das gilt ganz besonders für die neuen Multifunktionskochgeräte. Ebenso können die Art der herzustellenden Speisen sowie der Anteil der maximal gleichzeitig in Betrieb befindlichen Geräte berücksichtigt werden. Insofern ist im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung unter Beteiligung von Betreiber, Küchenplaner, RLT-Anlagenplaner und Gerätehersteller in Abhängigkeit von Gerät und individueller

(Stand 1. Juni 2022)

bzw. tatsächlicher Nutzung festzulegen, auf welche Emissionen die Lüftung ausgelegt werden muss. Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung mit den erforderlichen Maßnahmen wie z. B. den benötigten Abluftvolumenströmen ist schriftlich festzuhalten. Spätere Änderungen der Küchengeräte oder des Nutzungsschemas der Küche müssen dann entweder auf die vorhandene Lüftungsanlage angepasst werden oder – sollte das nicht möglich sein – ist die Lüftungsanlage an die neuen Anforderungen anzupassen (z. B. höhere Volumenströme). Auf alle Fälle kann der ursprüngliche Planer nicht mehr für die Folgen von Veränderungen haftbar gemacht werden, die nicht Teil der Planungsgrundlage waren.

Nach Erfahrungen aus der Praxis geht auch der Typ der Küche (Imbiss, Kleinküche bis Großküche) und die dort überwiegend praktizierten Verfahren der Speisenzubereitung in den erforderlichen Luftbedarf der Küche mit ein. Zur Berücksichtigung dieser Zusammenhänge kann – wiederum in Abstimmung mit dem Betreiber – dieser individuelle Luftbedarf durch eine geeignete Anpassung des Faktors φ aus Tabelle A2 abgebildet werden.

Fazit

Diese Ausführungen stellen die bereits in der VDI-Richtlinie 2052 bzw. der DIN EN 16282-1 formulierten Öffnungsklauseln nochmals klar. Ebenso geben sie Hinweise zu deren praktischer Anwendung auch unter Berücksichtigung der Weiterentwicklungen in der Küchengerätetechnik.

Im begründeten Einzelfall bei Neuplanungen, Umbauten, Austausch von Küchengeräten und bereits in Betrieb befindlichen Geräten/Anlagen etc. können Abweichungen von den Vorgabewerten der Tabelle A1 (VDI 2052) bzw. A.1 (DIN EN 16282-1) sinnvoll sein und akzeptiert werden.

Dies aber nur

- unter Berücksichtigung der oben genannten Gefährdungsbeurteilung,
- in Abstimmung zwischen Betreiber, Küchenplaner, RLT-Anlagenplaner und Küchengerätehersteller und
- bei Einhaltung der entsprechenden Anforderungen und Schutzziele aus dem einschlägigen Arbeitsstättenrecht (ArbStättV, ASR) und der DGUV Regel 110-003 „Branche Küchenbetriebe“ (insbesondere „gesundheitlich zuträgliche Atemluft und Raumtemperatur“).

Oder, noch kürzer: die Dimensionierung der Lüftungsanlage in einer Küche hängt stets davon ab, welche Kochgeräte installiert sind und was damit gemacht wird.