

**Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit (LAVES)**

**Prüfung von Raumlufotechnischen Anlagen
in der Lebensmittelproduktion und im
Lebensmitteleinzelhandel**

Konrad Könneke

**LMK Informations- und Fortbildungsveranstaltung am 08.12.2015
in der Feuerwehrtechnischen Zentrale im
Landkreis Verden**

1. Rechtliche Grundlagen
2. Technische Normen
3. Beispiele aus der Praxis

VO (EG) Nr. 852/2004, Anhang II, Kap. I Nr. 2 a:

- „Betriebsstätten, in denen mit Lebensmitteln umgegangen wird, müssen so angelegt, konzipiert, gebaut, gelegen und bemessen sein, dass eine angemessene Instandhaltung, Reinigung und/oder Desinfektion möglich ist, **aerogene Kontaminationen** vermieden oder auf ein Mindestmaß beschränkt werden und ausreichende Arbeitsflächen vorhanden sind, die hygienisch einwandfreie Arbeitsgänge ermöglichen“.

VO (EG) Nr. 852/2004, Anhang II, Kap. I Nr. 5:

- **Es muss eine ausreichende und angemessene natürliche oder künstliche Belüftung gewährleistet sein. Künstlich erzeugte Luftströmungen aus einem kontaminierten in einen reinen Bereich sind zu vermeiden.** Die Lüftungssysteme müssen so installiert sein, dass Filter und andere Teile, die gereinigt oder ausgetauscht werden müssen, leicht zugänglich sind.

- **Lebensmittelhygiene-VO**

- § 3 Allgemeine Hygieneanforderungen:

Lebensmittel dürfen nur so hergestellt, behandelt oder in den Verkehr gebracht werden, dass sie....der Gefahr einer nachteiligen Beeinflussung nicht ausgesetzt sind.

- **VO (EG) 853/2004**

ANHANG III, BESONDERE ANFORDERUNGEN

ABSCHNITT I: FLEISCH VON ALS HAUSTIERE GEHALTENEN
HUFTIEREN

KAPITEL VII: LAGERUNG UND BEFÖRDERUNG

Lebensmittelunternehmer müssen sicherstellen, dass die Lagerung und Beförderung von Fleisch von als Haustieren gehaltenen Huftieren nach folgenden Vorschriften erfolgen:...

b) Während der Kühlung muss eine angemessene Belüftung gewährleistet sein, um die Bildung von Kondenswasser auf der Fleischoberfläche zu verhindern.

Arbeitsschutz:

Das Arbeitsschutzgesetz fordert die Berücksichtigung des Standes der Technik (§4ArbSchG), welche durch die genannten Richtlinien und Normen beschrieben wird. Ebenso die Arbeitsstättenverordnung (§§ 3, 3a).

- ASR 3.6 Technische Regeln für Arbeitsstätten: 6.2 Anforderungen
- (1) RLT-Anlagen müssen dem Stand der Technik entsprechen und sind bestimmungsgemäß zu betreiben.

Des Weiteren sind in der ASR 3.6 Forderungen bezüglich der gesundheitlich zuträglichen Atemluft aufgeführt.

Arbeitsstättenrichtlinie ASR 3.6

4 Luftqualität

4.1 Grundsätze

- (1) In umschlossenen Arbeitsräumen muss gesundheitlich zuträgliche Atemluft in ausreichender Menge vorhanden sein. In der Regel entspricht dies der Außenluftqualität ...
- (2) Die Innenraumluftqualität in Arbeitsräumen kann durch folgende Lasten beeinträchtigt werden:
- Stofflasten, - Feuchtelasten oder - Wärmelasten.
- (4) Das Eindringen von Lasten in unbelastete Arbeitsräume ist zu vermeiden (z. B. durch Luftführung, Schleusen oder Abtrennungen).

Richtlinien und Normen die den Stand der Technik beschreiben

- VDI 2052 (Raumluftechnische Anlagen für Küchen)
- VDI 6022 (Hygieneanforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte)
- VDI 2082 Raumluftechnik Verkaufsstätten
- DIN 10505 (Lebensmittelhygiene – Lüftungseinrichtungen für Lebensmittelverkaufsstätten) (*geprüft und notifiziert als „nationale Leitlinie für eine gute Hygienepaxis“ gem. Art. 5 der Leitlinie 93/43/EWG bzw. Art. 8 der VO (EG) 852/04*)
- DIN EN 13779 (Lüftung von Nichtwohngebäuden)
- DIN 10 535 Lebensmittelhygiene — Backstationen im Einzelhandel — Hygieneanforderungen

Beispiele aus der Praxis

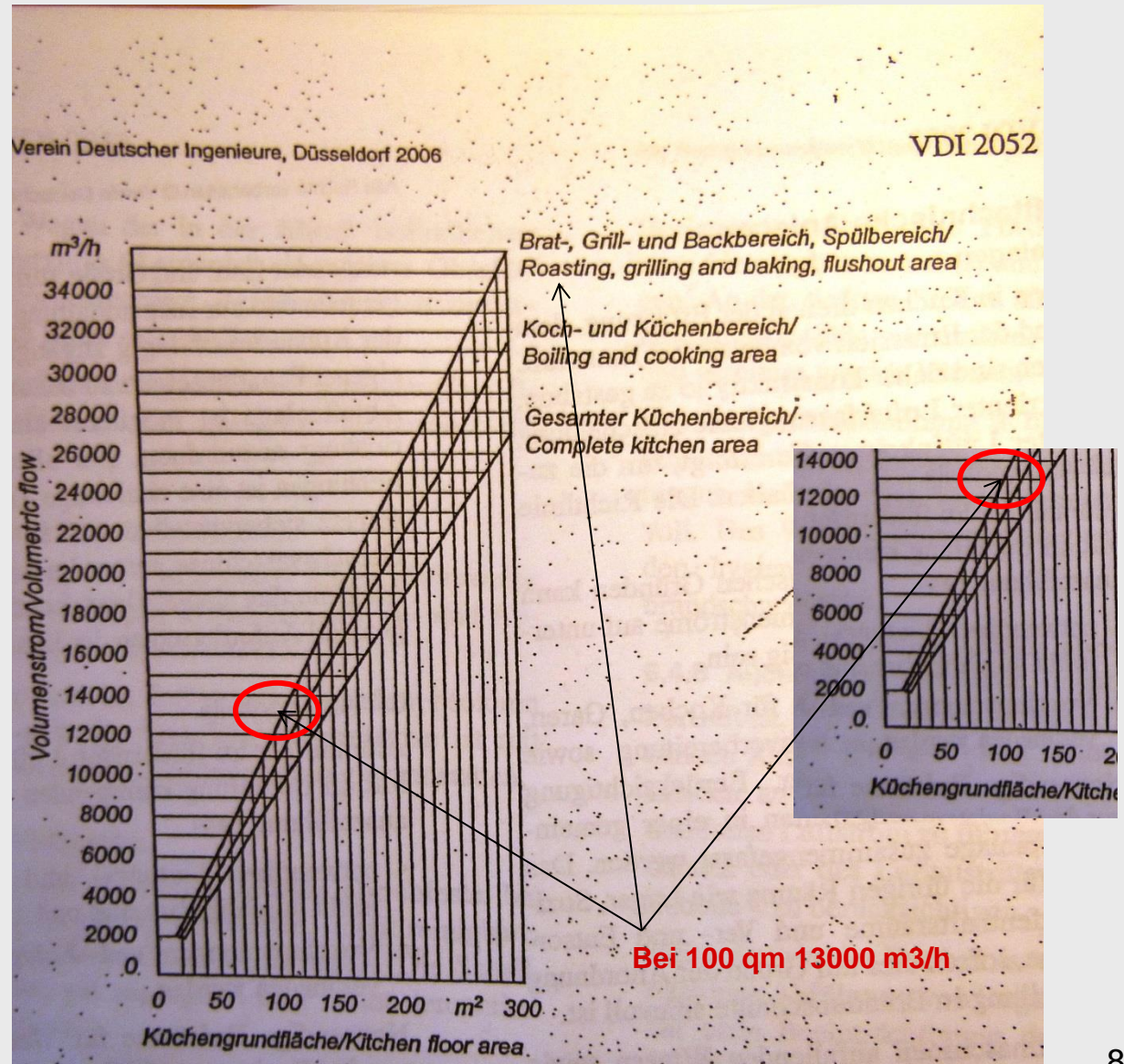
zu

Technische Normen und deren Umsetzung

Dimensionierung
der RLT-Anlage
bei Küchen
entsprechend der
Küchenart und
der zu
erwartenden
Wärme- und
Stofflasten.

Anmerkung:
Die Luftwechselraten
sind Idealwerte und
werden in der Praxis
meistens nicht
erreicht, da sonst
Zugerscheinungen
auftreten.

Foto Quelle: VDI 6022



Berechnung gemäß VDI 2052

Ermittlung der Luftmengen für gewerbliche Küchen nach sensiblen und latenten Wärmeabgaben von elektrisch, gas- oder dampfbetriebenen Küchengeräten.

Projekt:
Bautell: Garküche - Hauben
Datum:
Berech.-vorlage: Geräteliste M+M AG vom
Unser Zeichen: fb

b	Konvektionsanteil	0,5
phi	Gleichzeitigkeitsfaktor	0,6
z	Höhe über der Wärmequelle	
h1	UK-Decke, Erfassungselnhöhe, Haube bzw	
h	Höhe der Wärmequelle	
k	const. Koeffizient	18
a	Ausspülgrad (Hauben=Decken)	

Minderungsfaktor r (Tab. 3)	
Anordnung der Wärmequelle	
freie Aufstellung	1,00
an der Wand	0,63
zweiseitig geschl.	0,40

Nr.	Pos.	Anz.	Küchengerät	Gas		Elektro		Dampf		spez. Wärme und Feuchteabgabe			Abmessungen			d hydr	Q S,K	h1	z	Minderungs-f.	Vth	Aus-spülg a	Ver-ab	
				[kcal/h]	[kW]	P [kW]	P [kW]	110°C, 618 W/kg	kg/h	P [kW]	Qs [W/kW]	PxQs [W]	[g/(h kW)]	[g/h]	Länge									Breite
Augabe Pizza / Pasta																								
			Düsenplattenabsaugung																			1.500		
Augabe Wok / Grill																								
			Düsenplattenabsaugung																			1.500		
Pizzaofen																								
7	912	1	Pizzaofen			6,6				350	2.310	235	1.551	900	900	1.200	0,90	693	2,1	0,90	0,63	441	1,10	465
Dämpfen Frittieren																								
	927	2	Friteusen			30,0				90	2.700	1.030	61.800	900	900	900	0,90	810	2,1	1,20	1,00	895	1,10	984
	902	1	Kombidämpfer			19,0				120	2.280	265	5.035	800	800	900	0,8	684	2,1	1,20	1,00	760	1,10	836
	903	1	Kombidämpfer			38,0				120	4.560	265	10.070	900	800	900	0,847	1368	2,1	1,20	1,00	1.008	1,10	1.08
Kochblock																								
4	906	1	2-Platten Cerankochfeld			8,0				200	1.600	118	944											
6	902	1	Schnellkochkessel, 80 ltr.			17,0				40	680	15	255											
7	904	1	Schnellkochkessel, 150 ltr.			21,0				40	840	15	315											
5	812	1	Flexi Pfanne			15,0				450	6.750	588	8.820											
8	914	1	Druckkochapparat			15,0				40	600	15	225											
9	915	1	Druckgarbraisiere			24,0				450	10.800	588	14.112											
			Summe							21.270			24.671	4.000	1							5.860	1,10	6.146
Gaststätte																								
4	906	1	Griddleplatte			4,0				330	1.320	588	2.352											
6	912	1	Friteuse			10,0				90	900	1.030	10.300											
7	906	1	Cerankochfeld			5,0				200	1.000	118	590											
			Summe							3.220			13.242	1.800								1.262	1,10	1.389

Berechnung des Thermikluftstroms oberhalb von Küchengeräten

Berechnung sensible Wärmeleistung in W
 $Q_{sk} = P \times Q_s \times b \times \phi$
 $Q_{sk} = 693,00$

Geräteanschlußleistung in kW
 $P = 6,60$

sensible Wärmeleistung in W/kW
 $Q_s = 350,00$

Belastungsgrad 0,5
 $b = 0,50$

Gleichzeitigkeitsfaktor 0,5
 $\phi = 0,50$

Berechnung hydraulischer Durchmesser in m
 $d_{hydr} = 2 \times L \times B / (L + B)$
 $d_{hydr} = 0,90$

Länge der Wärmequelle/Küchenblock in m
 $L = 0,90$

Breite der Wärmequelle/Küchenblock in m
 $B = 0,90$

Berechnung Thermikluftstrom in qm/h
 $V_{th} = 440,76$

sensible Wärmeleistung
 $Q_{sk} = 8,85$

konstanter empirischer Koeffizient
 $k = 18,00$

Hohe über der Wärmequelle in m
 $z = 0,9$

hydraulischer Durchmesser in m
 $d_{hydr} = 0,9$

Minderungsfaktor
 $r = 0,63$

Zuluft- und Abluft
(Ansaugung mind. 3 m
über Erdniveau, keine
Kurzschlussströme
zur Abluft, Wetter-
schutz, bei Küchen
nur Außenluft, keine
Umluft, Filterung mind.
durch Filter F7, besser
F5 und F9

(VDI 6022 und VDI
2052)



Ablufthauben und Abluftdecken in gewerblichen Küchen

- Dämpfe und Wrasen am Ort der Entstehung absaugen.
Spülmaschinenabluft möglichst separat abführen.
- Haubenüberstand:
Der Überstand von Küchenlüftungshauben, bezogen auf eine Haubenunterkante von 2,10 m und auf die äußeren Geräteabmessungen der unter der Haube aufgestellten Küchengeräte, wird dann als ausreichend angesehen, wenn er umlaufend mindestens 0,2 m beträgt. Bei Geräten mit Türöffnungen, z.B. bei Heißluftdämpfern, gilt ein Überstand von mindestens 0,4 m an der Türseite als ausreichend



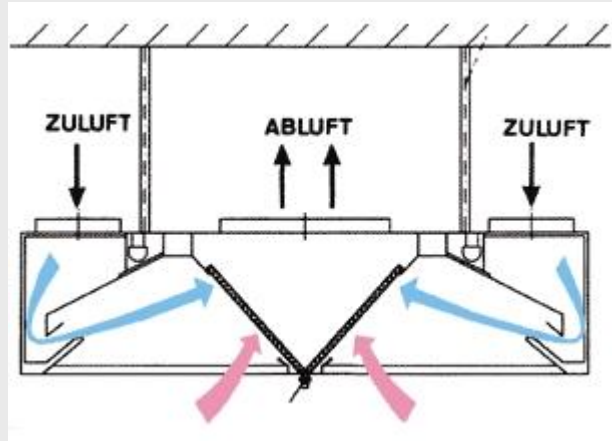
Ablufthauben und Abluftdecken in gewerblichen Küchen

Küchenlüftungshauben (inkl. z.B. Aerosolabscheider) sind täglich auf Verschmutzung zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen. Die durchgeführte Reinigung ist zu dokumentieren.

Küchenlüftungsdecken sind monatlich auf Verschmutzung zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen. Die durchgeführte Reinigung ist zu dokumentieren. Einrichtungen der Abluftanlage (Abluftleitungen, Ventilatoren, Aggregatkammern) sind mindestens halbjährlich zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen.

Revisionsöffnungen in den Luftleitungen an Abzweigungen, Querschnittsänderungen, Bögen, am Einbauort von Komponenten. Bei geraden Luftleitungen ca. alle 3 m.

Das Problem Induktionshaube



Bei Einsatz der Induktionstechnik verringert sich die über Haube aus der Küche abgeführte Luftmenge um den in der Haube zugeführten Frischluftanteil. Um die für eine ordnungsgemäße Küchenentlüftung erforderlichen Luftwechselraten einzuhalten, ist dies bei der Planung zu berücksichtigen.

Funktionsprinzip

Bei der Induktionshaube wird Frischluft durch eine Schlitzdüse direkt in die Dunstabzugshaube eingeblasen und auf die Filter der Haube geleitet wird. Die Frischluft erfasst den aufsteigenden Wrasen und führt diesen über die Filter ab. Durch die Luftinduktion entsteht in der Haube ein Unterdruckbereich, der eine hohe Absaugwirkung und optimale Fettabscheidung bewirkt, da durch die ungewärmte Frischluftzufuhr das Fett früher kondensiert.

Hygienekontrolle und Wartung (Ausschnitt aus VDI 6022)

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2006

VDI 6022 Blatt 1 / Part 1 – 49 –

Tabelle 6. Checkliste für Hygienekontrollen

	Tätigkeit	Gegebenenfalls Maßnahme	1 Monat	3 Monate	6 Monate	12 Monate	24 Monate
0	Hygieneinspektion Siehe Abschnitt 5.3.1 und Abschnitt 5.3.2 *) gegebenenfalls 36 Monate (ohne Befeuchtung)						x ^{*)}
1	Außenluftdurchlässe (siehe Abschnitt 5.4.1)						
1.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	Reinigen und Instandsetzen				x	
2	Dezentrale RLT-Geräte/Endgeräte (siehe Abschnitt 5.4.2)						
2.1	Geräte mit Außenluftfilter stichpunkt- artig auf Verschmutzung prüfen	Luftfilter austau- schen, Gerät reinigen					
2.2	Geräte mit Sekundärluftfilter stich- punktartig auf Verschmutzung prüfen	Luftfilter austau- schen, Gerät reinigen				x	
2.3	Wärmeübertrager bei Geräten ohne Sekundärluftfilter stichpunktartig auf Verschmutzung prüfen	Reinigen			x		
2.4	Luftfilter wechseln, Intervalle siehe Punkt 8.3 und Punkt 8.4					x	x

2.4	Luftfilter wechseln, Intervalle siehe Punkt 8.3 und Punkt 8.4						x	x
-----	--	--	--	--	--	--	---	---

.FNr. 3213169001-2006-05-22 14:35

2.6	Luftkühler mit Entfeuchtung, Entsattwanne und Ablauf w... des Entfeuchtungsbetriebes, gegebenen- falls Tropfenabs... stichpunkt- artig auf Verschmutzung, Beschä- digung, Korrosion und Dichtheit prüfen	Reinigen und Instandsetzen		x			
2.7	Alle anderen von Sekundärluft durch- strömten Bauteile stichpunktartig prüfen	Reinigen und Instandsetzen				x	



Was gibt es sonst noch?

- Marktoffene Verkaufsstätte (Shop in Shop)
- Backshops
- Produktionsbetriebe
- Verkaufsstätten
- u.S.W

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

