



Gefahrstoffe bei Saunaaufgüssen

Fachgespräch Bäder Bad Reichenhall 28.11.2018

Dipl.-Ing. Wolfgang Wegscheider
BGW , Abteilung Arbeitsmedizin, Gesundheitswissenschaften, Gefahrstoffe
Bereich Gefahrstoffe & Toxikologie, Köln

Gefährdungsbeurteilung bei Saunaaufgüssen

- Gefährdungsbeurteilung ist Arbeitgeberpflicht nach ArbSchG §§ 5 und 6
- Diverse Gefährdungen sind zu beurteilen (u.a. physikalische, chemische, biologische Einwirkungen)
- zusätzlich GefStoffV für chemische Einwirkungen
- GefStoffV § 6 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung
- GefStoffV § 7 Grundpflichten

(1) Der Arbeitgeber darf eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen erst aufnehmen lassen, nachdem eine Gefährdungsbeurteilung nach § 6 durchgeführt und die erforderlichen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4 ergriffen worden sind.

...

(3) Der Arbeitgeber hat auf der Grundlage des Ergebnisses der Substitutionsprüfung nach § 6 Absatz 1 Satz 2 Nummer 4 vorrangig eine Substitution durchzuführen. Er hat Gefahrstoffe oder Verfahren durch Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse oder Verfahren zu ersetzen, die unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten nicht oder weniger gefährlich sind.

(4) Der Arbeitgeber hat Gefährdungen der Gesundheit und der Sicherheit der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen auszuschließen. Ist dies nicht möglich, hat er sie auf ein Minimum zu reduzieren. Diesen Geboten hat der Arbeitgeber durch die Festlegung und Anwendung geeigneter Schutzmaßnahmen Rechnung zu tragen.

Gefährdungsbeurteilung bei Saunaaufgüssen

■ Aufgussmittel (=Konzentrate) sind Gefahrstoffe

Beispiele für arbeitsschutzrelevante Herstellerangaben im Sicherheitsdatenblatt

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

P210 Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.....weitere P-Sätze



Abschnitt 10 SDB Stabilität und Reaktivität	Hersteller 1 Stand 03.2016	Hersteller 2 Stand 11.2015	Hersteller 3 Stand 01.2015	Hersteller 4 Stand 01.2016	Hersteller 5 Stand 05.2015	Hersteller 6 Stand 05.2015	Hersteller 7 Stand 08.2016
10.2 Chemische Stabilität	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Das Produkt ist unter normalen Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur) chemisch stabil	Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung
10.4 Zu vermeidende Bedingungen	Zu vermeiden: Wärme, Flammen, Funken	Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung (bgV)	Starke Erhitzung, keine Zersetzung bei bgV	Zu vermeiden: Wärme, Flammen, Funken	keine	Vor direkter Sonnenbestrahlung und Hitze schützen. Zündquellen fernhalten...	Hitze, Flammen und Funken
10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte	Kohlendioxid, Kohlenmonoxid	keine	Kohlendioxid, Kohlenmonoxid	Kohlendioxid, Kohlenmonoxid	keine		Keine Angabe

Sind verdünnte Aufgussmittel Gefahrstoffe?



Aroma
Alkohol
(50-98%)

Aufgussmittel zur
Verdünnung mit
Wasser;
je nach Hersteller/
Produkt 4- 30 ml
Aufgussmittel/ Liter
Wasser



0,4- 3%-
ige
wässrige
Lösung

Aufgussmittel

Aufgusswasser

Aufgussmittel (Aromen in Alkohol gelöst) werden mit Wasser verdünnt

→ Neues Produkt: Aufgusswasser



~~H220 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.~~

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

~~H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.~~

H315 Verursacht Hautreizungen.

~~H319 Verursacht schwere Augenreizung.~~

H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

P210 Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.....

Verdünnte Aufgussmittel sind Gefahrstoffe!

Bestimmungsgemäße Verwendung von Aufgussmittel und Aufgusswasser

P210 Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten.

Abschnitt 10 SDB Stabilität und Reaktivität	Hersteller 1 Stand 03.2016	Hersteller 2 Stand 11.2015	Hersteller 3 Stand 01.2015	Hersteller 4 Stand 01.2016	Hersteller 5 Stand 05.2015	Hersteller 6 Stand 05.2015	Hersteller 7 Stand 08.2016
10.2 Chemische Stabilität	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Das Produkt ist unter normalen Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur) chemisch stabil	Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung
10.4 Zu vermeidende Bedingungen	Zu vermeiden: Wärme, Flammen, Funken	Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung (bgV)	Starke Erhitzung, keine Zersetzung bei bgV	Zu vermeiden: Wärme, Flammen, Funken	keine	Vor direkter Sonnenbestrahlung und Hitze schützen. Zündquellen fernhalten...	Hitze, Flammen und Funken
10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte	Kohlendioxid, Kohlenmonoxid	keine	Kohlendioxid, Kohlenmonoxid	Kohlendioxid, Kohlenmonoxid	keine		Keine Angabe

Was ist die bestimmungsgemäße Verwendung des Aufgussmittels?

Konzentrat zur Verdünnung zum Aufgusswasser

Was ist die bestimmungsgemäße Verwendung des Aufgusswassers?

.....

Anlass, Ablauf und Ziel der Untersuchungen (2012-2016)

- 2012: Anfrage bei der BGW auf Grund von Gesundheitsbeschwerden der Beschäftigten eines Bäderbetriebs durch Saunaaufgüsse
- 2012-2013: Recherchen zu vorhandenen Informationen: Publikationen und Messberichte diverser Institute und Hersteller
- 2013: Materialanalysen im IFA: 15 Aufgussmaterialien im kalten Zustand; eine exemplarische Analyse (Grapefruit) bei 350°C: Hauptkomponenten: Aceton und Formaldehyd
- 2013: Arbeitsplatzmessungen unter betriebsüblichen Bedingungen ohne Saunagäste in drei Saunaräumen (IFA/ BGW)
- 2014: Einschaltung SG Bäder, gemeinsames Vorgehen vereinbart
- 2015/2016: Laboruntersuchungen mit ausgewählten Aufgussmitteln, Arbeitsplatzmessungen in Saunaräumen Gefahrstoffmessungen und Temperaturmessungen unter definierten Aufgussbedingungen (IFA/ BGETEM/ BGW)
- **Ziel: Expositionsbewertung bei Saunaaufgüssen**

Beteiligte Institutionen und deren Aufgaben

- **Sachgebiet Bäder der deutschen gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV):**
Projektkoordination und -begleitung
- **Institut für Arbeitsschutz (IFA) der DGUV:**
Laborversuche, Analytik, Eignungstests Mess- und Probenahmegeräte
- **Berufsgenossenschaft für Energie, Textil, Elektro und Medien (BGTEM):**
Temperaturmessungen
- **Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW):**
Koordination der Untersuchungen; Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Messungen

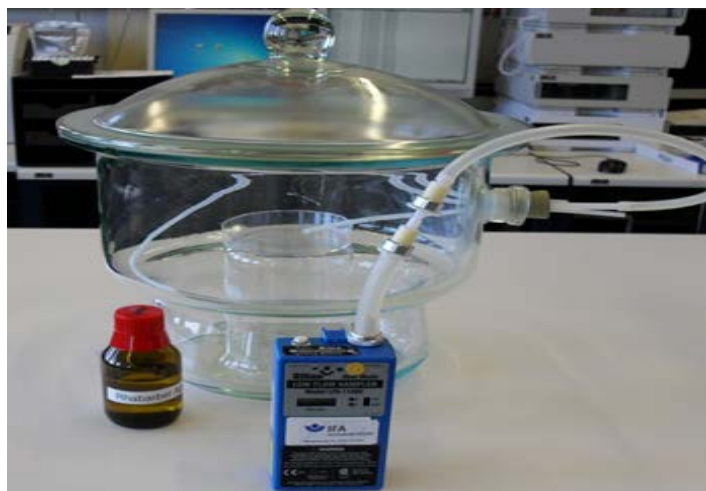
Wir danken den beteiligten Saunen für die Bereitstellung von Personal und Saunaräumen!

Welche Informationen lagen vor?

- Arbeitsmedizinische Beurteilung der Belastungen heutiger Aufgusspraxis (Kalkowsky/ Kampmann 2008)
- Saunahölzer können im aufgeheizten Zustand Formaldehyd emittieren (Tappler et al. 2010)
- DGfdB-Richtlinien zur Durchführung von Saunaaufgüssen in öffentlichen Saunaanlagen (2011)

Methode 1: Emissionsmessungen

Emissionsmessungen (Aldehyde, Ketone) im Labor* (Raumtemperatur, 200-500°C)



Messungen bei Raumtemperatur



Messungen bei Temperaturen >200°C

Fotos : IFA

*Institut für Arbeitsschutz (IFA) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)

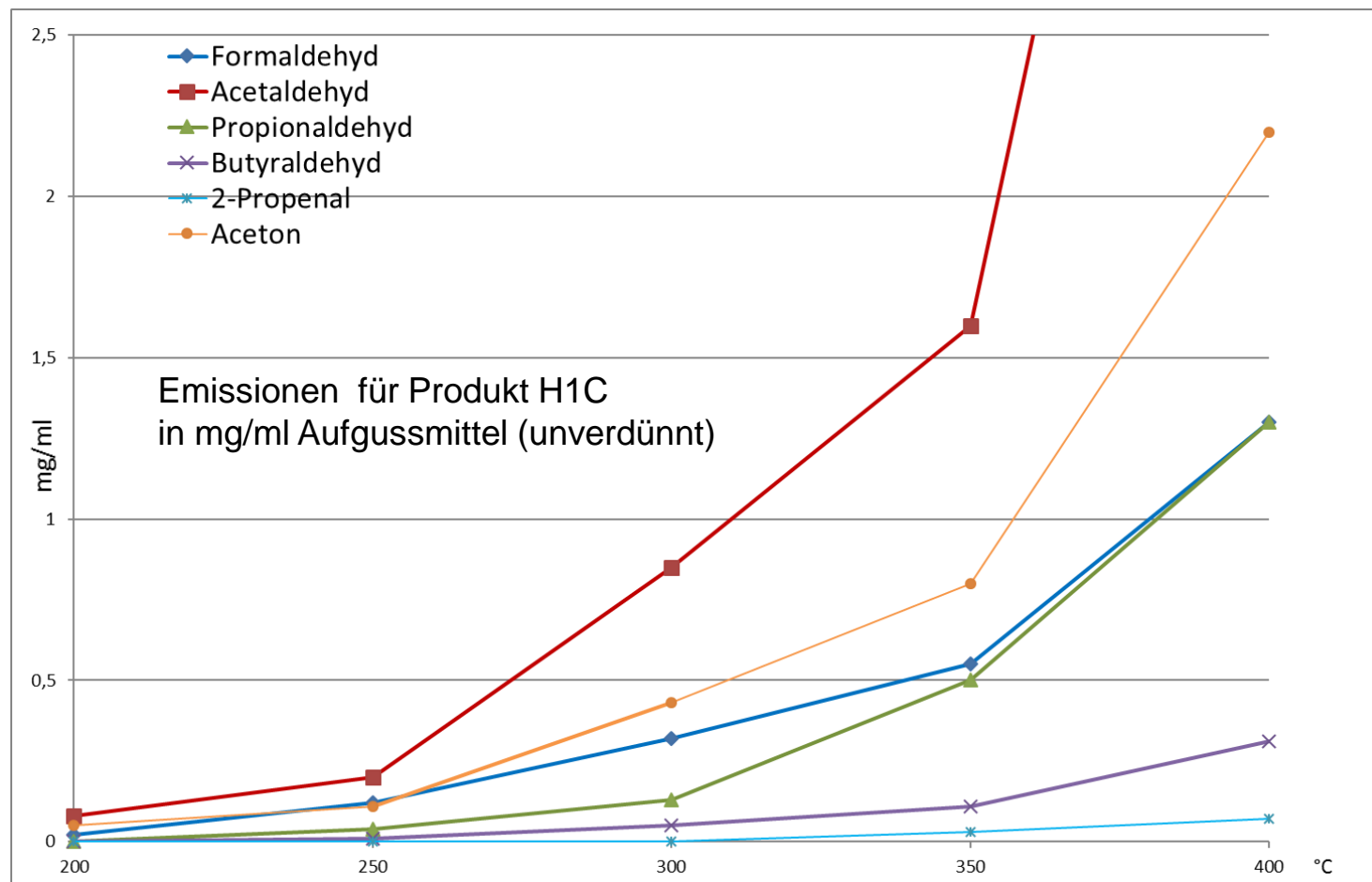
Emissionsmessungen

Laboruntersuchungen zur Ermittlung der Emissionen

- 15 Aufgussmittel (Hersteller S1) bei Raumtemperatur, ein Aufgussmittel (Hersteller S1) bei 380 °C
- 12 Aufgussmitteln (4 Hersteller) bei 300 und 500°C
- 3 Aufgussmitteln bei Temperaturen zwischen 200 und 400°C in 50 K-Schritten

Ergebnisse aus Laboruntersuchungen

Gefahrstoffemissionen im Temperaturbereich 200- 400 °C



Formaldehyd ist der wesentliche arbeitsplatzrelevante Stoff bei Saunaaufgüssen, da die Grenzwerte der anderen Stoffe um Größenordnungen höher sind.

Zusammenfassung Laboruntersuchungen

Formaldehydemissionen aus Aufgussmitteln sind

- bei Raumtemperatur sehr gering bzw. nicht nachweisbar ($< 0,4 \mu\text{g/ml}$ Aufgussmittel)
- bei $T > 200^\circ\text{C}$ um mehrere Zehnerpotenzen höher als bei Raumtemperatur
- bei 500°C im Mittel ca. Faktor 30 höher als bei 300°C
- bei 500°C bis 11 mg/ml Aufgussmittel
- bei jedem Aufgussmittel vorhanden
- produktbezogen unterschiedlich
- zwischen 200 und 400°C exponentiell ansteigend

Formaldehyd- Einstufung nach GHS und Arbeitsplatzgrenzwert



GHS-Einstufung nach EG-VO 1272/2008*:

Karzinogenität, Kat. 1B; H350 kann Krebs erzeugen

Keimzellmutagenität, Kat. 2; H341 kann vermutlich genetische Defekte verursachen

Sensibilisierung der Haut, Kat. 1; H317 kann allergische Hautreaktionen verursachen

TRGS 900

Arbeitsplatzgrenzwert 0,37 mg/m³

Kurzzeitwertkategorie I (2), d.h. 0,74 mg/m³ über maximal 15 Minuten, 4-mal pro Schicht

Sh Sensibilisierend über die Haut

Y Bei Einhaltung des AGW braucht eine Schädigung der Leibesfrucht nicht befürchtet zu werden

*beispielhaft für eine 1-5%-ige Lösung

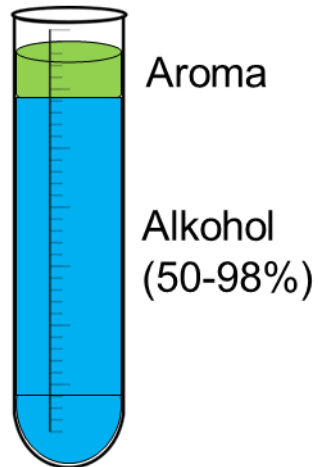
Untersuchte Tätigkeiten

- **Tätigkeit 1: Aufgusswasser ansetzen**
- **Tätigkeit 2: Aufgusswasser auf die heißen Steine ausbringen und Aufgusszeremonie ausführen**

Aufgusspersonal ist dermal und inhalativ exponiert!

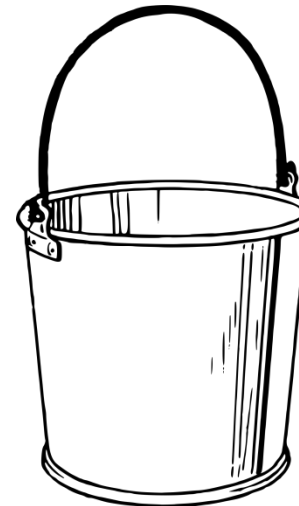
Aufgusswasser ansetzen

Aufgussmittel (Aromen in Alkohol gelöst) werden mit Wasser zum Aufgusswasser verdünnt



Aufgussmittel zur Verdünnung mit Wasser;
je nach Hersteller/
Produkt 4- 30 ml
Aufgussmittel/ Liter
Wasser

Aufgussmittel



0,4- 3%-ige
wässrige
Lösung

Aufgusswasser

Aufgusswasser ansetzen



Rahmenbedingungen der BGW-Untersuchungen

Raumgröße: ca. 8 m²

Temperatur: 22°C, Luftfeuchte: 65,7%
(Klimaanlage, Umluft)

Lüftung: natürlich durch Türöffnung

Tätigkeitsdauer: 23 Minuten

Ansatzmenge: 270 ml auf 45 Liter Wasser

Messinstitut	Räume, Aromen, Wassermenge	Konzentration [mg/m ³]
Messinstitut A	Saunabar Aufgussraum Therapiebecken/ Whirlpool	VOC: 0,06-0,9 TVOC: 29 (im Wesentlichen Terpene) TCA: 0,2-0,27/ 0,16
BGW	Aufgussraum, Ansetzen von 9 Aufgusswässern á 5 Liter: 2x Eukalyptus, 2x Kräuter 2x Eisminze, 2x Menthol, 1x Birke; Je ca. 30 ml Aufgussmittel auf 5 Liter Wasser	TVOC: 24 (Limonen, alpha-Pinen), 2-Propanol: 77 Formaldehyd: nicht nachweisbar (< 0,026)

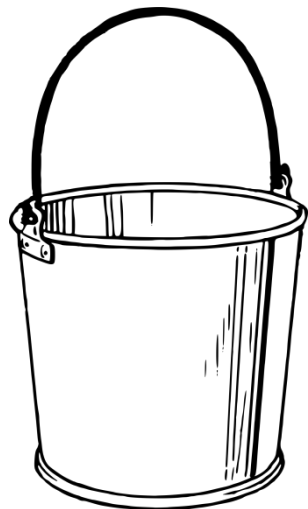
Exposition unter worst-case Bedingungen (mehr Ansätze als üblich):

Formaldehyd < 0,026 mg/m³ (< 10% des AGW)

Limonen, alpha-Pinen jeweils < 15 mg/m³ (<10% der schwedischen Grenzwerte)

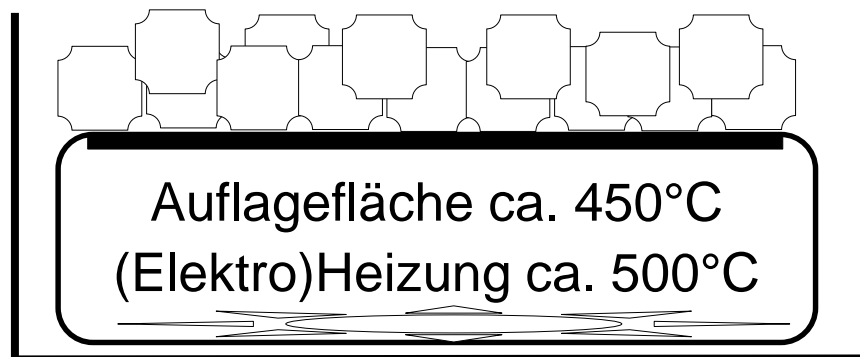
Tätigkeit 2: Aufgusswasser auf die heißen Steine ausbringen und Aufgusszeremonie ausführen (Aufguss)

Aufguss



0,4- 3%-ige
wässrige
Lösung

Saunasteine ca. 150- 450°C



Saunaofen

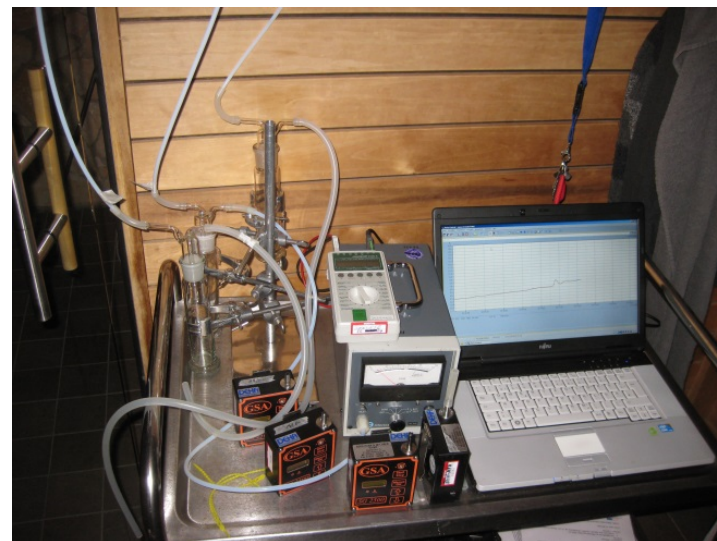


Methode 2: Arbeitsplatzmessungen

Arbeitsplatzmessungen (Aldehyde, Ketone) in Saunabetrieben im Atembereich des Aufgießers und auf der Bank



Probenahmestellen im Saunaraum
Aufgießer und Bank

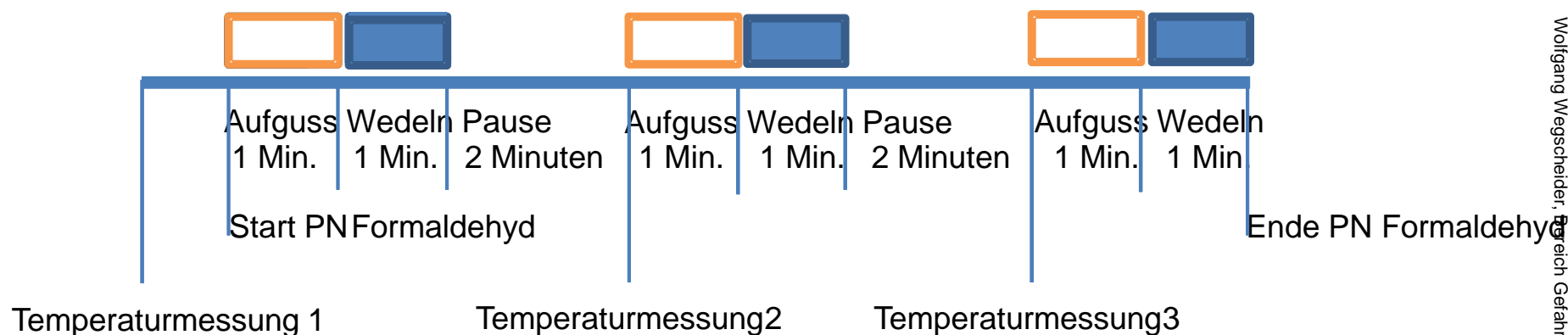


Mess- und Probenahmegeräte außerhalb
der Sauna

Fotos : BGW

Standardarbeitsablauf des Aufgusses

Grafik: Messungen während des Aufgussrituals

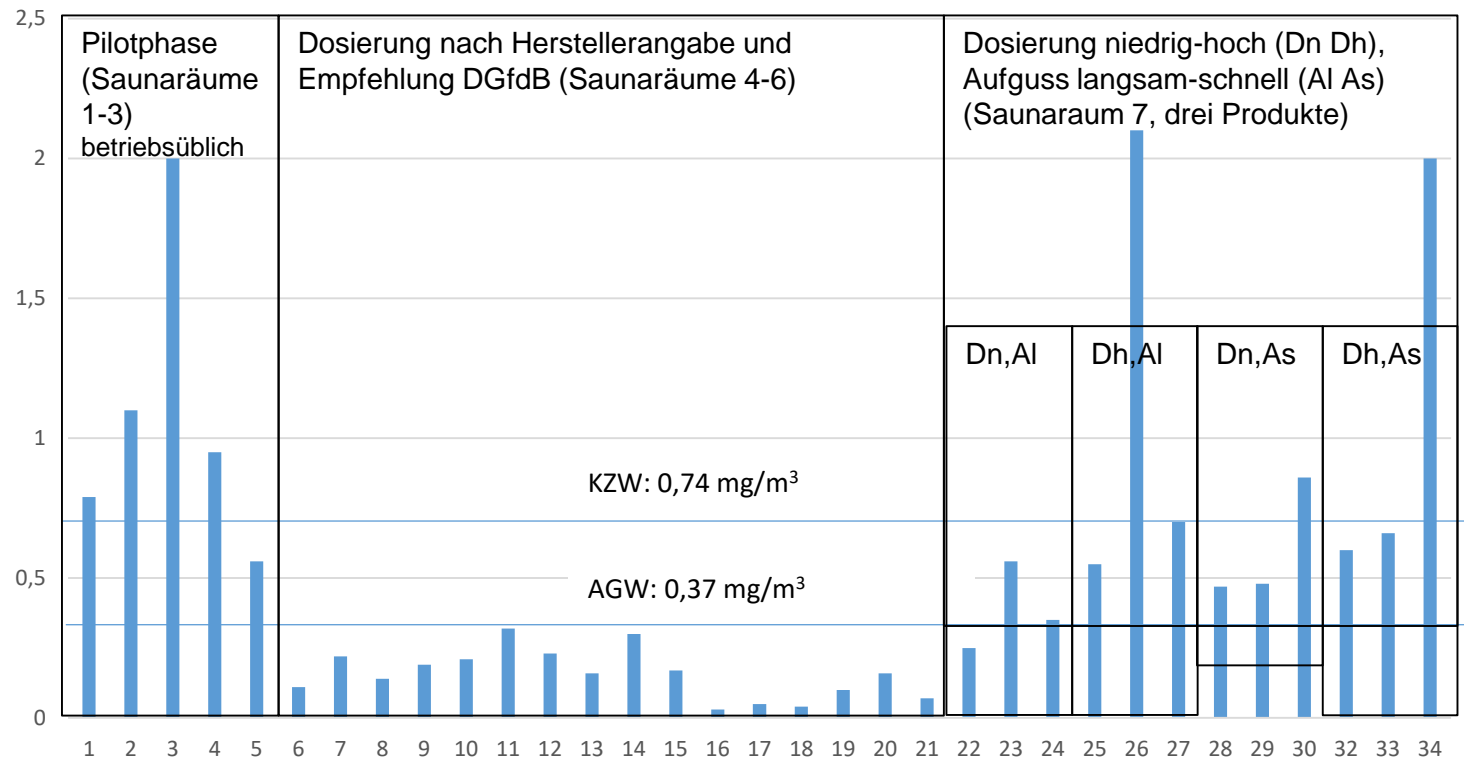


Pro Aufguss wurden ca. 1,5 Liter Aufgusswasser auf die heißen Steine des Saunaofens aufgegossen, drei Schöpfkellen á 0,5 Liter. Bei einem Aufgussritual (drei Aufgussdurchgänge) wurden 5 Liter Wasser verbraucht. Das Aufgussritual war standardisiert wie oben dargestellt .

Ergebnisse aus Arbeitsplatzmessungen

Formaldehydkonzentrationen am Arbeitsplatz „Aufgießer“

Formaldehydkonzentration beim Aufguss [mg/m³]



Grundbelastung nach dem Aufheizen vor dem ersten Aufguss (0,06 bis 0,37 mg/m³);
Dauer je Aufguss 5-10 Minuten, Mega-Aufgüsse bis zu 20 Minuten

Arbeitsplatzmessungen anderer Messstellen

- Arbeitsplatzmessungen in diversen Saunaräumen unter Normalbetrieb mit und ohne Aufgüsse
- Art und Dauer der Aufgüsse nicht dokumentiert
- Formaldehydkonzentrationen in Saunaräumen
 - ohne Aufguss: 0,034- 0,2 mg/m³
 - mit Aufguss: 0,16- 1 mg/m³

Zusammenfassung: Gefahrstoffe bei Aufgüssen

- Formaldehyd ist der wesentliche Gefahrstoff bei Saunaaufgüssen
- Formaldehydkonzentrationen sind schon als Grundbelastung ohne Aufguss im Saunaraum messbar
- Grundbelastung bei 100°C bis zehnmal so hoch wie bei 40°C, aber noch unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwerts (AGW)
- Zusätzliche Formaldehydbelastung durch Aufgüsse
- Aufgussmittel setzen mit steigender Temperatur (> 200°C) durch Pyrolyse verstärkt Formaldehyd frei
- Die Höhe der Konzentration am Arbeitsplatz hängt voraussichtlich von der Dosierung, der Ofentemperatur und der Bauart des Ofens ab
- AGW- Überschreitungen bei Aufgüssen mit Dosierung über Herstellerangabe
- Eine Abhängigkeit von der Ausgießgeschwindigkeit ist wahrscheinlich, konnte aber nicht eindeutig nachgewiesen werden
- Nach Abschluss eines Aufgusses emittieren die Steine Formaldehyd über einen längeren Zeitraum (Speichereffekt)
- Formaldehyd-Arbeitsplatzgrenzwert und Kurzzeitwertbedingungen nach TRGS 900 wurden unterschritten, wenn Dosierangaben der Hersteller und der Richtlinien R26.30.04 der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen (DGfdB) beachtet wurden.

Aktuelle Informationen

Österreichische Normung Önorm M6219 (Ausgabe 01.11.2016) berücksichtigt die angesprochene Gefahrstoffthematik in Abschnitten 5.10 und 6:

5.10 Sole- und Aromatechnik

- Bei Einsatz von Duft- und Aromastoffen sowie deren Verdünnungen sind konstruktive Maßnahmen erforderlich um das direkte Auftreffen der Produkte auf den heißen Oberflächen des Ofens zu verhindern.

Aktuelle Informationen

Österreichische Normung Önorm M6219 (Ausgabe 01.11.2016) berücksichtigt die angesprochene Gefahrstoffthematik in Abschnitten 5.10 und 6:

6 Werkstoffe

- In Saunakammern dürfen nur Holzarten und Holzlagen-Werkstoffe eingesetzt werden, die einen maximalen Gasanalysewert von $0,4 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Formaldehyd aufweisen, wobei die diesbezügliche Prüfung bei 90°C durchzuführen ist. Es ist der Richtwert von $0,1 \text{ mg}/\text{m}^3$ Formaldehyd (WHO –Richtwert für Innenräume, Halbstunden-Mittelwert) unter Betriebsbedingungen einzuhalten.
- Für folgende Holzarten wurden Nachweise hinsichtlich der Eignung über Formaldehydfreisetzung bei Betriebsbedingungen erbracht.
 - Espe – Linde– Hemlock – Tanne– heimische Fichte – Zirbe– nordische Fichte

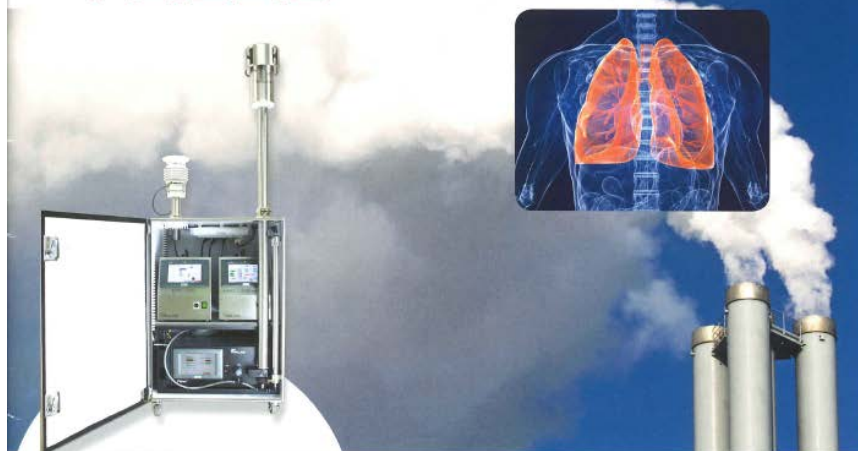
Aktuelle Informationen

Juli/August 2017

Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft

Air Quality Control

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)
und VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss

U-RANGE 2000 S

Wetterfestes Komplettsystem für (Ultra-)Feinstaubmessungen von Nano bis Mikro

Umweltmeteorologie

Meteorologische Messtechniken

Qualitätssicherung von Ausbreitungsrechnungen

Arbeitsplatzbelastung

Trichlorethen in der Asphaltanalytik

Formaldehyd-Exposition
bei Saunaaufgüssen

 Springer
VDI Verlag

www.gefahrstoffe.de

Arbeitsplatzbelastung

Saunaaufgüsse: Thermische Reaktionsprodukte und (Formaldehyd-)Exposition

W. Wegscheider, B. Heinrich, A. Albrecht, H. Assenmacher, D. Fendler, H. Kübler, G. Naujoks, B. Scheibner

Zusammenfassung Saunaaufgüsse mit aromatisierten Aufgusswässern werden in vielen gewerblichen Saunabetrieben angeboten. Laboruntersuchungen stellten Zersetzungs- und Oxidationsprodukte der für die Aufgüsse eingesetzten Aromen bei Temperaturen ab 200 °C fest. Formaldehyd wurde als wesentlicher, arbeitsplatzbezogener Stoff identifiziert. Arbeitsplatzmessungen zeigten, dass Formaldehyd als Grundbelastung in den Saunaräumen durch die verbauten Materialien vorhanden ist und zusätzlich durch die Aufgüsse im Kontakt mit den heißen Oberflächen des Saunaofens entsteht. Würden einschlägige Anwendungsempfehlungen der Hersteller und der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen beachtet, konnten der Arbeitsplatzgrenzwert und der Kurzzeitwert für Formaldehyd eingehalten werden. Überdosierungen und schnelle Aufgüsse sowie Ofenkonstruktionen, bei denen das Aufgusswasser sehr heiße Oberflächen bis 450 °C erreichen konnte, führten zu höheren Formaldehydkonzentrationen.

Pouring of blended water on hot stones in saunas: thermal reaction products and (formaldehyde) exposure

Abstract In many commercial saunas, blended water is poured ritually on hot stones. Laboratory studies have detected decomposition and oxidation products of organic components used in blended water at temperatures of 200 °C and higher. Formaldehyde was identified as a substance of relevance to workplaces. Workplace measurements showed that background exposure to formaldehyde occurs owing to its presence in materials used in sauna furnishings, and that exposure also arises through contact between blended water and hot surfaces of the sauna oven. Provided the relevant recommendations for use issued by the manufacturers and by the German Society for Bathing (DGfB) were followed, the occupational exposure limit and the short-time value for formaldehyde were observed. Excessively high concentrations, rapid pouring, and sauna oven designs in which poured water was able to reach very hot surfaces with temperatures up to 450 °C, gave rise to higher formaldehyde concentrations.

1 Einleitung

Um Saunagästen ein besonderes Erlebnis zu bieten, werden in gewerblichen Saunen häufig Aufgusszeremonien

Dipl.-Ing. Wolfgang Wegscheider, Günter Naujoks,
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und
Wohlfahrtspflege (BGW), Köln.

Dipl.-Ing. Birgit Heinrich, Heinz Assenmacher,
Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen
Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin.

Dr. rer. nat. Andreas Albrecht, Hans Kübler,

Dipl.-Ing. Bernhard Scheibner,
DGUV Fachbereich Gesundheitsdienst und
Wohlfahrtspflege, Sachgebiet Bäder, München.

Dipl.-Ing. Dirk Fendler,
Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse (BG ETEB), Köln.

durchgeführt. Dazu werden konzentrierte Saunaaufgussmittel, überwiegend ätherische Öle, in der Regel gelöst in Ethanol und/oder 2-Propanol, mit Wasser zum Aufgusswasser verdünnt. Dieses wird im Saunaraum unter Anwesenheit der Saunagäste vom Personal auf heißen Steinen verteilt. Die Steine werden von Heizgeräten erhitzt und erreichen an der Oberfläche Temperaturen von 100 bis 250 °C. Das Aufgusswasser verdampft beim Auftreffen auf die oben liegenden Steine zum großen Teil, gelangt aber teilweise auf tiefer liegende, heißere Oberflächen – je nach Ofenkonstruktion bis zu 450 °C. Die hohen Temperaturen bewirken bei den organischen Bestandteilen des Aufgusswassers pyrolytische und oxidative Prozesse. Es entstehen u. a. diverse Aldehyde und Aceton, die in die Saunaluft gelangen. Die Freisetzung von Formaldehyd spielt wegen der Einstufung nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [1] als Humankarzinogen (K1B), dem Verdacht auf mutagene Wirkung (M2) und wegen seiner hautsensibilisierenden Wirkung (H1) eine besondere Rolle bei der Beurteilung der beruflichen Gefahrstoffbelastung bei Saunaaufgüssen. Bei sechs Aufgusszeremonien mit einer jeweiligen Dauer von bis zu zehn Minuten sind die Beschäftigten pro Arbeitsschicht bis zu einer Stunde exponiert.

Erste Arbeitsplatzmessungen (Pilotphase) ließen vermuten, dass die Aufgusswasser unter bestimmten Rahmenbedingungen erhöhte Formaldehydkonzentrationen verursachen. Das Sachgebiet Bäder der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) griff die Thematik auf und initiierte ein Projekt der DGUV zur Ermittlung der Gefahrstoffexposition des Saunapersonals beim Ausbringen des Aufgusswassers auf die heißen Steine im Saunaaufguss (Hauptphase). Das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) führte Emissionsuntersuchungen mit Aufgussmitteln durch. Die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) ermittelte die Gefahrstoffe am Arbeitsplatz bei nachgestellten Aufgusszeremonien in Saunen, ergänzt durch Temperaturmessungen der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM). Mit dieser Arbeit sollte ermittelt werden, welche Gefahrstoffemissionen ausgewählte Aufgussmittel bei festgelegten Temperaturen (angefangen bei Raumtemperatur und dann in definierten Temperaturschritten bis 500 °C) verursachen und welchen Gefahrstoffkonzentrationen beziehungsweise welchen Expositionen die Beschäftigten beim Ausbringen des Aufgusswassers auf die heißen Saunasteine im Saunaraum ausgesetzt sind.

2 Gefahrstoffe

In den verfügbaren Sicherheitsdatenblättern (SDB) der Aufgussmittel waren diverse Aromen und Lösungsmittel als Gefahrstoffe deklariert. Reaktionsprodukte wurden in den SDB nicht aufgeführt. Teilweise wurde darauf hingewiesen, dass starke Erhitzung zu vermeiden ist und keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung erfolgt. Bei

Ausblick

DIN- Normenausschuss Sport und Freizeitgeräte NA 112-05-04 AA
„Sauna, Spa und Wellnesszentren“ nimmt Arbeit auf; Gründungssitzung
am 25.01.2018

Zitat DIN: „Der neue Arbeitsausschuss wird als eines der ersten Projekte einen bereits vorliegenden Normungsantrag bearbeiten, der das Ziel hat, Anforderungen an Saunaaufgüsse und Materialien wie beispielsweise Formaldehydgrenzwerte im Saunaholz zu definieren....“

(<https://www.din.de/de/din-und-seine-partner/presse/mitteilungen/neuer-arbeitsausschuss-sauna-spa-und-wellnesszentren--255296>)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Quelle: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/86/Billard.JPG>