

Niedrige Luftfeuchte am Arbeitsplatz

Stand: 13.07.2020

Positionspapier zu trockener Luft am Arbeitsplatz

Immer wieder klagen Beschäftigte an Arbeitsplätzen in z. B. Büroräumen oder Industriehallen über gesundheitliche Beschwerden, die sie auf zu trockene Luft zurückführen. Über die Auswirkungen von trockener Luft auf den Menschen bestehen unterschiedliche, zum Teil widersprüchliche Aussagen und Meinungen. Die zahlreichen Anfragen zum Thema zeigen die Unsicherheit in den Betrieben.

Zur Klärung offener Fragen haben das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) und die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Publikationen aus den Jahren 2006 bis 2019 über Untersuchungen zur Auswirkung der Luftfeuchte ausgewertet [1]. Diese Literaturstudie schließt sich an ein Review aus dem Jahr 2007 [2] an.

Auf der Grundlage der Ergebnisse aus der aktuellen Literaturstudie wurde das 2008 veröffentlichte Positionspapier „Trockene Luft im Büro – ein Problem?“ [3] jetzt überarbeitet. Der Fokus liegt dabei auf Arbeitsplätzen, an denen die Luftfeuchte nicht technologisch beeinflusst wird (z. B. aus betriebstechnischen oder hygienischen Gründen).

Inhalt

Positionspapier zu trockener Luft am Arbeitsplatz	1
1 Auftreten von trockener Luft am Arbeitsplatz	2
2 Auswirkungen von trockener Luft auf die Gesundheit	2
3 Untere Richtwerte für die relative Luftfeuchte	4
4 Befeuchtung der Luft am Arbeitsplatz	5
4.1 Einsatz von dezentralen Luftbefeuchtern	5
5 Vorgehen bei Beschwerden von Beschäftigten über zu trockene Luft	5

1 Auftreten von trockener Luft am Arbeitsplatz

Die Luftfeuchte bezeichnet den Wasserdampfgehalt in der Luft. Die Fähigkeit der Luft, Wasserdampf aufzunehmen, nimmt mit der Lufttemperatur zu. Die relative Luftfeuchte stellt den prozentualen Wasserdampfgehalt der Luft bei gegebener Temperatur im Vergleich zum maximal möglichen Wasserdampfgehalt bei dieser Temperatur dar.

Da warme Luft mehr Wasserdampf aufnehmen kann als kalte Luft, sinkt im Winter die relative Luftfeuchte, wenn die kalte Außenluft in den Innenraum gelangt und erwärmt wird. Die Luft wird dabei „trockener“ und es können relative Luftfeuchten von unter 30 % auftreten. Das folgende Beispiel ist der DGUV Information 215-520 „Klima im Büro“ entnommen:



Bild 1: Relative Luftfeuchte im Büro vor dem Lüften (links) und nach dem Lüften (rechts) in der kalten Jahreszeit.

2 Auswirkungen von trockener Luft auf die Gesundheit

Der Mensch verfügt über kein Sinnesorgan, mit dem er die Luftfeuchte unabhängig von den anderen Klimaparametern wahrnehmen kann. Neben der Lufttemperatur beeinflusst u. a. auch die Luftqualität die Einschätzung der Luftfeuchte am Arbeitsplatz.

Mit trockener Luft werden diverse Auswirkungen in Verbindung gebracht, das Bild 2 zeigt diese beispielhaft. Die aktuelle BAuA/IFA-Literaturstudie untersuchte davon die Auswirkungen auf Augen, Haut und Schleimhäute sowie die Übertragung von krankheitserregenden Keimen (z. B. Viren).

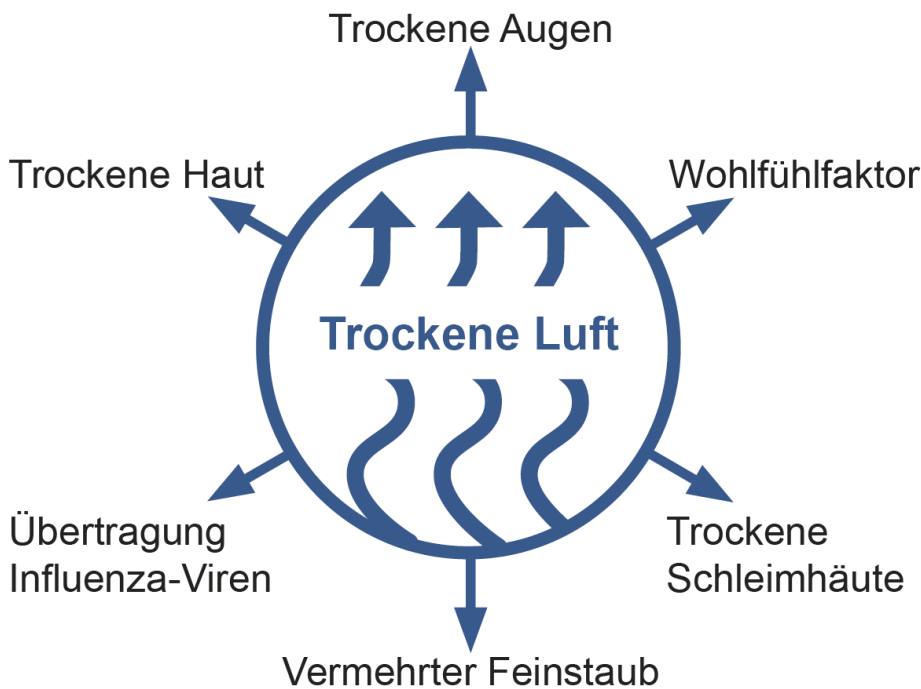


Bild 2: Auswirkungen, die mit trockener Luft in Verbindung gebracht werden. (Quelle: Graul, BAuA [1])

Eine verbreitete Annahme ist, dass durch eine geringe relative Luftfeuchte die Schleimhäute austrocknen, was wiederum das Auftreten von Erkältungskrankheiten begünstigen würde. Die BAuA/IFA-Literaturstudie kommt zu dem Ergebnis, dass der Mensch normalerweise in der Lage ist, die eingeatmete Luft über die Nasenschleimhäute ausreichend zu befeuchten, so dass auch unter ungünstigen Klimabedingungen keine gesundheitlichen Risiken resultieren. Voraussetzung ist eine normale Nasenatmung, die nicht eingeschränkt ist (z. B. durch Arzneimittelnebenwirkungen). Bei Menschen, die vorwiegend über den Mund einatmen, besteht ebenso wie bei bestimmten gesundheitlich vorbelasteten Personen (z. B. Asthmatikern) eine verminderte Fähigkeit, die eingeatmete Luft zu befeuchten. In der Regel bildet sich mit zunehmendem Alter zudem die Nasenschleimhaut zurück. Als Abhilfe bei Symptomen einer trockenen Nase wird eher die Anwendung von Nasensprays und Nasenspülungen als eine Erhöhung der Luftfeuchte empfohlen. Eine längerfristige Verwendung von Nasensprays sollte mit der Betriebsärztin bzw. dem Betriebsarzt abgeklärt werden.

Influenza-Viren (Grippe-Viren) haben zwar bei niedrigen Luftfeuchten und niedrigen Außenlufttemperaturen eine höhere Aktivität und Infektiosität, aber daraus kann auf Basis der BAuA/IFA-Literaturstudie [1] keine erhöhte Übertragbarkeit auf Beschäftigte gesichert abgeleitet werden. Zudem wirken verschiedene andere Faktoren, wie die im Vergleich zur Arbeitszeit längere Aufenthaltsdauer in anderen Bereichen mit erhöhter Infektionsgefahr, insbesondere in öffentlichen Räumen (z. B. Einkaufszentren, Museen, Theater, Restaurants...) oder in öffentlichen Verkehrsmitteln, wo in der Regel die Luft nicht befeuchtet wird. Beim SARS-CoV-2 deuten erste Studien [4, 5] darauf hin, dass erst bei hohen relativen Luftfeuchten von über 80 % die Aktivität abnimmt. Nach jetzigem Erkenntnisstand hat daher hier die Befeuchtung der Luft praktisch keine Wirkung.

Ganz unterschiedliche Ursachen können zu brennenden, trockenen und juckenden Augen führen. Eine Abnahme der Tränenfilmstabilität kann durch eine geringe Luftfeuchte bedingt sein, aber ebenso mit einer zu hohen Lufttemperatur zusammenhängen oder durch Zugluft verursacht werden. Besonders hohe Belastungen der Augen treten durch Bildschirmarbeit auf. Ursachen sind u. a. nicht korrigierte Fehlsichtigkeit, verminderte Blinzelfrequenz, ungünstige Lichtverhältnisse und störende Blendungen/Reflexionen sowie schlechte Zeichendarstellungen auf dem Bildschirm. Weitere Einflussfaktoren

ren auf die Augengesundheit können eingenommene Medikamente, verwendete Kosmetika, die Ernährung sowie das Tragen von Kontaktlinsen sein. In der Regel wird bei einem nicht unerheblichen Teil der Bevölkerung heutzutage das Syndrom des trockenen Auges angetroffen, wobei die Stadtbevölkerung eher betroffen scheint als die Landbevölkerung. Empfindliche Beschäftigte sollten den Betriebsarzt bzw. die Betriebsärztin ansprechen und ggf. Augentropfen (Tränenersatzmittel) verwenden. Bei der Verwendung von Augentropfen ist auf die Verwendungsdauer zu achten.

Häufig werden Ursachen für Probleme mit der Haut im Winter einer niedrigen Luftfeuchte zugeschrieben. Zeitweise klagen Beschäftigte im Winter über trockene, teils juckende Haut. Es gibt Untersuchungen, die eine Zunahme der Hautraugigkeit mit abnehmender Luftfeuchte fanden. Das ist aber eine normale Reaktion, die in der kalten Jahreszeit durch die trockener werdende Hornschicht der Haut ausgelöst wird. Weitere Faktoren wie die winterliche Bekleidung und verminderte solare UV-Strahlung tragen ebenfalls dazu bei. Mit geeigneten individuellen Hautpflegemitteln kann dem entgegengewirkt werden. Bekannt ist zudem die Verschlechterung des Hautzustandes bei bestimmten chronischen Hauterkrankungen, wie z. B. bei Neurodermitis.

Sinkt die relative Luftfeuchte im Raum unter Werte von etwa 40 % kommt es zu vermehrten elektrostatischen Aufladungen und Erscheinungen, wie das Entstehen von Funken beim Ladungsausgleich oder „fliegende“ Haare. Diese sind zwar unangenehm, beeinträchtigen jedoch nicht die Gesundheit. In einigen Produktionsbereichen, wie in der elektronischen Industrie oder Papier- und Druckindustrie, müssen verfahrensbedingt solche elektrostatischen Entladungen vermieden werden. Bei trockener Luft kann sich zudem der Staub in der Luft länger in der Schwebelage halten. Dadurch kann es zu Sekundäreffekten kommen, so dass die staubige Luft als unangenehm trocken empfunden wird.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass trockene Luft alleine im Allgemeinen nicht zu gesundheitlichen Problemen führt. Vielmehr treten Kombinationseffekte aus Luftfeuchte, Lufttemperatur und Luftgeschwindigkeit zusammen mit Verunreinigungen der Luft u. a. durch Staub und ausdünstende Stoffe in Erscheinung. Diese sind vor dem Hintergrund der individuellen gesundheitlichen Situation der Beschäftigten zu bewerten.

Eine erhöhte Übertragbarkeit von Viren (z. B. Influenza-Viren, SARS-CoV-2) in Arbeitsräumen aufgrund einer zu geringen Luftfeuchte in der kalten Jahreszeit ist nicht nachgewiesen.

3 Untere Richtwerte für die relative Luftfeuchte

In der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) [6] und der zugehörigen Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A3.6 „Lüftung“ [7] ist kein unterer Richtwert für die Luftfeuchte in umschlossenen Arbeitsräumen festgelegt. Dort heißt es: „Üblicherweise braucht die Raumluft nicht befeuchtet zu werden. Für den Fall, dass Beschwerden auftreten, ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu prüfen, ob und ggf. welche Maßnahmen zu ergreifen sind.“

Aus der BAuA/IFA Literaturstudie [1] lässt sich aus medizinischer Sicht keine gesicherte Datenbasis ableiten, aus der geschlossen werden kann, dass oberhalb einer bestimmten Luftfeuchte die Gesundheit der Beschäftigten positiv beeinflusst wird. Auch kann daraus kein unterer Richtwert für die relative Luftfeuchte in Räumen von Arbeitsstätten abgeleitet werden.

4 Befeuchtung der Luft am Arbeitsplatz

Üblicherweise ist eine Befeuchtung der Raumluft nicht erforderlich, da die Effekte einer Luftbefeuchtung auf die Gesundheit eher gering sind. Daher ist nach Abwägung der Vor- und Nachteile (Anschaffungs-, Betriebskosten, Wartungsaufwand, etc.) in jedem einzelnen Fall zu entscheiden, ob die Raumluft befeuchtet werden soll. Die Hygiene der Luftbefeuchtungsanlagen ist dabei sehr wichtig. Daher muss darauf geachtet werden, dass die Anlagen regelmäßig gereinigt und immer mit frischem Wasser aufgefüllt werden.

Wird im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung entschieden, die Raumluft zu befeuchten, ist es zweckmäßig, die relative Luftfeuchte auf mindesten 40 % - nicht wie häufig üblich auf 30 % - zu regulieren, da erst ab diesem Wert elektrostatische Aufladungen vermieden werden. Die Luftbefeuchter sind zudem so einzustellen, dass sich die befeuchtete Luft nicht an kalten Flächen niederschlägt, um eine mögliche Schimmelbildung vorzubeugen. In der Regel sollte die relative Luftfeuchte einen Wert von ca. 60 % (bei einer Lufttemperatur von etwa 22 °C) nicht überschreiten.

4.1 Einsatz von dezentralen Luftbefeuchtern

Bei Luftbefeuchtungsanlagen kann zum einen zwischen zentraler und dezentraler und zum anderen zwischen direkter und indirekter Luftbefeuchtung unterschieden werden. Bei der direkten Luftbefeuchtung ist u. a. zu bedenken, dass das eingebrachte Befeuchtungswasser der Raumluft Wärme entzieht, wodurch es zu lokalem thermischen Unbehagen kommen kann.

In jedem Fall ist es wichtig, dass die Luftbefeuchter hygienisch einwandfrei betrieben werden [8]. Dazu gehört insbesondere auch eine regelmäßige Reinigung der Luftbefeuchter, die nach Herstellerangaben durchzuführen ist.

Werden dezentrale Luftbefeuchtungsanlagen oder mobile Luftbefeuchter eingesetzt, sollten diese nach Möglichkeit ein DGUV Test-Zeichen „Optimierte Luftbefeuchtung“ besitzen.

5 Vorgehen bei Beschwerden von Beschäftigten über zu trockene Luft

Beschwerden von Beschäftigten sollten immer ernst genommen werden. Im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung sind die möglichen Ursachen zu ermitteln, erforderliche Maßnahmen festzulegen und deren Wirksamkeit zu überprüfen.

Klagen über ein unbehagliches Raumklima – auch über trockene Luft – können ganz unterschiedliche Ursachen haben. So werden Befindlichkeitsstörungen, die subjektiv auf das Raumklima zurückgeführt werden, häufig durch Fehlbelastungen wegen einer nicht ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung oder einer unzureichenden Arbeitsorganisation ausgelöst. Es ist also bei Beschwerden der Beschäftigten sinnvoll, eine individuelle Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsbedingungen unter Beachtung verschiedener Faktoren durchzuführen. Die Unfallversicherungsträger bieten dafür Hilfen und ihre Unterstützung an.

Aber: Auch bei Innenraumproblemen, die zu einer Irritation der Schleimhäute führen (z. B. durch flüchtige organische Verbindungen - VOC), kann es zu Klagen der Beschäftigten über trockene Luft kommen. Aus diesem Grund sollten bei Renovierungsarbeiten emissionsfreie bzw. emissionsarme Materialien verwendet werden.

Befragungen von Beschäftigten haben gezeigt, dass sie sich umso zufriedener über das Raumklima äußern, je mehr sie es selbst beeinflussen können. Daher sollte bei der Planung eines Bürogebäudes vorrangig eine freie Fensterlüftung vorgesehen werden, es sei denn, andere Gründe wie Lärm- oder Abgasbelastungen sprechen dagegen. Allerdings ist gerade in den Wintermonaten ein regelmäßiger Luftaustausch mit kalter Außenluft für eine trockene Raumluft verantwortlich. Nach Möglichkeit sollte die Lufttemperatur etwa zwischen 20 °C und 22 °C liegen. Höhere Lufttemperaturen würden die relative Luftfeuchte weiter absenken und zu einem erhöhten Energieverbrauch führen.

Literatur:

- [1] Bux, K.; von Hahn, N.: „Trockene Luft“ - Literaturstudie zu den Auswirkungen auf die Gesundheit. BAuA: Bericht (2020). <https://doi.org/10.21934/baua:bericht20200624>
- [2] Von Hahn, N.: "Trockene Luft" und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit – Ergebnisse einer Literaturstudie“ Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft - GRdL 67 (2007) Nr. 3, S. 103-107.
- [3] DGUV Positionspapier: "Trockene Luft im Büro – ein Problem?". Position des Arbeitskreises „Klima“ im „Fachausschuss Einwirkungen und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren (FA WIRK) (2008).
- [4] Chan; MalikPeiris; Lam; M.Poon; Yuen; Seto: The Effects of Temperature and Relative Humidity on the Viability of the SARS Coronavirus. Advances in Virology Volume 2011 (2011), S. 7
- [5] REHVA: How to operate and use building services in order to prevent the spread of the coronavirus disease (COVID-19) virus (SARS-CoV-2) in workplaces. REHVA COVID-19 guidance document Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Association 03. April (2020). <https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance>
- [6] Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) 2004. Verordnung über Arbeitsstätten. BGBl. I Nr. 44 S. 2179, 12.8.2004, zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 1 V v. 18.10.2017
- [7] Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A3.6 "Lüftung". Ausgabe: Januar 2012, GMBI 2012, S. 92, zuletzt geändert GMBI 2018, S. 474
- [8] VDI 6022 Blatt 1 „Raumluftechnik, Raumlufqualität - Hygieneanforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln)“

Bildnachweis:

Bild 1: DGUV Information 215-520 „Klima im Büro“

Bild 2: S. Graul, BAuA

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-6132
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Innenraumklima“
im Fachbereich „Verwaltung“
der DGUV > www.dguv.de Webcode: d120881