



Memorandum zur ASR A3.7 „Lärm“ und den anerkannten Regeln der Technik in der Raumakustik

1. Einleitung

Mit der ersten Bekanntgabe der Technischen Regel ASR A3.7 „Lärm“ [1] im Mai 2018 ist für Planer und Berater im Bereich der Raumakustik ein Regelwerk erschienen, mit dem neben einer Reihe von Vorgaben auch raumakustische Anforderungen an Arbeitsräume formuliert werden. Die Vorgaben der ASR A3.7 sind teilweise deckungsgleich zu den Vorgaben anderer fachlich anerkannter Regelwerke wie DIN 18041 „Hörsamkeit in Räumen – Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise zur Planung“ [2] und VDI 2569 „Schallschutz und akustische Gestaltung in Büros“ [3]. Im Detail und für einige Räume wie den explizit in der ASR A3.7 genannten Büros weichen die Anforderungen der ASR A3.7 von den Anforderungen und Empfehlungen von DIN 18041 [2] und VDI 2569 [3] ab.

Der Fachausschuss Bau- und Raumakustik der DEGA hält es daher für notwendig, mit diesem Memorandum eine fachliche Stellungnahme zur Einordnung der ASR A3.7 „Lärm“ im Hinblick auf die Praxis der raumakustischen Planung von Räumen abzugeben. Weiterhin wird Stellung bezogen zu der Frage nach den anerkannten Regeln der Technik in der Raumakustik.

2. Zusammenfassung und Fazit

Aus fachlicher Sicht gibt DIN 18041 [2] die anerkannten Regeln der Technik im Bereich der Raumakustik für die in der Norm angeführten Räume wieder. Dies gilt vollumfänglich für Räume der Gruppe A, die Arbeitsräume mit Sprachkommunikation im Sinne der ASR A3.7 wie auch die weiteren Räume der Gruppe B.

Für die Raumakustik von Büros werden durch die Richtlinie VDI 2569 [3] über die DIN 18041 [2] und ASR A3.7 [1] hinausgehende Empfehlungen zu unterschiedlichen



Nutzungen in Büros beschrieben. Die Anforderungen und Beschreibungen der ASR A3.7 können im Rahmen der Überprüfung von bestehenden Räumen bei Beschwerden über die akustische Situation herangezogen werden, sind jedoch aus schalltechnischer Sicht für eine raumakustische Bewertung und Planung von Mehrpersonen- und Großraumbüros sowie Callcentern nicht ausreichend. Konkret bilden DIN 18041 [2] und VDI 2569 [3] eine zur ASR A3.7 [1] mindestens äquivalente raumakustische Situation ab, so dass bei Anwendung dieser beiden Regelwerke keine weitere raumakustische Bewertung anhand ASR A3.7 erfolgen muss.

Sofern die Anforderungen bzw. Empfehlungen nach DIN 18041 [2] oder VDI 2569 [3] in der Planung nachgewiesen werden, kann auf eine Betrachtung der raumakustischen Anforderung der ASR A3.7 verzichtet werden.

3. Begründung und Erläuterung

3.1 ASR A3.7 Lärm

Der Ausschuss für Arbeitsstätten (ASTA) entwickelt und betreut die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) zur Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV). Der ASTA ist eine Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS). Wesentliche Aufgabe des Ausschusses ist es, Regeln und Erkenntnisse zu ermitteln, die durch Veröffentlichung im Gemeinsamen Ministerialblatt der Bundesregierung Vermutungswirkung entfalten. Dabei handelt es sich um Regeln, die den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene enthalten, sowie vor allem um Regeln, wie die in der Arbeitsstättenverordnung gestellten Anforderungen erfüllt werden können. Der ASTA setzt sich aus fachkundigen Vertretern der Arbeitgeber, der Gewerkschaften, der Länderbehörden, der gesetzlichen Unfallversicherung und weiteren fachkundigen Personen, insbesondere der Wissenschaft, in angemessener Zahl zusammen. Die Gesamtzahl der Mitglieder soll 16 Personen nicht überschreiten. Die Sitzungen des Ausschusses und seiner Gremien sind nicht öffentlich.

Die Arbeitsstättenregel ASR A3.7 „Lärm“ [1] gilt für das Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten und Arbeitsplätzen in Arbeitsräumen. Neben Vorgaben für den Beurteilungspegel, abgestuft nach drei Tätigkeitskategorien, werden auch raumakustische



Anforderungen definiert. Es wird unter Ziffer 5.2. der ASR A3.7 zwischen Büroräumen (Ziffer 5.2.1), Räumen in Bildungsstätten (Ziffer 5.2.2) und sonstigen Räumen mit Sprachkommunikation (Ziffer 5.2.3) unterschieden. Für jede dieser drei Raumarten werden Vorgaben zur Raumakustik beschrieben.

3.2 DIN 18041 und VDI 2569

DIN 18041 wurde erstmalig im Jahr 1968 mit dem Titel „Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen“ veröffentlicht und im Jahr 2004 einer ersten Überarbeitung unterzogen. Mit der zweiten Überarbeitung von DIN 18041 [2] im März 2016 und dem neuen Titel „Hörsamkeit in Räumen – Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung“ wurden einige Änderungen und Ergänzungen umgesetzt, um beispielsweise das Thema Inklusion in Schulen besser abzubilden.

Sowohl für den baulichen Schallschutz als auch die akustische Gestaltung in Büros wurde die Richtlinie VDI 2569 „Schallschutz und akustische Gestaltung in Büros“ mit der Ausgabe vom Oktober 2019 grundlegend neu gefasst. Beim Schallschutz wurden die maßgeblichen Kenngrößen auf nachhallbezogene Kennwerte umgestellt. Die raumakustischen Empfehlungen unterscheiden Einzel- und Mehrpersonenbüros. Für beide der betrachteten Büroarten werden Kriterien für eine Klassifizierung in jeweils drei Klassen (kurz: A, B und C) definiert. Die Klassifizierung orientiert sich an der Nutzung der Büros und bezieht die Intensität der Kommunikation in den jeweiligen Büroräumen mit ein.

Ein wichtiger Unterschied des Ansatzes der Richtlinie VDI 2569 im Vergleich zu DIN 18041, die generell auf das Erreichen einer möglichst guten Hörsamkeit in den verschiedenen Räumen abzielt, besteht darin, dass in der VDI 2569 im Sinne der Hörsamkeit (also der Eignung eines Raums für die jeweilige sprachliche Nutzung) ein anderes Vorgehen notwendig ist, z.B. Maßnahmen zur Minderung der Sprachverständlichkeit sowie zur Senkung von Störgeräuschen angeführt werden.

In Einzelbüros und kleinen Mehrpersonenbüros werden zur Klassifizierung nach VDI 2569 die maximale Nachhallzeit T_{\max} im Frequenzbereich von 125 Hz bis 4.000 Hz und der Störschalldruckpegel bauseitiger Geräusche $L_{NA,Bau}$ nach DIN 18041 [2]



herangezogen. Weitere Kenngrößen nach DIN EN ISO 3382-3 [4] kommen für große Mehrpersonenbüros im Sinne der VDI 2569 hinzu. Es werden die räumliche Abklingrate $D_{2,S}$ sowie der Sprachpegel in 4 m Abstand $L_{p,A,S,4m}$ nach DIN EN ISO 3382-3 [4] zur Klassifizierung der Raumqualität verwendet. Die in großen Mehrpersonenbüros wichtigen Aspekte der Schallausbreitung und -abschirmung im Hinblick auf die gegenseitigen Störungen der Beschäftigten werden durch diese beiden Parameter berücksichtigt. Große Mehrpersonenbüros werden somit in VDI 2569 [3] anhand von vier Kenngrößen klassifiziert.

4. Vergleich der Regelwerke und fachliche Einordnung

Nachfolgend wird auf die wesentlichen Unterschiede zwischen den zuvor genannten Regelwerken eingegangen und aus fachlicher Sicht Stellung dazu bezogen. Hierbei wird die Einteilung der verschiedenen Raumarten auf Grundlage der ASR A3.7, dort Ziffer 5.2.1 bis 5.2.3, aufgegriffen.

4.1 Büroräume

Für Büroräume werden nach Ziffer 5.2.1 in der ASR A3.7 [1] Werte für die Nachhallzeit im unbesetzten Raumzustand angegeben, die in den Oktavbändern von 250 Hz bis 2.000 Hz nicht überschritten werden sollen. Es wird zwischen Callcentern, Mehrpersonen- und Großraumbüros sowie Einzelbüros unterschieden, die als Nutzungsarten bezeichnet werden.

Es fällt auf, dass in der ASR A3.7 keine Differenzierung im Sinne der Raumakustik-Klassen der VDI 2569 [3] erfolgt und lediglich ein kleinerer Frequenzbereich von vier Oktaven mit den Mittenfrequenzen von 250 Hz bis 2.000 Hz in der ASR A3.7 [1] gegenüber den 6 Oktaven in der VDI 2569 betrachtet wird. Andererseits gehen die Anforderungen an die Nachhallzeit für Callcenter über die Empfehlungen der VDI 2569, dort Raumakustikklasse A oder B, hinaus. Eine generelle untere Begrenzung der Kenngröße Nachhallzeit wie für die großen Mehrpersonenbüros in VDI 2569 [3] ist in der ASR A3.7 nicht vorgegeben.

Die Parameter für Großraumbüros nach DIN EN ISO 3382-3 [4] werden in der ASR A3.7 nicht aufgegriffen. Ausführlich wird dieser Aspekt im Abschnitt 5 „Lärmwirkung im

Büro – Anspruch und Realität“ der VDI 2569 [3] behandelt, s. a. die Quellen zur Störwirkung von Hintergrundsprache unter [5] bis [8].

Aus fachlicher Sicht wird wie folgt Stellung genommen:

Für Ein- und Zweipersonenbüros, Mehrpersonen- und Großraumbüros wie auch Callcenter (Büro für kommunikationsbasierte Dienstleistungen), siehe ASR A3.7 [1], wird bei Anwendung der Empfehlungen der VDI 2569 [3] eine mindestens gleichwertige oder bessere raumakustische Situation als durch die Anforderungen der ASR A3.7 [1] erreicht. Dies ergibt sich durch die Berücksichtigung weiterer raumakustischer Parameter für Großraumbüros nach DIN EN ISO 3382-3 [4], die in der ASR A3.7 nicht erwähnt werden. Die Beschränkung der ASR allein auf die Kenngröße Nachhallzeit ist aus fachlicher Sicht nicht nachvollziehbar, da seit geraumer Zeit aus dem Bereich der Lärmwirkungsforschung von Büros bekannt ist, dass die Nachhallzeit gerade für große Mehrpersonenbüros nicht die allein maßgebliche Kenngröße ist. Die Gleichwertigkeit auch bei geringfügig höheren Werten der Nachhallzeit nach VDI 2569 [3] im Vergleich zu den Anforderungen der ASR A3.7 [1] wird weiterhin durch den um zwei Oktaven größeren Frequenzbereich der VDI 2569 erreicht.

Die anerkannten Regeln der Technik zur Planung von Büros werden durch die Orientierungswerte der DIN 18041 [2] in den Nutzungsarten B4 und B5 für Büros beschrieben; differenziertere Vorgaben und Empfehlungen sind in der Richtlinie VDI 2569 [3] angeführt.

4.2 Räume in Bildungsstätten

Die ASR A3.7 formuliert konkrete Anforderungen an die Nachhallzeit für Räume in Bildungseinrichtungen ausschließlich für Räume mit der Anforderung „Unterricht mit Personen ohne Bedürfnis an erhöhte Sprachverständlichkeit“. Im Sinne der DIN 18041 sind dieses Unterrichts-, Differenzierungs-, Seminar- und Gruppenräume, sowie möglicherweise Besprechungsräume entsprechend Nutzungsart A3. Für diese Räume entsprechen die Vorgaben der ASR A3.7 der Nutzungsart A3 aus DIN 18041, allerdings lediglich im Frequenzbereich der vier Oktaven von 250 Hz bis 2.000 Hz. Themen



wie Inklusion, Teilhabe bzw. Barrierefreiheit werden in der ASR A3.7 durch einen Hinweis aufgegriffen. Eine entsprechende Technische Regel für Arbeitsstätten ist bislang nicht erschienen.

Aussagen zu weiteren, üblicherweise in Bildungseinrichtungen vorkommenden Räumen, wie Hörsälen und Vortragsräumen, Aulen, Werkräumen, Speiseräumen, Sport- und Schwimmhallen sowie Fluren und Verkehrsflächen lassen sich aus der ASR A3.7 nicht ableiten, sofern diese nicht als „sonstige Räume mit Sprachkommunikation“ einzuordnen sind.

Aus fachlicher Sicht wird wie folgt Stellung genommen:

Für Räume in Bildungsstätten wird bei Anwendung der Anforderungen von DIN 18041 [2] eine mindestens gleichwertige oder bessere raumakustische Situation als durch die Anforderungen der ASR A3.7 [1] erreicht.

Die anerkannten Regeln der Technik in der Raumakustik zur Planung von Räumen in Bildungsstätten werden durch die Anforderungen, speziell der der Nutzungsarten A3 und A4, von DIN 18041 [2] beschrieben.

4.3 Sonstige Räume für Sprachkommunikation

Alle sonstigen Arbeitsräume, in denen Sprachkommunikation stattfindet und die nicht als Büros oder Bildungsstätten einzuordnen sind, „sollen nach den Vorgaben der ASR A3.7 durch raumakustische Maßnahmen so gestaltet werden, dass ein mittlerer Schallabsorptionsgrad $\bar{\alpha} = 0,3$ beim eingerichteten Raum erreicht wird.“ Somit wird in der ASR A3.7 eine Kenngröße der Schallabsorption im Raum zur Regulierung der Raumakustik verwendet. Es wird der Frequenzbereich von 250 Hz bis 2.000 Hz vorgegeben.

Nach Vorgabe in der ASR A3.7 wird in größeren Räumen (ab 1.000 m³ und mehr) im Abstandsbereich von 0,75 m bis 6 m eine mittlere Schalldruckpegelabnahme in den Oktavbändern mit den Mittenfrequenzen von 500 Hz bis 4.000 Hz je Abstandsverdopplung von mindestens 4 dB als ausreichend beschrieben.

Unklar bleibt, welche Arbeitsräume für Sprachkommunikation in der ASR A3.7 genau gemeint sind. In der ASR A3.7 wird zum Anwendungsbereich ausgeführt:

Nicht Gegenstand dieser ASR sind Gefährdungen von Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten durch Lärmeinwirkungen einschließlich extraauraler Wirkungen im Hörschallbereich mit Frequenzen zwischen 16 Hz und 16 kHz ab einem A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel von 80 dB(A). Hierfür ist die Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – LärmVibrations-ArbSchV) einschließlich der sie konkretisierenden Technischen Regel (TRLV Lärm) anzuwenden.

Ebenso nicht eindeutig ist eine Einordnung von Besprechungs-, Schulungs- und vergleichbaren Räumen entsprechend DIN 18041, Raumgruppe A, sofern sich diese nicht in Bildungseinrichtungen befinden. Es ist davon auszugehen, dass alle derartigen Räume als geeignet im Sinne der ASR A3.7 zu bewerten sind, wenn sie die Anforderungen an vergleichbare Räume in Bildungseinrichtungen erfüllen, und dass diese nicht zwangsläufig in die Kategorie „Sonstige Räume mit Sprachkommunikation“ eingeordnet werden müssen. Nach den Vorgaben der ASR A3.7 sind somit nur Arbeitsräume mit einem äquivalenten Dauerschallpegel von weniger als 80 dB(A) zu betrachten.

Anmerkung:

Nach der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – LärmVibrations-ArbSchV [9] bzw. den zugehörigen Technischen Regeln (z.B. TLRV, Teil 3 [10]) ist auch bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von mehr als 80 dB(A) wie in ASR A3.7 ein mittlerer Schallabsorptionsgrad von mindestens $\bar{\alpha} = 0,3$ einzuhalten; allerdings dann im Frequenzbereich von 500 Hz bis 4.000 Hz. Eine alternative Betrachtung wird durch die Schalldruckpegelabnahme pro Abstandsverdoppelung DL_2 gegeben, die ebenfalls in den Oktavbändern von 500 Hz bis 4000 Hz anzugeben ist und einen Wert von mindestens 4 dB erreichen soll.

Einige der in DIN 18041 in der Gruppe B als Beispiele genannte Räume können als „sonstige Arbeitsräume, in denen Sprachkommunikation stattfindet“ im Sinne der ASR A3.7 eingestuft werden. Beispiele sind:

aus Nutzungsart B2: Schalterhallen



- aus Nutzungsart B3: Operationsräume, Behandlungsräume, Sprechzimmer, Untersuchungsräume, Verkaufsräume
- aus Nutzungsart B4: Rezeption/Schalterbereich mit ständigem Arbeitsplatz, Labore mit ständigem Arbeitsplatz, Ausleihbereich von Bibliotheken, Ausgabebereiche in Kantinen, Bürgerbüros
- aus Nutzungsart B5: Arbeitsräume mit besonders hohem Geräuschaufkommen (z.B. Werkstätten, Werkräume, Großküchen, Spülküchen), Leitstellen, Sicherheitszentralen, Bewegungsräume in Kindertageseinrichtungen

Die Vorgabe der ASR A3.7 (Mindestwert für den mittleren Absorptionsgrad von $\bar{\alpha} = 0,3$) ist für die in DIN 18401 exemplarisch genannten Räume in der Praxis nicht umsetzbar.

Aus fachlicher Sicht wird wie folgt Stellung genommen:

Die anerkannten Regeln der Technik zur Planung von sonstigen Arbeitsräumen, in denen Sprachkommunikation erfolgt, werden durch die Orientierungswerte für die entsprechenden Räume der Gruppe B von DIN 18041 [2] beschrieben.

Oldenburg, November 2021

gez. Dr. Christian Nocke

Vorsitzender des Fachausschusses
Fachausschuss Bau- und Raumakustik
Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
Alte Jakobstraße 88
10179 Berlin



5. Literatur/Verweise

- [1] Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A3.7 „Lärm“ – Bek. d. BMAS v. 2.5.2018 – IIIb4 – 34602 – 20 – im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 24, aktuelle Version vom 24. März 2021 (Ausgabe März 2021)
- [2] DIN 18041:2016-03 Hörsamkeit in Räumen – Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise zur Planung. Berlin: Beuth-Verlag, März 2016
- [3] VDI 2569: Schallschutz und akustische Gestaltung in Büros. Verein Deutscher Ingenieure, Oktober 2019
- [4] DIN EN ISO 3382-3:2012-05 Akustik – Messung von Parametern der Raumakustik – Teil 3: Großraumbüros. Berlin: Beuth-Verlag, Mai 2012
- [5] Meis, M., & Klink, K.: Lärmwirkungen in Büroumwelten: Review und Optimierungsansätze durch Mitarbeiterbefragungen. In: Schick, A., Meis, M., & Nocke, C.: Akustik in Büro und Objekt, Beiträge zur psychologischen Akustik 10, Oldenburg: Isensee Verlag, 2010, S. 89-113
- [6] Schanda, U., Schröder, E.: Vergleichende Untersuchung raumakustischer Konzepte von Mehrpersonenbüros hinsichtlich Sprachverständlichkeit, Arbeitsgedächtnisleistung und Arbeitsbehaglichkeit durch Hörversuche. Bauphysik, Volume 29, Issue 5, Berlin: Ernst & Sohn, 2007, S. 328–340
- [7] Schlittmeier, S.J., Hellbrück, J., Thaden, R., Vorländer, M.: The impact of background speech varying in intelligibility: Effects on cognitive performance and perceived disturbance. Ergonomics 51(5), Boca Raton: Taylor & Francis, 2009, S. 719-736
- [8] Schlittmeier, S. J. & Liebl, A.: Akustik im Büro: Zur Störwirkung von Hintergrundsprache. Lärmbekämpfung, 4/2012, 2012, 183-188
- [9] Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung vom 6. März 2007 (BGBl. I S. 261), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 19. Juli 2010 (BGBl. I S. 960) geändert worden ist.
- [10] Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – Teil 3: Lärmschutzmaßnahmen, August 2017