

Vorschläge für Verkehrs- und Fluchtwegbreiten für die Fortschreibung der ASR A1.8 und ASR A2.3

Stephan Gabriel¹, Kersten Bux¹

baua: Fokus

Die Bemessung von Verkehrs- und Fluchtwegen in Arbeitsstätten wird in Deutschland über die Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.8 und ASR A2.3 geregelt. Dabei stammen die dort enthaltenen Anforderungen z. T. noch aus früheren Richtlinien. Der Ausschuss für Arbeitsstätten (ASTA) führt deswegen eine Prüfung und Fortschreibung der beiden ASR durch. Dabei sollten insbesondere die Regelungen für Fluchtwegbreiten angepasst werden, da hier in der Praxis häufig Fragen aufkommen, z. B. wann darf die lichte Breite an Türen um 0,15 m reduziert werden oder ist eine Interpolation zwischen den in Stufen angegebenen Breitenmaßen möglich. Im Rahmen dieser Überarbeitung wurde deswegen in einem Fachgutachten mithilfe von Simulationsmodellen u. a. untersucht, inwieweit Einengungen auf Fluchtwegen die Entfluchtungszeit beeinflussen. Daraus wurde ein neuer Ansatz für die Bemessung der Breiten von Fluchtwegen und Türen in deren Verlauf abgeleitet, der zudem mit den Vorgaben für normale Verkehrswege und Türen konform geht. In diesem baua: Fokus wird dieser neue Ansatz auf Grundlage des Fachgutachtens dargestellt.

Inhalt

	Seite
1 Einleitung und Hintergrund	2
2 Fachgutachten zum Einfluss von Wegbreite und Einengungen auf die Entfluchtungszeiten	3
3 Ableitung von Vorschlägen für notwendige lichte Breiten von Verkehrswegen und Fluchtwegen.....	4
3.1 Das bisherige Sicherheitsniveau als Maßstab für Änderungsvorschläge	4
3.2 Notwendige Breiten für horizontale Verkehrswege und Fluchtwege.....	6
3.3 Notwendige lichte Breiten für Verkehrswege und Fluchtwege an Durchgängen, Türen und Toren	7
4 Zusammenfassung der Vorschläge.....	12
Literatur.....	13

¹ Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

1 Einleitung und Hintergrund

In vier ASR werden Anforderungen an die Breiten von Verkehrs- und Fluchtwegen sowie an Türen und Tore in deren Verlauf in Arbeitsstätten gestellt:

- ASR A1.8 „Verkehrswege“ bezüglich der Nutzung als Verkehrsweg,
- ASR A1.7 „Türen und Tore“ bezüglich der Türen im Verlauf der Verkehrs- und Fluchtwegen,
- ASR A2.3 „Fluchtwegen und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“ für Fluchtwegen, einschließlich von Türen im Verlauf von Fluchtwegen und Notausgängen und
- ASR V3a.2 „Barrierefreie Gestaltung von Arbeitsstätten“ für Verkehrs- und Fluchtwegen, wenn Menschen mit Behinderungen diese benutzen müssen.

Die Bemessung von Verkehrswegen beim Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten muss ein leichtes und sicheres Begehen ermöglichen und in der Nähe befindliche Beschäftigte dürfen nicht gefährdet werden. Fluchtwegen und Notausgänge sind so zu gestalten, dass sich Beschäftigte bei Gefahr unverzüglich in Sicherheit bringen und schnell gerettet werden können. Bei der Gestaltung und insbesondere bei der Festlegung der Breiten von Verkehrs- und Fluchtwegen ist systematisch so vorzugehen, dass sowohl die sichere Nutzung im normalen Betrieb als auch im Falle einer Flucht im Gefahrfall gewährleistet ist. Zunächst sind die Vorgaben der ASR A1.8 „Verkehrswege“ für Verkehrswege im normalen Betrieb zu berücksichtigen, d. h. die Breiten sind nach dem Zweck der Arbeitsstätte und deren betriebsspezifischen Verhältnissen auszulegen. Dabei werden die Mindestbreiten von Verkehrswegen für den Personenverkehr aus der möglichen Anzahl der fußgehenden Personen, die diese nutzen müssen, und aus der Art der Nutzung (z. B. Begegnungen im Personenverkehr, Krankentransport oder Transport von Arbeitsmitteln) ermittelt. Sofern bestimmte Wege ausschließlich als Fluchtwegen oder Türen nur als Notausgang genutzt werden, können deren Breiten auch nur nach der ASR A2.3 „Fluchtwegen und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“ ausgelegt werden. Die notwendigen Breiten der Wege richten sich nach der höchstmöglichen Anzahl der im Einzugsgebiet anwesenden Personen. Für alle Türen und Tore im Verlauf von Verkehrs- und Fluchtwegen gelten die Anforderungen der ASR A1.7 „Türen und Tore“. Nach Abschnitt 4 Abs. 6 der ASR A1.7 wird hier Bezug auf die Durchgangsbreiten und -höhen von Türen und Toren nach den Mindestmaßen von Fluchtwegen genommen, eine Bemessung soll für Türen und Tore also generell nach ASR A2.3 erfolgen. Sofern Menschen mit Behinderungen in der Arbeitsstätte beschäftigt sind, sind zudem die in ASR V3a.2 „Barrierefreie Gestaltung von Arbeitsstätten“ enthaltenen spezifischen Anforderungen an Breiten von Wegen und Türen zu berücksichtigen, insbesondere die erforderlichen Mindestbreiten bei der Benutzung durch Rollstuhlfahrer.

Die Anforderungen an die Bemessung von Verkehrs- und Fluchtwegen stammen z. T. noch aus früheren Richtlinien (z. B. ASR 10/1 Ausgabe September 1985, ASR 17/1.2 Ausgabe Januar 1988). Der Ausschuss für Arbeitsstätten (ASTA) hat deswegen zwei Projektgruppen mit der Prüfung und Fortschreibung der ASR A1.8 und ASR A2.3 beauftragt. Dabei sollten insbesondere die Regelungen für Fluchtwegbreiten betrachtet werden, da hier in der Praxis häufig Fragen aufkommen. Praxisfragen sind z. B.:

- in welchen Fällen darf die lichte Breite der Fluchtwegen an Türen um 0,15 m reduziert werden,
- können aus den in Stufen angegebenen Mindestbreiten Zwischenwerte durch eine Interpolation gebildet werden oder
- ist es angemessen, den Bereich von mehr als 20 Personen bis 200 Personen in einer Anforderungsstufe zusammenzufassen.

Die Überarbeitung der ASR A2.3 in Bezug auf die notwendigen Breiten von Fluchtwegen und Notausgängen stellte sich komplex dar, da hier neben den o. g. Verknüpfungen in den ASR auch Verknüpfungen zum Bauordnungsrecht der Länder bestehen. Anforderungen aus dem Arbeitsstättenrecht sollen Widersprüche zum Bauordnungsrecht vermeiden. Es bestehen derzeit z. B. unterschiedliche Anforderungen an Türbreiten aus der ASR A2.3 und der Muster-Schulbau-Richtlinie (MSchulbauR). Während die MSchulbauR für Türen von Unterrichtsräumen eine Mindestbreite von 0,90 m vorschreibt, wird bisher in der ASR A2.3 bei mehr als 20 Personen eine Türbreite von 1,20 m gefordert. Obwohl in vielen Schulen die niedrigere Türbreite entsprechend SchulbauRichtlinie angewendet wurde, sind bisher keine dadurch verursachten Sicherheitsprobleme bekannt. Für Bestandsbauten nach § 8 Abs. 1 ArbStättV wurden die Maße nach MSchulbauR bisher toleriert, nach dem Auslaufen dieser Übergangsvorschriften zum 31.12.2020 wären dann aber für alle Bauten die Mindestbreiten nach ASR A2.3 umzusetzen. Insofern macht sich auch wegen dieser Sachlage eine kritische Betrachtung der jetzigen Regelungen für die Bemessung von Verkehrs- und Fluchtwegen notwendig.

2 Fachgutachten zum Einfluss von Wegbreite und Einengungen auf die Entfluchtungszeiten

Um zunächst die Anforderungen an Breiten von Fluchtwegen zu validieren und zur Klärung von Unterschieden zum Bauordnungsrecht wurde von der BAuA ein Fachgutachten "Fluchtweg in Arbeitsstätten - Einfluss von Wegbreite, Treppen, Türen und Einengungen auf die Entfluchtungszeit" [1, 2, 3] beauftragt.

Auftragnehmer für das Fachgutachten [1] war nach öffentlicher Ausschreibung ein Konsortium der accu:rate GmbH München und IST GmbH Frankfurt am Main. Basis des Fachgutachtens sind Berechnungen mit zwei voneinander unabhängigen mikroskopischen Simulationsmodellen (crowd:it und ASERI) sowie Vergleichsberechnungen mit makroskopischen Strömungsmodellen. Mikroskopische Simulationsmodelle können im Gegensatz zu makroskopischen Strömungsmodellen bauliche Situationen mit deren Geometrien sowie Personen und deren Verhalten detailliert berücksichtigen.

In Bezug auf den Einfluss der Breite von Fluchtwegen und kurzen Einengungen (z. B. Türzargen) auf die Entfluchtungszeit sind folgende Ergebnisse des Fachgutachtens relevant:

- Wesentlich für die Bewertung geometrischer, baulicher Situationen sind deren Einflüsse auf Gesamtentfluchtungszeit und individuelle Passagezeit. Diese Zeiten wurden im Fachgutachten im Vergleich zu den sich nach der bisherigen ASR A2.3 Tabelle 1 ergebenden Zeiten bewertet.
- Kurze Einengungen auf horizontalen Fluchtwegen haben kaum Auswirkungen auf die Gesamtentfluchtungszeit sowie auf die Passagezeit einzelner Personen. Selbst bei beidseitigen Einengungen von jeweils 0,15 m, die in der Praxis beispielsweise an Türen in Gängen vorhanden sein können, ließen sich keine signifikanten Verzögerungen der Entfluchtungszeiten für Personenzahlen gemäß den Werten der ASR A2.3 feststellen.
- Insgesamt besteht ein steter linearer Zusammenhang zwischen Fluchtwegbreite und Gesamtentfluchtungszeit. Dies ist bislang in der ASR A2.3 Tabelle 1 für den Bereich zwischen 20 und 200 Personen nicht berücksichtigt.

- Bei Schulen ergeben sich für die Türen von Unterrichtsräumen bei mehr als 20 Personen bislang unterschiedliche lichte Durchgangsbreiten nach ASR A2.3 (1,20 m) und Muster-Schulbau-Richtlinie (0,90 m). Auch in Schulen wird die Evakuierungsdauer vor allem durch die Kapazitäten der Treppenräume dominiert, die Entleerungszeit der Unterrichtsräume fällt dabei nicht ins Gewicht. Türbreiten von 0,90 m oder 1,20 m bedingen für Unterrichtsräume mit einer Belegung mit bis zu 35 Personen keine statistisch erkennbaren Unterschiede bei den Berechnungen der Evakuierungszeiten. Im Gegensatz dazu besitzen Alarmierungs- und Reaktionszeiten viel stärkere Auswirkungen auf die Evakuierungsabläufe sowohl im Unterrichtsraum als auch im Treppenraum.

3 Ableitung von Vorschlägen für notwendige lichte Breiten von Verkehrswegen und Fluchtwegen

Die lichte Mindestbreite der Fluchtwege ist bislang nach der Höchstzahl der Personen, die im Bedarfsfall den Fluchtweg benutzen, entsprechend ASR A2.3, Ausgabe 2007, Tabelle 1 zu bemessen. Die Mindestbreite des Fluchtweges darf durch Einbauten oder Einrichtungen sowie in Richtung des Fluchtweges zu öffnende Türen nicht eingeengt werden. Eine Einschränkung der Mindestbreite an Türen im Verlauf von Fluren um maximal 0,15 m kann vernachlässigt werden. Für ein Einzugsgebiet bis 5 Personen darf hier die lichte Breite jedoch an keiner Stelle weniger als 0,80 m betragen. Die Regelungen werden gleichlautend für Verkehrswege und Türen gefordert. Für Treppen und horizontale Fluchtwegen werden ebenfalls die gleichen Werte gefordert.

Tab. 1 Mindestbreiten der Fluchtwegen nach ASR A2.3, Ausgabe 2007

Nummer	Anzahl der Personen (Einzugsgebiet)	Lichte Breite [m]
1	bis 5	0,875
2	bis 20	1,00
3	bis 200	1,20
4	bis 300	1,80
5	bis 400	2,40

Auf Grundlage des Fachgutachtens können dazu Vorschläge für Weiterentwicklungen der Regelungen abgeleitet werden.

3.1 Das bisherige Sicherheitsniveau als Maßstab für Änderungsvorschläge

Maßstab für Veränderungsvorschläge ist das bisherige Sicherheitsniveau. Im Szenario 1 wurden ein 35 m langer Gang und Einengungen innerhalb dieses Ganges (siehe S. 33 Abbildung 4.1 in [1]) untersucht.

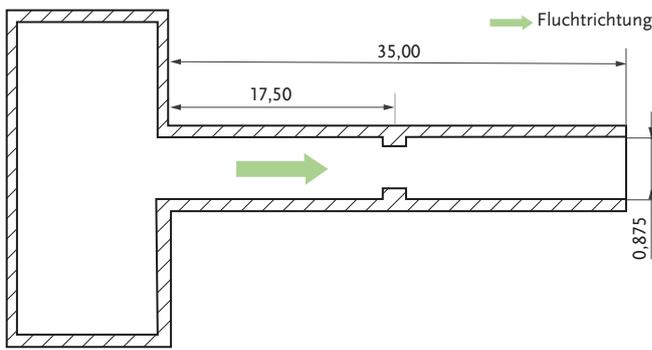


Abb. 1 Beispiel für den Gesamtaufbau Szenario 1 mit Ganglänge von 35,00 m und Gangbreite 0,875 m, mit Einengungen in Mitte des Ganges bei 17,50 m

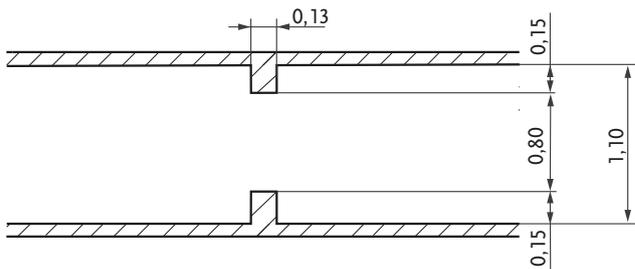


Abb. 2 Beispiel für den Detailbereich Einengungen in der Mitte des Ganges bei 17,50 m für Gangbreite 1,10 m und Durchgangsbreite 0,80 m. Die Einengung besteht aus zwei gegenüberliegenden Hindernissen von jeweils 0,15 m Eindringtiefe und 0,13 m Länge.

Vor dem Gang ist ein Raum, in dem sich die Personen gleichverteilt befinden. Zu Beginn laufen von hier alle Personen gleichzeitig los, sodass ein kontinuierlicher Personenzufluss in den Gang besteht. Die Personen werden aus dem Szenario „entfernt“, sobald sie das Ende des Ganges erreicht haben. Ziel war es, den Einfluss der Eindringtiefe und Länge von Einengungen auf die Entfluchtungszeit zu untersuchen.

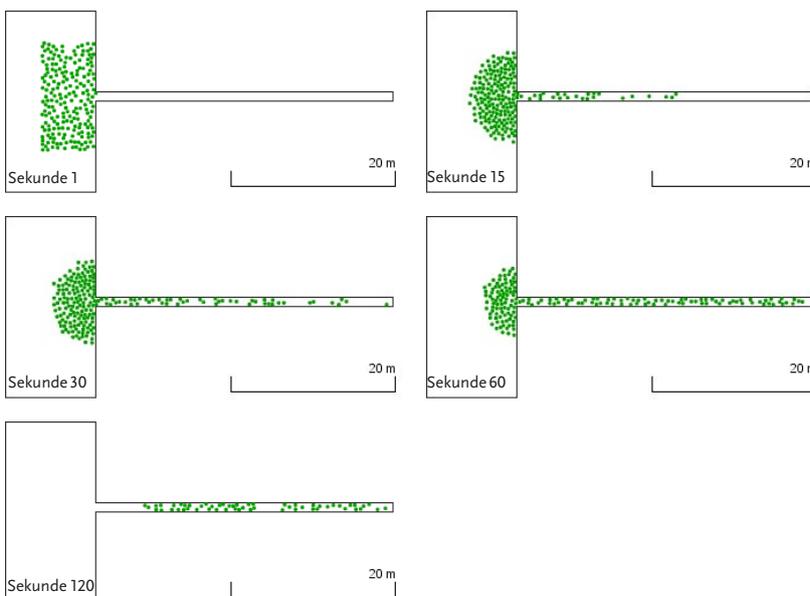


Abb. 3 Zeitlicher Verlauf für das Szenario 1.1 ohne Einengung mit 200 Personen bei 1,20 m Gangbreite. Die Bilder zeigen den Simulationsverlauf für die Zeitpunkte $t = 1, 15, 30, 60$ und 120 Sekunden (S. 36 Abbildung 4.3 in [1])

Zunächst wurden die Werte aus Tabelle 1 der ASR A2.3 Punkt 5 Abs. 3 untersucht (Szenario 1.1), um das bisherige Sicherheitsniveau, d. h. die bisher akzeptierten Entfluchtungszeiten, mit den Simulationen abzubilden.

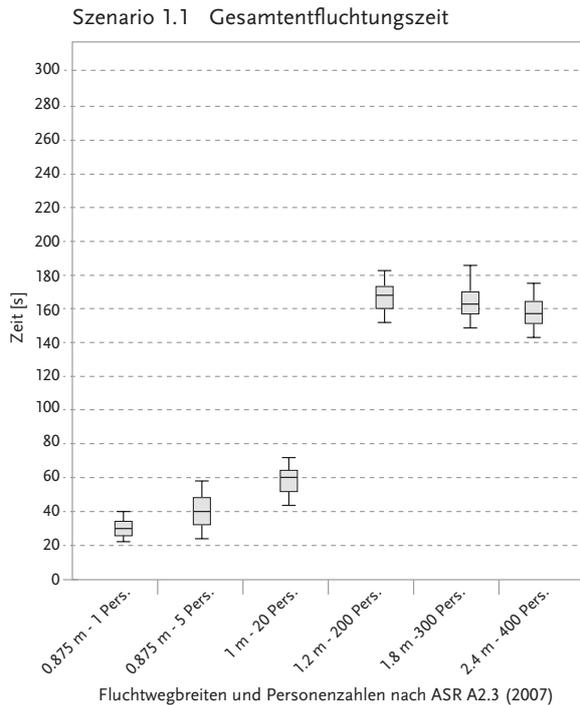


Abb. 4 Gesamtentfluchtungszeit bei Fluchtwegbreiten und Personenzahlen entsprechend der bisherigen ASR A2.3 Tabelle 1 (S. 37 Abbildung 4.4 links in [1])

Für die geringen Personenzahlen bis 20 Personen ergeben sich für die bisher in der ASR A2.3 vorgegebenen Fluchtwegbreiten geringe Gesamtentfluchtungszeiten im Median bei ca. 0:40 bis 1:00 Minuten. Würde eine einzelne Person die Strecke von 35 m zurücklegen, so würde sie je nach individueller Geschwindigkeit zwischen 0:24 bis 0:38 Minuten benötigen.

Bei der Entfluchtung von bis zu 200, 300 bzw. 400 Personen ergeben sich für die bisher in der ASR A2.3 vorgegebenen Fluchtwegbreiten im Vergleich deutlich höhere Gesamtentfluchtungszeiten zwischen 2:30 und 3:00 Minuten mit einem Median von 2:44 Minuten bei 200 Personen bzw. etwas darunter bei 2:37 Minuten für 400 Personen. Diese Zeiten bedeuten, wie in Abbildung 3 zu erkennen ist, dass sich im Raum ein Rückstau bildet. Die Bandbreite der Zeiten liegt bei allen drei Personenzahlen im selben Bereich. Die Spreizung wird etwas geringer bei 400 Personen und einer Gangbreite von 2,40 m, da die Personen in den breiteren Gängen einander überholen können und langsamere Personen die Entfluchtung nicht mehr abbremsen.

Die ermittelten Werte spiegeln das bisherige Sicherheitsniveau wider und werden als ein Maßstab für die Bewertung anderer Szenarien und daraus abgeleiteter Vorschläge genutzt.

3.2 Notwendige Breiten für horizontale Verkehrswege und Fluchtwege

Es wird vorgeschlagen, für horizontale Verkehrswege und Fluchtwege die in der Praxis bewährten Werte beizubehalten. Die lichte Mindestbreite für horizontale Wege für bis zu 5 Personen sollte aber von 0,875 m auf 0,90 m angepasst werden, damit dieser Wert in der angegebenen Genauigkeit den anderen Werten entspricht. Die bisherige Angabe entsprechend einem Baurichtmaß nach DIN 4172 wird hier nicht mehr als sinnvoll erachtet. Einem Baurichtmaß entsprechen lichte Mindestbreiten nur, wenn auf eine Wand z. B. keine Putzschicht-

ten oder Fliesenbeläge aufgetragen oder keine Türzargen eingebaut werden. Wegen der Ähnlichkeit des bisherigen Wertes zu einem „Rohbaumaß“ kam es auch zu Missverständnissen in der Praxis. Maßgeblich aus Sicht des Arbeitsschutzes sind aber die lichten „Fertigmaße“.

Für den Bereich von mehr als 20 Personen bis 200 Personen werden bislang keine Zwischenwerte angegeben. Eine Ermittlung von Zwischenwerten durch lineare Interpolation war in der ASR A2.3 bisher nicht vorgesehen. Die Untersuchungen zeigen einen steten linearen Zusammenhang zwischen Fluchtwegbreite und Gesamtentfluchtungszeit (siehe Abbildung 5).

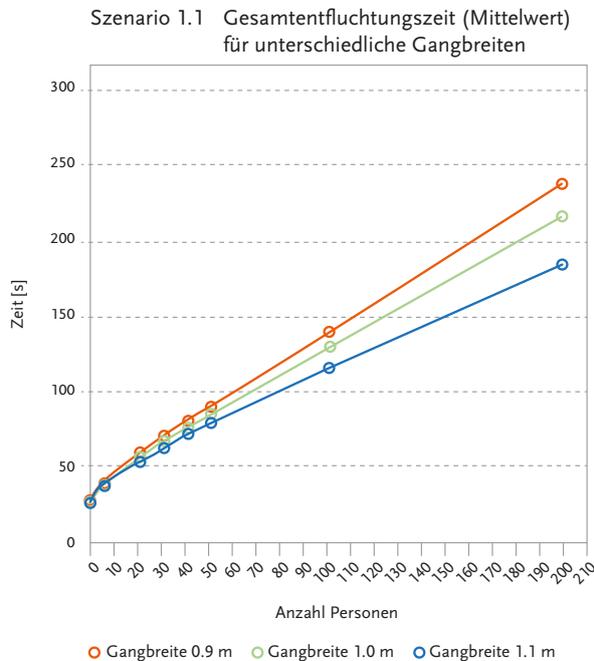


Abb. 5 Gesamtentfluchtungszeiten für unterschiedliche Gangbreiten und Personenzahlen (S. 40 Abbildung 4.7 unten rechts in [1])

Es ist deshalb einerseits sinnvoll, für den Bereich zwischen 20 bis 200 Personen zusätzlich Werte (z. B. für 50 und 100 Personen) anzugeben. Andererseits hat sich der bisherige Wert von 1,20 m für diesen Bereich in der Praxis bewährt und sollte beibehalten werden. Damit werden auch neue Regelungen vermieden mit neuen Unterschieden zum Bauordnungsrecht.

Auch für den Bereich zwischen 200 und 400 Personen setzt sich der lineare Verlauf wie in Abbildung 5 fort. Insofern können für diesen Bereich zukünftig Zwischenwerte durch lineare Interpolation abgeleitet werden. Es wird vorgeschlagen, die Regelungen entsprechend zu ergänzen. Damit kann auch ein bislang bestehender Unterschied zu § 7 Abs. 4 Muster-Versammlungsstättenverordnung, nach dem für Versammlungsstätten Zwischenwerte zulässig sind, abgebaut werden.

Die Werte für horizontale Wege können, wie das Fachgutachten [1] zeigt, auch weiterhin für Treppen angewendet werden. Daneben wurden für Treppen (insbesondere für Treppenräume in mehrgeschossigen Arbeitsstätten) aus dem Fachgutachten zusätzliche Ansätze abgeleitet, die alternativ angewendet werden können und in [3] dargestellt sind.

3.3 Notwendige lichte Breiten für Verkehrswege und Fluchtwege an Durchgängen, Türen und Toren

Die Regelung notwendiger lichter Breiten von Türen soll weiterhin über die ASR A1.7 mit dem dort getroffenen Bezug zur Breite gemäß Fluchtwegen nach ASR A2.3 erfolgen. Auch hier ist

ebenfalls zusätzlich zu prüfen, ob eine größere lichte Breite für die Nutzung als Verkehrsweg erforderlich ist und ob Aspekte der Barrierefreiheit zu berücksichtigen sind. Die notwendigen lichten Breiten für Durchgänge, Türen und Tore mussten bislang aus dem Text der ASR A2.3 erschlossen werden. Es wird vorgeschlagen, die Werte zukünftig in einer separaten Spalte in den entsprechenden Tabellen darzustellen.

3.3.1 Notwendige lichte Breiten für bis zu 5 Personen

Für die lichte Mindestbreite für Türen und Durchgänge im Verlauf von Fluchtwegen für bis zu 5 Personen sollte der bisher geforderten Wert von 0,80 m beibehalten werden. Dieser Wert galt formal nur für Türen im Verlauf von Fluren. Das Fachgutachten [1] zeigt aber, dass Einengungen dieser Größenordnung generell keinen signifikanten Einfluss auf die Entfluchtungszeiten haben (siehe Begründung in Abschnitt 3.3.2 und Abschnitt 3.3.5). Insofern wird empfohlen, zukünftig an allen Türen und sonstigen Einengungen eine geringfügige Reduzierung der Fluchtwegbreite zuzulassen. Türen mit einer lichten Breite von 0,80 m sind üblicherweise mit Rohbauöffnungen mit dem Baurichtmaß 875 mm Breite realisierbar (siehe dazu u. a. DIN 4172, DIN 18100, DIN 18101, DIN 18111).

Bei diesem Maß für die Bewertung von Fluchtwegen ist so wie bisher zusätzlich zu prüfen, ob eine größere lichte Breite für die Nutzung als Verkehrsweg erforderlich ist und ob Aspekte der Barrierefreiheit zu berücksichtigen sind.

3.3.2 Notwendige lichte Breiten für bis zu 20 Personen

Die lichte Mindestbreite für Türen und Durchgänge im Verlauf von Fluchtwegen für bis zu 20 Personen kann auf Basis des Fachgutachtens von dem bisher geforderten Wert 0,85 m auf 0,80 m reduziert werden. Damit wären auch in diesem Bereich Türen zulässig, die üblicherweise mit Rohbauöffnungen mit dem Baurichtmaß 875 mm Breite realisierbar sind (siehe dazu u. a. DIN 4172, DIN 18100, DIN 18101, DIN 18111).

Grundlage dafür sind die Untersuchungen im Szenario 1.2 des Fachgutachtens, in dem der Einfluss von Einengungen in einem Gang untersucht wurde. Einer lichten Türbreite von 0,80 m entspricht eine Einengung eines 1,10 m breiten Gangs von beidseitig jeweils 0,15 m bzw. eine Einengung eines 0,95 m breiten Gangs von beidseitig jeweils 0,075 m (siehe Abbildungen 6 und 7).

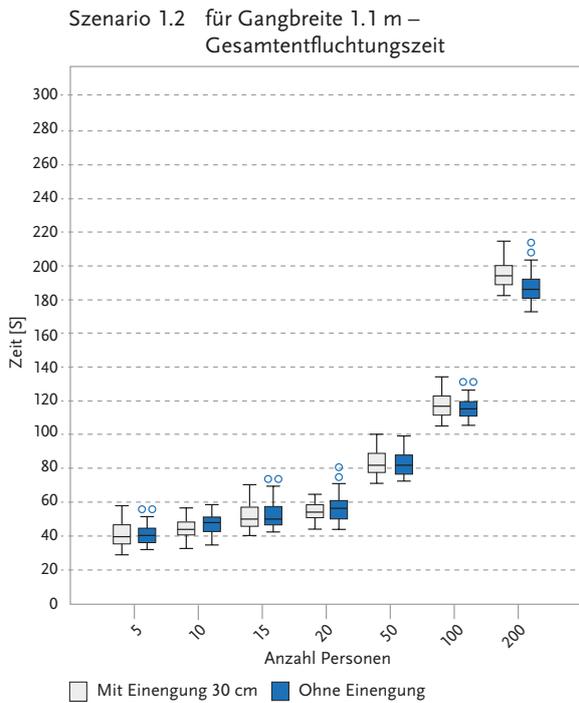


Abb. 6 Gesamtentfluchtungszeiten für Gangbreite 1,10 m und Durchgangsbreite 0,80 m. Die Einengung besteht aus zwei gegenüberliegenden Hindernissen von jeweils 0,15 m Eindringtiefe und 0,13 m Länge in der Mitte des Gangs. (S. 43 Abbildung 4.11 oben links in [1])

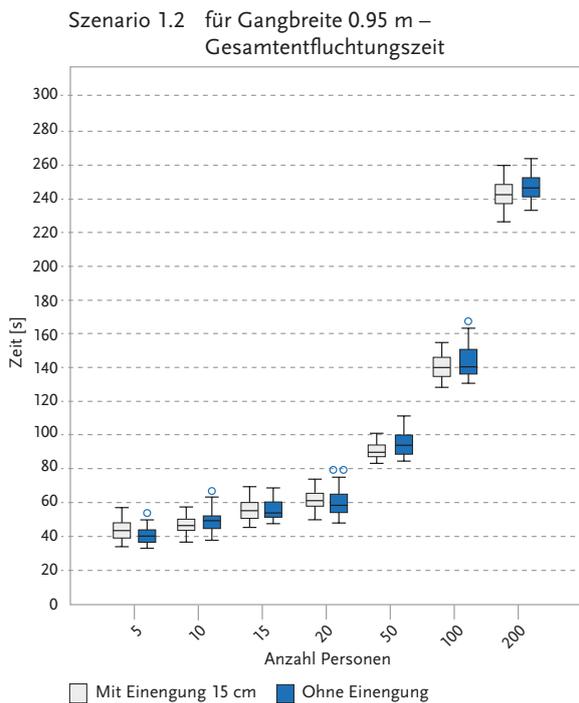


Abb. 7 Gesamtentfluchtungszeiten für Gangbreite 0,95 m und Durchgangsbreite 0,80 m. Die Einengung besteht aus zwei gegenüberliegenden Hindernissen von jeweils 0,075 m Eindringtiefe und 0,13 m Länge in der Mitte des Gangs. (S. 44 Abbildung 4.12 unten links in [1])

Die Ergebnisse der Variationen zeigen, dass kurze Einengungen auf horizontalen Fluchtwegen kaum Auswirkungen auf die Gesamtentfluchtungszeit haben. Mit und ohne Einengung überlappen sich die statistischen Streubereiche. Für bis zu 20 Personen liegen die ermittelten Werte für eine lichte Durchgangsbreite von 0,80 m im Median bei ca. 1:00 Minuten,

Maximalwerte bei 1:20 Minuten. Sie liegen damit im gleichen Wertebereich wie die bisherigen Vorgaben der ASR A2.3 für bis zu 20 Personen und entsprechen damit auch dem bisherigen Sicherheitsniveau (siehe Abschnitt 3.1 und Abbildung 4).

Für das Maß von 0,80 m für die Bewertung von Fluchtwegen ist hier ebenfalls zusätzlich zu prüfen, ob eine größere lichte Breite für die Nutzung als Verkehrsweg erforderlich ist und ob Aspekte der Barrierefreiheit zu berücksichtigen sind.

3.3.3 Notwendige lichte Breiten für bis zu 50 Personen

Die Tabelle 1 der ASR A2.3 hat für Fluchtwege bislang keine Zwischenwerte für den Bereich von mehr als 20 Personen bis 200 Personen angegeben. Für bis zu 50 Personen ergibt sich bisher aus den Regelungen eine lichte Mindestbreite von Durchgängen und Türen von 1,05 m. Hier wird eine Mindestbreite von 0,90 m vorgeschlagen.

Grundlage dafür sind die Untersuchungen im Szenario 1.2 des Fachgutachtens, in dem der Einfluss von Einengungen in einem Gang untersucht wurde. Einer lichten Türbreite von 0,90 m entspricht eine Einengung eines 1,20 m breiten Gangs von beidseitig jeweils 0,15 m.

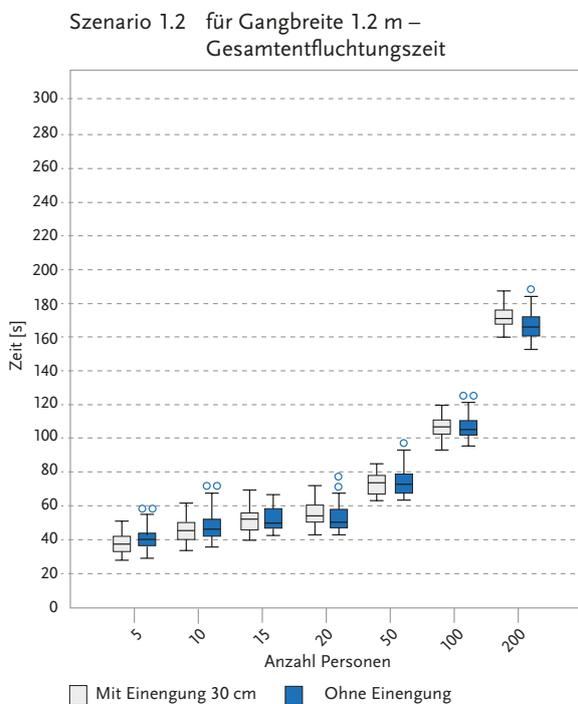


Abb. 8 Gesamtentfluchtungszeiten für Gangbreite 1,20 m und Durchgangsbreite 0,90 m. Die Einengung besteht aus zwei gegenüberliegenden Hindernissen von jeweils 0,15 m Eindringtiefe und 0,13 m Länge in der Mitte des Gangs. (S. 43 Abbildung 4.11 oben rechts in [1])

Mit und ohne Einengung überlappen sich auch bei 50 Personen die statistischen Streubereiche. Für bis zu 50 Personen liegen die ermittelten Werte für eine lichte Durchgangsbreite von 0,90 m im Median bei ca. 1:15 Minuten, Maximalwerte bei 1:35 Minuten. Sie liegen damit im bisherigen in der ASR A2.3 akzeptierten Sicherheitsniveau (siehe Abschnitt 3.1 und Abbildung 4).

Die Werte unterscheiden sich auch nicht signifikant im Vergleich zu den Werten, die sich aus den bisherigen Vorgaben bei einer lichten Durchgangsbreite von 1,05 m ergeben (siehe Abbildung 9).

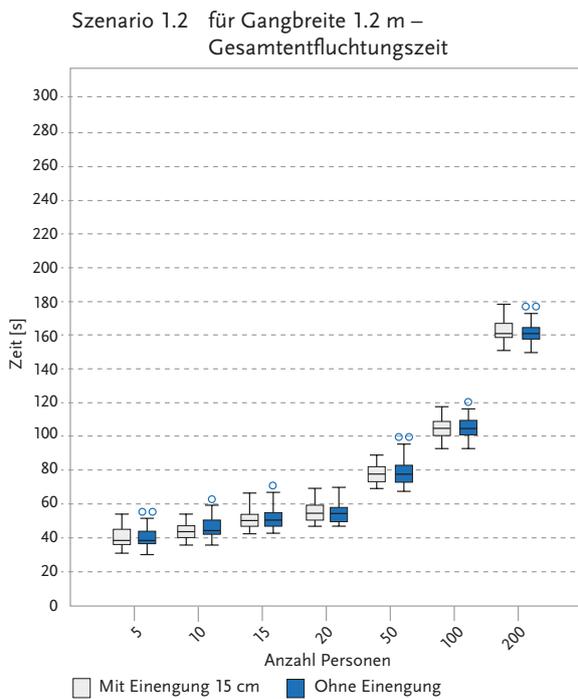


Abb. 9 Gesamtentfluchtungszeiten für Gangbreite 1,20 m und Durchgangsbreite 1,05 m. Die Einengung besteht aus zwei gegenüberliegenden Hindernissen von jeweils 0,075 m Eindringtiefe und 0,13 m Länge in der Mitte des Gangs. (S. 44 Abbildung 4.12 oben links in [1])

3.3.4 Notwendige lichte Breiten für bis zu 100 Personen

Die Tabelle 1 der ASR A2.3 hat für Fluchtweg bislang keine Zwischenwerte für den Bereich von mehr als 20 Personen bis 200 Personen angegeben. Für bis zu 100 Personen ergibt sich bisher aus den Regelungen eine lichte Mindestbreite von Durchgängen und Türen von 1,05 m. Hier wird eine Mindestbreite von 1,00 m vorgeschlagen.

Grundlage dafür sind die Untersuchungen im Szenario 1.2 des Fachgutachtens, in dem der Einfluss von Einengungen in einem Gang untersucht wurden. Einer lichten Türbreite von 1,00 m entspricht aber keines der untersuchten Szenarien exakt. In allen im Szenario 1.2 untersuchten Varianten lagen die Werte für 100 Personen auch bei Türbreiten unter 1,00 m (siehe Abbildungen 6, 7 und 8) unter dem aus den bisherigen Vorgaben der ASR A2.3 festgelegten Bewertungsniveau (siehe Abschnitt 3.1 und Abbildung 4). Insofern wird auch hier eine Reduzierung auf 1,00 m vorgeschlagen, bei Beibehaltung des bisherigen Sicherheitsniveaus.

3.3.5 Notwendige lichte Breiten für mehr als 100 bis zu 200 sowie bis zu 400 Personen

Der bisherige Wert der notwendigen lichten Breite mit 1,05 m für den Bereich von mehr als 100 bis zu 200 Personen soll bei Fluchtwegen beibehalten werden. Für den Bereich zwischen 200 bis 400 Personen sollen auch für Durchgänge, Türen und Tore zukünftig Zwischenwerte durch lineare Interpolation abgeleitet werden können, wie dies im Abschnitt 3.2 für horizontale Fluchtweg vorgeschlagen wurde. Türen im Verlauf von Fluren können nicht breiter als der Flur sein.

Eine Einschränkung der Mindestbreite von Fluchtwegen um bis zu 0,15 m ist bisher nur im Verlauf von Fluren zulässig. Dies hat in der Praxis zu Missverständnissen geführt bei Türen aus Räumen als Zugang zum Flur sowie bei Türen zu Treppenträumen. Es wird auf Grundlage des Fachgutachtens vorgeschlagen, auch für diese Türen eine Einengung von bis zu 0,15 m zuzulassen.

Die Untersuchungen für Schulen im Fachgutachten zeigen z. B., dass Einengungen bei der ersten Tür auf eine Breite von 0,90 m für 35 Personen (also auch entsprechend dem oben in Abschnitt 3.3.3 genannten Vorschlag für die Türbreite für bis zu 50 Personen) keine statistisch erkennbaren Unterschiede bei den Berechnungen der Evakuierungszeiten im Vergleich mit einer Türbreite von 1,20 m zur Folge haben. Auf Basis dieser Erkenntnisse wird auch für die Bereiche bis 200 und bis 400 Personen generell die Möglichkeit einer Reduzierung der lichten Breiten an Türen und ähnlichen Einengungen um bis zu 0,15 m unter Beibehaltung des jetzigen Sicherheitsniveaus empfohlen. Das ist z. B. deswegen notwendig, wenn in einem Flur mit 2,40 m lichter Breite in einem Einzugsgebiet bis 400 Personen zur Abtrennung eines Brandabschnitts eine Tür nachträglich eingebaut werden soll. Dies ist praktisch nur mit einer den Querschnitt verengenden Zarge möglich.

Im Szenario 3.1 und Szenario 3.2 wurde im Fachgutachten das Zusammenwirken von einer Einengung durch eine Tür mit einer danach folgenden Treppe untersucht. Besteht ein Fluchtweg aus horizontalen Elementen (z. B. Flur) sowie vertikalen Elementen (Treppen), so sind die Einengungen entlang des Gangs einschließlich der in den Treppenraum mündenden Tür vernachlässigbar, da die eigentliche Flussreduktion durch die Treppen verursacht wird. Eine Reduktion der Türbreite im Rahmen des nach ASR A2.3 zulässigen Bereiches um bis zu 0,15 m hat hier keinen signifikanten Einfluss auf die Entfluchtungsrate über die Treppe. Die Treppenbreite ist also der signifikante Einflussfaktor und eine Reduzierung der lichten Breite um bis zu 0,15 m ist auch bei einem Zugang zum Treppenraum möglich.

4 Zusammenfassung der Vorschläge

Auf Basis des Fachgutachtens können Vorschläge für die Weiterentwicklung der Regelungen zu Verkehrswegen, Fluchtwegen und Türen in der ASR A1.8, ASR A2.3 und ASR A1.7 abgeleitet werden. Damit können auch Antworten gefunden werden zu bislang bestehenden Unterschieden zum Bauordnungsrecht und bislang bestehenden Unsicherheiten und Missverständnissen in der praktischen Umsetzung.

Die bisherige „Dominanz“ der Regelungen der ASR A2.3 zu Fluchtwegen sollte reduziert werden, damit bei Bauplanung, Neubau und Umbau von Arbeitsstätten die Aspekte von Verkehrswegen entsprechend den beabsichtigten Nutzungen sowie die Aspekte der Barrierefreiheit nach ASR V3a.2 gleichermaßen berücksichtigt werden. Auf diese Verknüpfung von Anforderungen aus verschiedenen Perspektiven sollte durch entsprechende Verweise in den vier Arbeitsstättenregeln hingewiesen werden.

Für Türen sollte in der ASR A1.7 der bisherige Bezug auf die Breite von Fluchtwegen gemäß ASR A2.3 beibehalten werden.

Die vorgeschlagenen Werte für die Mindestbreite von Türen im Verlauf von Fluchtwegen für Personenzahlen bis 100 Personen dienen der Bewertung von Fluchtwegen insbesondere im Bestand. Bei Neubau oder erheblichen Umbaumaßnahmen erscheint es sinnvoll, lichte Türbreiten unter 0,90 m zu vermeiden.

Die vorgeschlagenen Werte bewegen sich stets innerhalb des bisherigen Sicherheitsniveaus und bieten insbesondere mehr Zwischenwerte für eine genauere Berücksichtigung von Randbedingungen. Dies ist in Abbildung 10 zusammengefasst dargestellt.

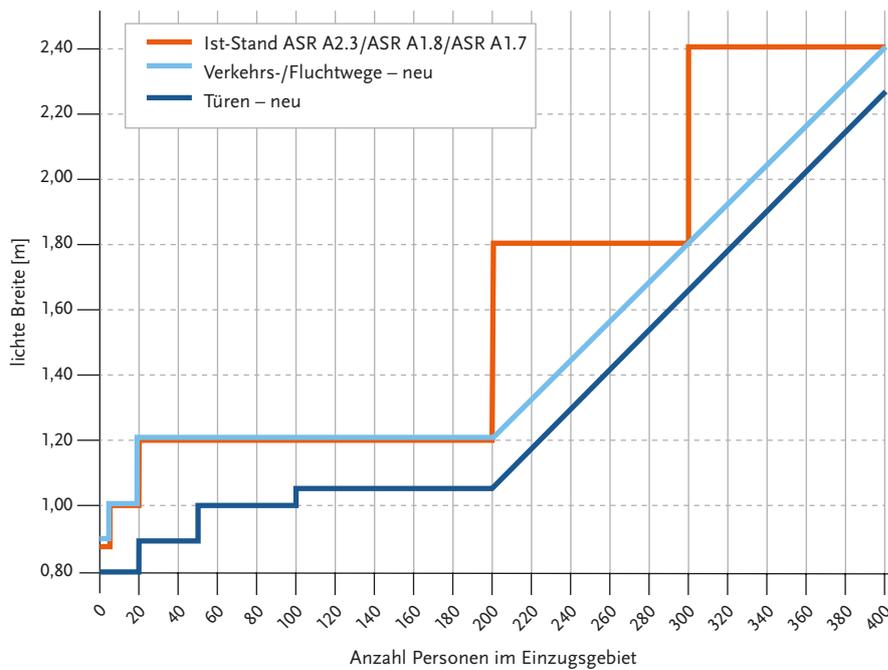


Abb. 10 Zusammengefasste Darstellung der Vorschläge für die Fortschreibung der ASR A1.8 und ASR A2.3

Literatur

- [1] Kneidl, A.; Könnecke, R.: Fachgutachten – Fluchtwege in Arbeitsstätten – Einfluss von Wegbreite, Treppen, Türen und Einengungen auf die Entfluchtung. BAuA Bericht: 2. Aufl. Dortmund 2020: Herausgeber BAuA. Verfügbar unter: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publicationen/Berichte/Gd99.html>
- [2] Bux, K.; Gabriel, S.: Bemessung der Fluchtwegbreiten in Arbeitsstätten – Ein Fachgutachten. BAuA Fokus: 1. Aufl. Dortmund 2020. Herausgeber BAuA. Verfügbar unter: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publicationen/Fokus/Fluchtwege.html>
- [3] Gabriel, S., Bux, K.: Fluchtwegbreiten in Treppenträumen von mehrgeschossigen Arbeitsstätten. BAuA Fokus: 1. Aufl. Dortmund 2020. Herausgeber BAuA. Verfügbar unter: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publicationen/Fokus/Fluchtwege-2.html>