



Bedarfsgerechte Auslegung und Ausstattung von Sanitarräumen

Hj. Gebhardt, I. Levchuk, C. Mühlemeyer, K.-H. Lang

**Forschung
Projekt F 2159**

Hj. Gebhardt
I. Levchuk
C. Mühlemeyer
K.-H. Lang

**Bedarfsgerechte Auslegung
und Ausstattung von Sanitärräumen**

Dortmund/Berlin/Dresden 2013

Diese Veröffentlichung ist der Abschlussbericht zum Projekt „Bedarfsgerechte Auslegung und Ausstattung von Sanitärräumen“ – Projekt F 2159 – im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Autoren: Dr.-Ing. Hansjürgen Gebhardt
Dipl.-Ing., Mag. Inna Levchuk
Dipl.-Ing. Christoph Mühlemeyer
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Lang
ASER – Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e. V. an der Bergischen Universität Wuppertal
Corneliusstr. 31, 42329 Wuppertal
www.institut-aser.de

Fachliche Beratung: Dr.-Ing. Kersten Bux,
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Titelfoto: Dr.-Ing. Kersten Bux,
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Umschlaggestaltung: Rainer Klemm,
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Herstellung: Bonifatius GmbH, Paderborn

Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Friedrich-Henkel-Weg 1 – 25, 44149 Dortmund
Telefon 0231 9071-0
Fax 0231 9071-2454
poststelle@buaa.bund.de
www.buaa.de

Berlin:
Nöldnerstr. 40 – 42, 10317 Berlin
Telefon 030 51548-0
Fax 030 51548-4170

Dresden:
Fabricestr. 8, 01099 Dresden
Telefon 0351 5639-50
Fax 0351 5639-5210

Alle Rechte einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und des auszugsweisen Nachdrucks vorbehalten.



www.buaa.de/dok/3708276

ISBN 978-3-88261-729-0

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Kurzreferat	6
Abstract	7
Résumé	8
1 Einleitung und Zielsetzung	9
2 Zum Stand der Technik	10
2.1 Aus Normen und Richtlinien	10
2.2 Aus anderen Bereichen	13
2.2.1 Toilettenräume	13
2.2.2 Waschplätze	15
2.2.3 Duschplätze	16
2.2.4 Umkleideräume	17
3 Problemstellungen aus Anwendersicht	18
3.1 Hintergrund	18
3.2 Datenbasis	18
3.3 Klassifikation der Anfragen	19
3.4 Ergebnisse	20
3.4.1 Klassifikation der Anfragen nach Art der Sanitärräume	20
3.4.2 Klassifikation der Anfragen nach Themenfeldern	21
3.4.3 Themen im Bereich „Bereitstellung“	22
3.4.4 Themen im Bereich „gemeinsame Nutzung“	23
3.5 Zwischenfazit	23
4 Konzeption eines Methodeninventars	24
4.1 Zum Vorgehen	25
4.2 Erläuterungen zu den Erhebungen	26
4.2.1 Allgemeines	26
4.2.2 Abmessungen	27
4.2.3 Umgebungsparameter	28
4.3 Erprobung des Methodeninventars	29
4.4 Ausgewählte Ergebnisse der Erprobung	29
4.5 Weitere Erkenntnisse aus der Erprobung	31
5 Ergebnisse der betrieblichen Erhebungen	32

5.1	Beschreibung der Datenbasis	32
5.1.1	Toilettenräume	34
5.1.2	Dusch- und Waschräume	35
5.1.3	Umkleideräume	35
5.2	Ausstattungsmerkmale	35
5.3	Abmessungen	37
5.3.1	Raumhöhe	37
5.3.2	Trennwände	37
5.3.3	Türschlag	37
5.3.4	Abstand zwischen (geöffneter) Tür und WC	37
5.3.5	Breite der Toilettenzellen	37
5.3.6	Abstand zwischen WC und seitlicher Wand	37
5.3.7	Tiefe der Toilettenzellen	38
5.3.8	Abstand zwischen WC und Tür bzw. Wand	38
5.3.9	Seitlicher Abstand der Urinale zur Wand	38
5.3.10	Abstand zwischen zwei Urinalen	38
5.3.11	Gangbreite	38
5.4	Umgebungsbedingungen	38
5.4.1	Raumtemperatur	38
5.4.2	Beleuchtungsstärke	39
5.5	Reinigungsintervalle	39
5.6	Befragungsergebnisse	39
5.6.1	Toilettenräume	39
5.7	Zur Auslegung von Sanitärräumen	47
5.7.1	Entfernung zum Toilettenraum	47
5.7.2	Wartezeiten	49
5.7.3	Antreffen weiterer Personen	50
5.8	Dokumentation der Toilettennutzung	51
5.9	Wasch- und Duschräume	53
5.10	Umkleideräume	56
6	Beispiele vorgefundener Anordnungen	58
6.1	Bereich Büro – Verwaltung	58
6.2	Bereich Fertigung – Produktion	60
7	Gestaltungsbeispiele und -vorschläge	69
7.1	Zur maßlichen Auslegung von Sanitärräumen	69
7.2	Toilettenzellen und -räume	71
7.3	Waschgelegenheiten	73
7.4	Wasch- und Duschräume	75

7.5	Umkleideräume	76
7.6	Reinigungsplan	78
8	Zusammenfassung und Empfehlungen	79
	Literaturverzeichnis	80
	Abbildungsverzeichnis	82
	Tabellenverzeichnis	84

Bedarfsgerechte Auslegung und Ausstattung von Sanitärräumen

Kurzreferat

Sanitärräume – zumindest in Form von Toilettenräumen – sind in allen Arbeitsstätten zu finden. Deren bedarfsgerechte Auslegung und Ausstattung ist demzufolge eine Notwendigkeit für alle Arbeitsstätten. Je nach betrieblichen Rahmenbedingungen finden sich auch Umkleide- sowie Wasch- und Duschräume in vielen Unternehmen. Die hier beschriebenen Projektarbeiten haben das Ziel verfolgt, für die zeitlich parallel durchgeführte Regelsetzung hinsichtlich der Anforderungen für das zeitgemäße Einrichten und Betreiben von Toiletten, Bedürfnisständen, Wasch- und Duschplätzen sowie Umkleideräumen in Arbeitsstätten eine Datenbasis über die aktuelle Situation in Betrieben zu erstellen und die Arbeiten zur Regelsetzung so praxisnah zu unterstützen.

Dabei wurden einerseits vorhandene betriebliche Sanitärräume dokumentiert, andererseits Beschäftigte nach deren Einschätzung hinsichtlich Auslegung und Ausstattung befragt. Es wurden schwerpunktmäßig Klein- und Mittelbetriebe betrachtet. Insgesamt konnten 16 Betriebsstätten in die Erhebungen einbezogen werden, wobei insgesamt 85 Toilettenräume, 21 Wasch- bzw. Duschräume sowie 23 Umkleideräume dokumentiert wurden. Schwerpunkt der Erhebungen war der Zeitraum Frühjahr 2010 bis Frühjahr 2011. Insgesamt 361 Beschäftigte beteiligten sich an den Befragungen, was die Relevanz des Themas bestätigt. Über die Hälfte dieser Beschäftigten dokumentierten jeweils über den Zeitraum von 5 Werktagen ihre Toilettennutzungen, wodurch Angaben zu Wartezeiten basierend auf über 3.000 Toilettennutzungen gemacht werden können.

Der Bericht beschreibt die Durchführung der Erhebungen sowie die Ergebnisse in quantitativer und qualitativer Form. Für die Regelsetzung liegt damit eine umfangreiche Datenbasis vor, anhand derer die Auswirkungen von Forderungen und Empfehlungen abgeschätzt werden können.

Schlagwörter:

Arbeitsstätten, Sanitärräume, Auslegung, Ausstattung, Raumbedarf

Appropriate design and equipment of sanitary spaces

Abstract

Sanitary spaces – at least in the form of toilet spaces – are to be found at all working places. An appropriate design and equipment is therefore a necessity for all working places. According to operational general conditions changing-rooms as well as washing- and shower rooms are to be found in a lot of enterprises. The here described project works have pursued the aim to provide a database about the current situation in enterprises. This in view of the temporally in parallel executed new rule settlement with regard to the demands for the contemporary arrangement and allocation of toilets, urinals as well as washing- and shower places and changing rooms in enterprises. The database provided may support the works to the rule settlement in line with standard usage.

Besides, existing operational sanitary spaces were documented on the one hand, on the other hand, employees were asked for their estimation with regard to design and equipment. Mainly, small and medium-sized enterprises were considered. Altogether 16 business units could be included in the investigation and altogether 85 toilet spaces, 21 washing-rooms or shower rooms as well as 23 changing-rooms were documented. The main period of examination was spring 2010 till spring 2011. Altogether 361 employees participated in the questionings, which confirms the relevance of the subject. More than half of these employees also documented their toilet uses in each case for a period of 5 workdays. These documentations provide information about waiting periods based on more than 3.000 toilet uses.

This report describes the execution of the investigation as well as the results in quantitative and qualitative form. For the rule settlement an extensive database is now present, based on which the effects of demands and recommendations can be estimated.

Key words:

Working places, sanitary spaces, design, equipment, required space

Installations sanitaires – agencement et équipements adaptés à la demande

Résumé

Les installations sanitaires – du moins sous forme de toilettes – se trouvent sur tous les lieux de travail. Il est donc nécessaire d'adapter à la demande leurs agencement et équipements pour tous les lieux de travail. Selon les besoins de l'entreprise, on trouve également des vestiaires, ainsi que des salles d'eau et des douches dans de nombreuses sociétés. Le projet décrit ici avait pour objectif de créer une base de données sur la situation actuelle dans les entreprises, et de soutenir ainsi les activités simultanées d'élaboration d'une réglementation concernant les exigences contemporaines en termes d'équipements et d'exploitation de toilettes, de salles d'eau, de douches et de vestiaires sur les lieux de travail.

D'une part, une documentation sur les installations sanitaires existantes a été créée, et d'autre part les employés ont été interviewés au sujet des agencements et des équipements. L'étude s'est principalement concentrée sur des petites et moyennes entreprises. Les 16 établissements inclus dans l'enquête ont permis de constituer une documentation pour un total de 85 toilettes, 21 salles d'eau ou douches, et 23 vestiaires. L'enquête a essentiellement eut lieu entre le printemps 2010 et le printemps 2011. Un total de 361 employés a participé aux interviews, ce qui confirme l'importance du sujet. Plus de la moitié de ces employés a fait rapport de son utilisation des toilettes sur une période de cinq jours ouvrables, ce qui a permis d'obtenir des informations au sujet des temps d'attente, basées sur plus de 3000 utilisations de toilettes.

Le rapport décrit la réalisation de la relevée des données, ainsi que les résultats, sous formes quantitative et qualitative. Ainsi une vaste base de données, qui permet l'évaluation des conséquences suite aux exigences et recommandations, a été mise à disposition pour l'élaboration de la réglementation.

Mots clés:

Lieux de travail, installations sanitaires, agencement, équipements, besoins en espace

1 Einleitung und Zielsetzung

Die Projektarbeiten wurden mit dem Ziel durchgeführt, die derzeit laufende Regelsetzung hinsichtlich der Anforderungen für das zeitgemäße Einrichten und Betreiben von Toiletten, Bedürfnisständen, Wasch- und Duschplätzen sowie Umkleideräumen – im Folgenden zusammengefasst als Sanitärräume bezeichnet – in Arbeitsstätten durch fundierte Erhebungen und Gestaltungsvorschläge zu unterstützen.

Grundlage bildet eine Dokumentation der sanitären Anlagen sowie eine fragebogenbasierte Erhebung in ausgewählten Betrieben unterschiedlicher Art und Größe, um fundierte Aussagen für die Ableitung von allgemeingültigen Lösungen für die bedarfsabhängige Auslegung und Ausstattung von Sanitärräumen zu geben. Hierzu zählen:

- eine bedarfsgerechte Bereitstellung von Toiletten und Bedürfnisständen,
- eine bedarfsgerechte Bereitstellung von Wasch- und Duschplätzen sowie Waschgelegenheiten,
- Angaben zur (Mindest-) Ausstattung von Toiletten-, Wasch- und Umkleideräumen,
- Angaben zu Abmessungen von Toiletten-, Wasch- und Umkleideräumen und
- Gewährleistung eines ausreichenden Hygienestandards beim Betrieb von Sanitärräumen.

Die erhobene Datenbasis zu Sanitärräumen bildet hierzu eine Abbildung des aktuellen Stands der Technik in Betrieben unterschiedlicher Größe. Sie ermöglicht so eine Einschätzung, wie sanitäre Anlagen in Betrieben hinsichtlich Auslegung und Ausstattung dimensioniert sind und gibt zudem eine Einschätzung der Beschäftigten hinsichtlich verschiedener Dimensionen wieder.

2 Zum Stand der Technik

2.1 Aus Normen und Richtlinien

Grundlage für die Auslegung, Ausstattung und den Betrieb von Sanitärräumen in Arbeitsstätten ist zunächst die Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) vom August 2004 [1]. Für die Themenstellung maßgeblich ist hier

§ 6 Arbeitsräume, Sanitärräume, Pausen- und Bereitschaftsräume, Erste-Hilfe-Räume, Unterkünfte

Im Anhang werden Anforderungen an Sanitärräume weiter spezifiziert.

Die die Arbeitsstättenverordnung konkretisierenden, derzeit noch aktuellen Arbeitsstättenrichtlinien sind:

ASR 37/1 „Toilettenräume“ [2] (Ausgabe Oktober 1977, ArbSch. 10/77. S. 282; BArbBl. 7-8/79 S. 65),

ASR 35/1-4 „Waschräume“ [3] (Ausgabe September 1976, ArbSch. 9/76 S. 320; 10/77 S. 282; BArbBl. 7-8/79 S. 65; 9/88 S. 46),

ASR 34/1-5 „Umkleieräume“ [4] (Ausgabe Juni 1976, ArbSch. 7-8/76 S. 215; BArbBl. 7-8/79 S. 65; 9/88 S. 46),

ASR 35/5 „Waschgelegenheiten außerhalb von erforderlichen Waschräumen“ [5] (Ausgabe Oktober 1977, ArbSch. 10/77 S. 282).

Dabei fällt auf, dass die entsprechenden Arbeitsstättenrichtlinien aus den 1970er Jahren stammen, also 30 Jahre und älter sind. Die Arbeitswelt aber auch möglicherweise die Wertmaßstäbe haben sich in dieser Zeit geändert und es ist zu prüfen, ob die Regelungen im Einzelnen noch dem aktuellen Stand entsprechen.

Lein (2010) [19] beschreibt diesen Sachverhalt in einem Artikel wie folgt:

„Die Verordnung stammt ursprünglich aus der Zeit, in der in Deutschland das Arbeiten in der Schwerindustrie besondere Maßnahmen – auch für die Sanitärräume – erforderte. Dies auch unter dem Aspekt, dass damals der Sanitätsstandard in den Wohnungen noch nicht hoch und Bäder häufig gar nicht vorhanden waren. Die sanitären Einrichtungen in den Fabriken waren daher oft die einzigen Möglichkeiten für die Arbeiter, zu duschen und sich gründlich zu waschen.“

Dabei ist neben den sozialen Aspekten (z. B. nötige Ausstattung mit Sanitäreobjekten, ausreichende Raumgrößen, Sichtschutz) aus der Sicht des Arbeitsschutzes das hohe Infektionsrisiko in diesen Gemeinschaftsräumen ein Problem. Verschiedene Studien und Expertenmeinungen belegen (z. B. Demiriz, Mengede (2003) [13], Lein (2007) [20]), dass diese Regelungen nicht mehr den aktuellen Anforderungen entsprechen. Es scheint, dass die vorgegebene nötige Anzahl von Sanitäreobjekten zu hoch ist und zu erheblichen Investitions- und Betriebskosten führt, bei gleichzeitiger Verschlechterung der hygienischen Situation. Auch zeigt sich ein Bedarf für eine angepasste Dimensionierung (Platzbedarf) und Ausstattung.

Die VDI-Richtlinie VDI 6000 – Blatt 2 [21] - Ausstattung von und mit Sanitärräumen – Arbeitsstätten und Arbeitsplätze - versuchte dem bereits mit der Veröffentlichung im Jahr 2007 Rechnung zu tragen. Entsprechend führt sie zu teilweise deutlich unterschiedlichen Anforderungen im Vergleich zu den Arbeitsstättenrichtlinien.

Der aktuelle Entwurf der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A4.1 Sanitärräume [7] greift diese Hinweise auf und wird nach Fertigstellung der Technischen Regel die oben genannten Arbeitsstättenrichtlinien ersetzen. Zum Stand der Berichterstellung lag der Entwurf vom 15.12.2011 vor. Dabei wird die Gleichzeitigkeit der Nutzung als wesentliche Einflussgröße zur Auslegung der Anzahl erforderlicher Sanitärobjekte mit berücksichtigt.

Lässt der betriebliche Ablauf eine weitestgehend bedarfsorientierte Nutzung der Sanitärräume – hier insbesondere Toilettenräume – zu, kann die Anzahl geringer dimensioniert werden als dies bei einer durch den Arbeitsablauf vorgegebenen möglichen Nutzung (z. B. in der Regel nur während Pausenzeiten) der Fall ist.

Die folgenden Grafiken zeigen hierzu beispielhaft einen Vergleich der notwendigen Sanitärobjekte (Toiletten/WC und Bedürfnisstände/Urinale) nach den genannten Regeln und Normen getrennt für weibliche (Abb. 2.1) und männliche Beschäftigte (Abb. 2.2) jeweils in Abhängigkeit von der Anzahl der Beschäftigten. Die Begrenzung auf 150 ist dabei eher willkürlich und dient der besseren Lesbarkeit auch im Bereich geringer Werte.

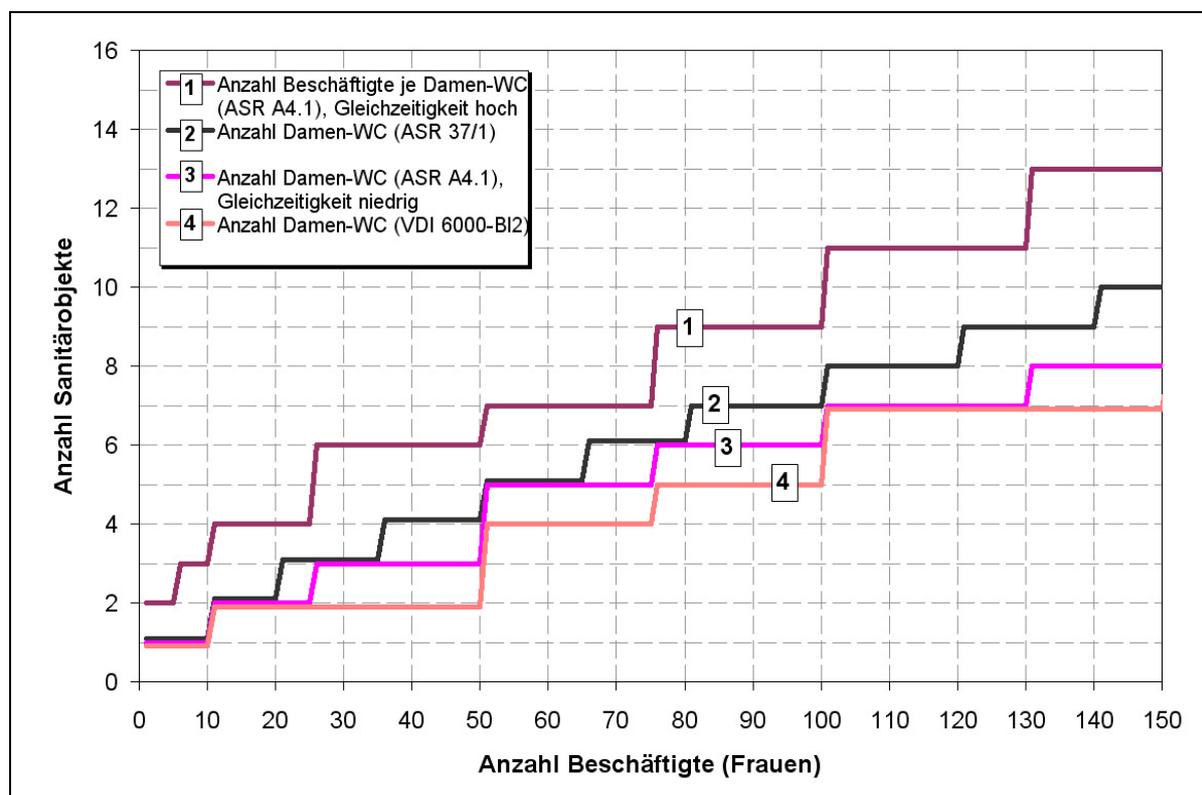


Abb. 2.1 Erforderliche Anzahl von Sanitärobjekten an Arbeitsstätten für weibliche Beschäftigte – Vergleich der Angaben nach ASR 37/1 (1977), VDI 6000 Blatt 2 (2007) sowie ASR A4.1 (E2011) mit Fortschreibung 2012

In beiden Fällen zeigen sich deutliche Unterschiede in den jeweiligen Anforderungen, die absolut betrachtet mit steigender Beschäftigtenzahl zunehmen.

Betrachtet man zunächst die Darstellung für männliche Beschäftigte (vgl. Abb. 2.2), so folgt die Kurve der ASR A4.1 (E2011) für hohe Gleichzeitigkeit der Nutzung den Anforderungen der ASR 37/1, teilweise reduziert um ein Sanitärobjekt. Ausnahme bilden Beschäftigtenzahlen von 10 und weniger, hier wird im Fall der ASR A4.1 und hoher Gleichzeitigkeit der Nutzung eine höhere Anzahl an Sanitärobjekten gefordert.

Die Anforderungen der ASR A4.1 (E2011) für niedrige Gleichzeitigkeit folgen bis zu etwa 100 Beschäftigten denen der VDI 6000-2 und liegen in diesem Bereich überwiegend 1 Sanitärobjekt unterhalb dieser Kurve.

Ein etwas anderes Bild zeigt sich bei der Betrachtung der Anforderungen für weibliche Beschäftigte (vgl. Abb. 2.1). Liegt eine hohe Gleichzeitigkeit vor, so stellt der Entwurf der ASR A4.1 durchgängig die höchsten Anforderungen hinsichtlich der dann erforderlichen Anzahl von Sanitärobjekten. Dies vor allem deshalb, da für männliche wie weibliche Beschäftigte nunmehr von denselben Forderungen ausgegangen wird. Bei geringer Gleichzeitigkeit liegen die Anforderungen in etwa zwischen denen der ASR 37/1 und der VDI 6000-2.

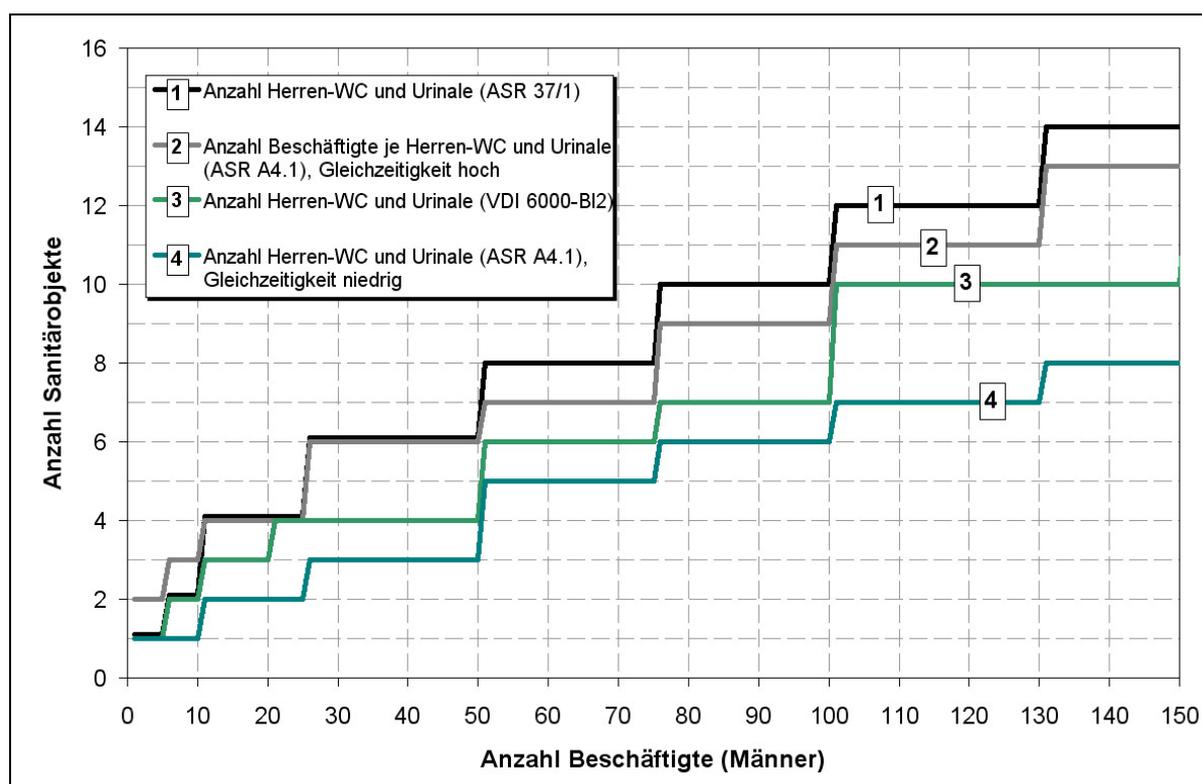


Abb. 2.2 Erforderliche Anzahl von Sanitärobjekten an Arbeitsstätten für männliche Beschäftigte – Vergleich der Angaben nach ASR 37/1 (1977), VDI 6000 Blatt 2 (2007) sowie ASR A4.1 (E2011) mit Fortschreibung 2012

Ergänzend wäre noch darauf hinzuweisen, dass eine gute und natürlich auch hygienische Ausstattung der Toilettenräume sowie deren Erhaltung auch eine gegenseitige Form der Wertschätzung zwischen Betriebsleitung und Beschäftigten darstellt. Dazu ist es erforderlich, dass seitens der Betriebsleitung die Voraussetzungen in

Form einerseits der Investition andererseits der Rahmenbedingungen für die Erhaltung (Reinigung, ggf. Desinfektion) geschaffen werden, andererseits ist jeder Benutzer natürlich ebenso aufgerufen, seinen Beitrag zu leisten.

2.2 Aus anderen Bereichen

In einem ersten Schritt wurden Lösungen aus verschiedenen angrenzenden Bereichen (Hotels, Gaststätten, Schulungseinrichtungen, Raststätten etc.) dokumentiert. Diese Bereiche zeichnen sich einerseits durch eine Nutzung durch eine große Anzahl von Personen aus, andererseits kann für diese (Dienstleistungs-)Bereiche insbesondere auch unterstellt werden, dass sanitäre Einrichtungen hier in stärkerem Maße als „Visitenkarten“ des Unternehmens gesehen werden, so dass hier nicht zuletzt auch „Beispiele guter Lösungen“ zu erwarten sind. Ein verstärkter Austausch mit diesen Bereichen im Sinne „guter Ideen und Umsetzungen“ kann für die Neu- oder Umgestaltung von Sanitärräumen in Arbeitsstätten nützlich sein.

2.2.1 Toilettenräume

Abb. 2.3 zeigt eine typische Anordnung von nebeneinander liegenden abschließbaren Toilettenzellen innerhalb eines Toilettenraumes.

Die Toilettenzellen sind von Wänden umgeben, die aus Gründen der besseren Reinigung einen Abstand zum Fußboden aufweisen.

Das im Toilettenraum befindliche Fenster dient einerseits zur Beleuchtung mit Tageslicht, andererseits auch zur Belüftung. Zudem besteht eine Beheizungsöglichkeit.

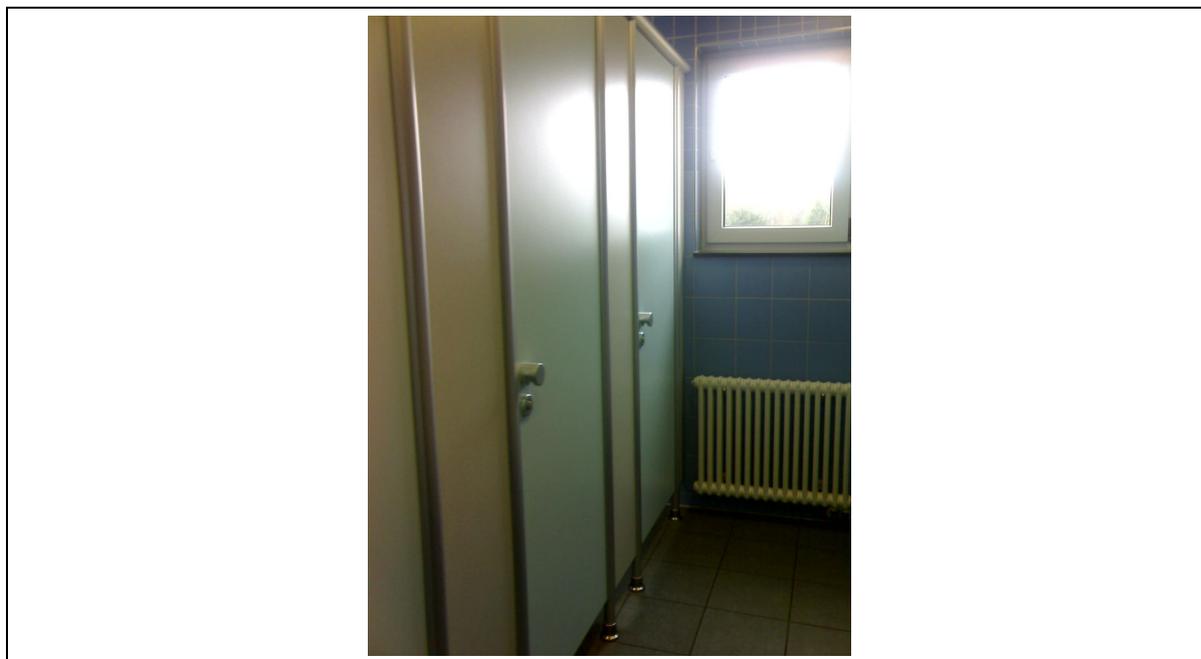


Abb. 2.3 Beispiel für eine Anordnung von Toilettenzellen innerhalb eines Toilettenraumes



Abb. 2.4 Ausstattung Toilettenzelle

Toilettenzellen sollten über ausreichend Hygienepapier sowie über eine Reinigungsbürste verfügen (vgl. Abb. 2.4). Zudem sollten Kleiderhaken vorhanden sein.

Insbesondere in Raststätten kommen auch Toilettenbrillen mit automatischem Reinigungssystem zum Einsatz. Dabei wird nach jeder Nutzung die Toilettenbrille automatisch feucht gereinigt (vgl. Abb. 2.5).



Abb. 2.5 Toilettenbrille mit Reinigungssystem

Die Anordnung von Bedürfnisständen auf Herrentoiletten erfolgt üblicherweise gegenüber den Toilettenzellen.

Abb. 2.6 zeigt Beispiele für Ausgestaltungen. Neben dem Einsatz von Trennwänden (siehe A) ist festzustellen, dass der Abstand zwischen den Bedürfnisständen deutlich variieren kann (vgl. B und C). Neben dem Abstand ist weiter das Maß zur Wand bedeutsam.



Abb. 2.6 Beispiele für die Anordnung von Urinalen
 A: mit Trennwänden; B: üblicher Abstand; C: erweiterter Abstand

2.2.2 Waschplätze

Abb. 2.7 zeigt eine typische Anordnung von Waschplätzen in Sanitärräumen. Jeder Waschplatz ist mit einem Seifenspender ausgestattet. Für das Abtrocknen werden Papierhandtücher in einem entsprechenden Spender bereitgestellt. Die Bedienung erfolgt jeweils mit einer Einhandbatterie.



Abb. 2.7 Beispiel 1 für die Ausgestaltung von Waschplätzen

Abb. 2.8 zeigt demgegenüber eine Anordnung in Form eines Waschtisches. Die einzelnen Waschbecken sind in eine Platte eingelassen, so dass Zwischenräume vermieden und zusätzliche Ablageflächen geschaffen werden.

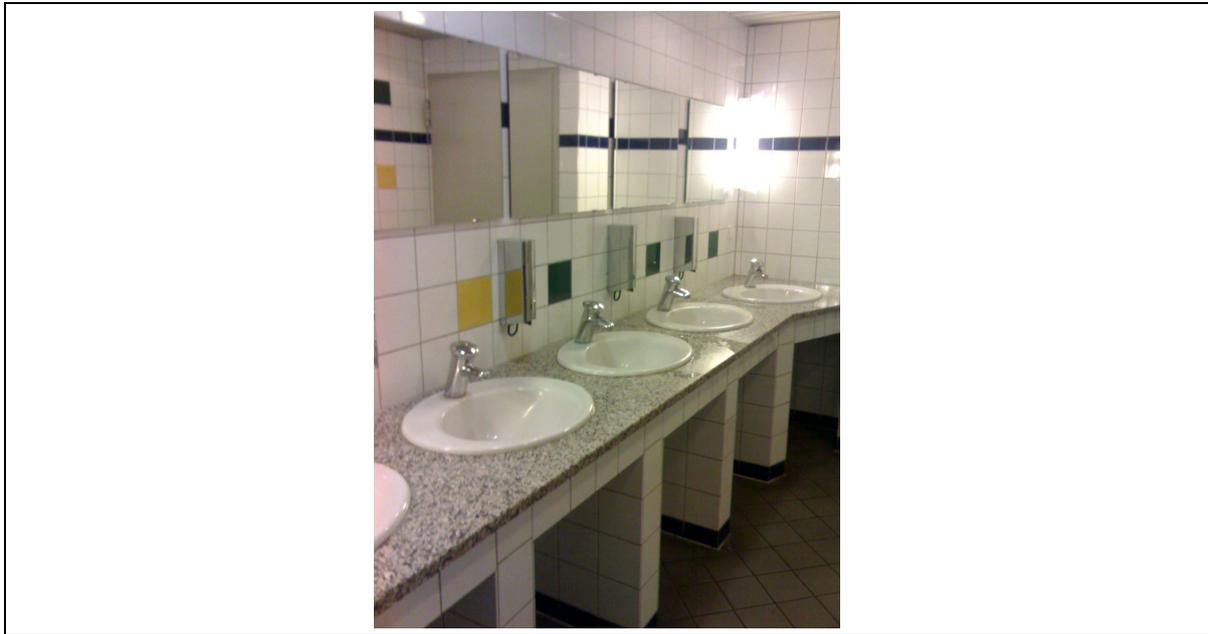


Abb. 2.8 Beispiel 2 für die Ausgestaltung von Waschplätzen

2.2.3 Duschplätze

Abb. 2.9 zeigt eine Anordnung von Duschplätzen in einer Schulungseinrichtung.

Jeder Duschplatz ist mit einem Seifenspender ausgestattet. Die Mischung von warmem und kaltem Wasser erfolgt durch eine Einhandbatterie. Außerdem kann die Höhe des Brausekopfes individuell angepasst werden.

Die Wandverfliesung geht bis zur Decke und die Bodenfliesen sind optisch abgegrenzt und verfügen über einen ausreichenden Reibwert.



Abb. 2.9 Beispiel für Duschplätze

2.2.4 Umkleieräume

Abb. 2.10 zeigt eine Anordnung von Umkleideschränken. Jeder Umkleideschrank ist abschließbar. Vor den Umkleideschränken befindet sich eine Umkleidebank, die während des Umkleidevorganges genutzt werden kann.

Bei dieser Anordnung ist zu beachten, dass die Umkleideschränke nicht bis zum Boden reichen.

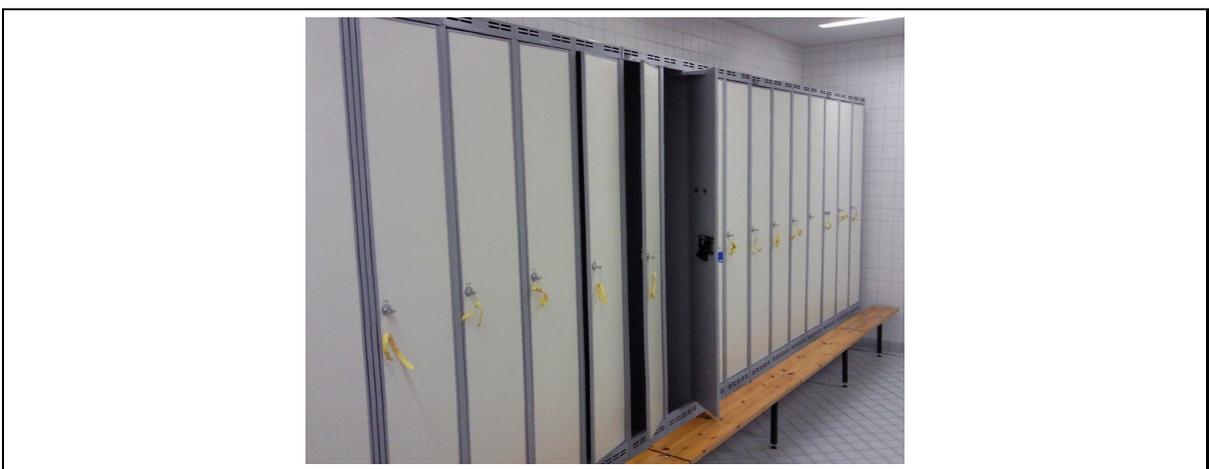


Abb. 2.10 Beispiel für die Anordnung von Umkleideschränken

3 Problemstellungen aus Anwendersicht

3.1 Hintergrund

Problemstellungen aus Anwendersicht werden z. B. in Anfragen an Beratungssysteme deutlich. KomNet Moderne Arbeit (www.komnet.nrw.de) stellt ein solches Beratungssystem dar. Dieses Beratungsangebot des Landes Nordrhein-Westfalen gibt bei der Planung und Durchführung von ganzheitlichen und präventionsorientierten Maßnahmen der Arbeitsgestaltung, des Arbeitsschutzes und der Qualifizierung bereits seit mehr als zehn Jahren praxisnahe "Hilfe zur Selbsthilfe".

Das Service-Netzwerk verknüpft das Fachwissen und die Erfahrung von Expertinnen und Experten aus Fachorganisationen wie öffentlichen Institutionen, Verbänden, Wissenschaft und Beratungseinrichtungen. So können auch Lösungen zu schwierigeren Fragen und Problemstellungen zur Verfügung gestellt werden. Interessante Problemstellungen und deren Lösungen werden in der KomNet-Wissensdatenbank veröffentlicht, um sie der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen.

3.2 Datenbasis

Die Anfragen an KomNet aus dem Zeitraum von Anfang 2001 bis Anfang Juni 2011 – also über etwa 10 Jahre - bildeten die Grundlage für eine Auswertung mit dem Fokus auf praxisrelevante Problemstellungen zum Themenbereich „Sanitäreinrichtungen an Arbeitsstätten“.

Die Auswahl der Datensätze erfolgte in einem ersten Schritt unter Verwendung von Suchbegriffen innerhalb des in KomNet integrierten Recherche-Tools. Eingesetzt wurden hierbei die Begriffe „Sanitär“, „Toilette“, „Urinal“, „Wasch“, „Dusch“ sowie „Umkleide“. In einem weiteren Schritt wurden die Vorgänge der KomNet-Kategorien „Wasch- und Umkleideräume“ sowie „Toiletten“ in die Auswahl einbezogen.

Naturgemäß werden vor allem bei der Suche nach Begriffen mit Hilfe von Recherche-Tools auch Treffer erzielt, die nicht im direkten Zusammenhang mit der eigentlichen Thematik stehen (z. B. Anfragen zu Augen-Notduschen). Im Rahmen der weiteren Klassifikation der Anfragen wurden solche, die inhaltlich wenig oder nicht zutreffende Suchergebnisse enthielten, von den weiteren Auswertungen ausgeschlossen.

Insgesamt konnten so 266 Anfragen zum Themenbereich „Sanitäreinrichtungen an Arbeitsstätten“ ermittelt, zusammengestellt und klassifiziert werden. Die Fragenentwicklung im Betrachtungszeitraum von Anfang 2001 bis Anfang Juni 2011 folgt dabei weitgehend der Entwicklung der Anfragen allgemein, was zeigt, dass die Thematik eine über die Jahre nahezu gleichbleibende Bedeutung aufweist, die sich mit etwa 1,5 Prozent der Anfragen beziffern lässt.

3.3 Klassifikation der Anfragen

Die recherchierten Anfragen wurden in einem nächsten Schritt inhaltlich klassifiziert. Entsprechend der Themenstellung wurden dabei inhaltliche Auswertekriterien für das bereinigte Suchergebnis entwickelt. Dabei wurden die Gruppen:

- Art des Raumes,
- Bereitstellung (Notwendigkeit, Anzahl, Einrichtung),
- Umgebungsbedingungen,
- gemeinsame Nutzung,
- Hygiene und Reinigung sowie
- juristische Fragestellungen

identifiziert. Soweit es sich als sinnvoll herausstellte, wurden je Gruppe weitere Untergliederungen vorgenommen.

Sofern die Anfrage mehrere Bereiche tangierte, wurde sie jedem dieser Bereiche zugeordnet. Die Ergebnisse finden sich in den nachfolgenden Darstellungen. Auch wenn naturgemäß nur eine grobe Zuordnung erfolgen kann, werden Interessenslagen der Fragesteller deutlich, bei denen u. U. Regelungsbedarf bzw. Interpretationsbedarf gesehen wird. So sind Beispiele solcher Anfragen:

- **Anzahl Toilettenzellen:** *Ich möchte gerne wissen, wie viele Toiletten man bei wie vielen Mitarbeitern braucht? Es geht hier um einen Betrieb mit ca. 50 Mitarbeitern (ca. 25 Frauen und 25 Männer).*
- **Gemeinschaftliche Nutzung:** *In einem öffentlichen Verwaltungsgebäude mit ca. 700 Beschäftigten und 300-500 Besuchern (täglich) sollen die WC-Anlagen saniert werden. Im Rahmen dieser Sanierung soll die Anzahl der vorhandenen Herren-Toiletten aus Kostengründen reduziert werden. Wie ist die gemeinschaftliche Nutzung der Toilettenanlagen für Bedienstete und Besucher zu sehen?*
- **Umnutzung:** *Was ist bei der Umnutzung einer bestehenden Damentoilette in eine Behindertentoilette zu beachten?*
- **Schwarz-Weiß-Anlagen:** *Sind bei Schwarz-Weiß-Anlagen (entsprechend ASR 34/1-5 Nr. 3) Toiletten vorzusehen, wenn sich im Betriebsgebäude schon Toilettenanlagen befinden?*
- **Umkleideräume:** *Wir müssen in unserem Altenheim neue Umkleideräume einrichten. Gibt es in der Altenpflege eine Vorgabe zur Trennung von Kleidung, die während der Pflege getragen wird, und der Privatkleidung?*
- **Reinigung Personalduschen:** *Wie oft muss ein Industriebetrieb mit Dreischicht-System die Personalduschen reinigen lassen? Gibt es dazu eine gesetzliche Regel?*
-

3.4 Ergebnisse

Die folgenden Ergebnisse geben einen Überblick über die Verteilungen der Frageninhalte. Die Darstellung orientiert sich an der zuvor vorgenommenen Klassifikation.

3.4.1 Klassifikation der Anfragen nach Art der Sanitärräume

Zunächst wird die Art der Sanitärräume betrachtet. Dabei wird der Frage nachgegangen, welche Sanitärräume im Interesse der Anfrager stehen.

Von den 266 ausgewerteten Anfragen zum Themenfeld „Sanitärräume“ bezogen sich etwas mehr als die Hälfte der Problemstellungen ausschließlich auf Toilettenräume. 18 Prozent der eingegangenen Anfragen wurden zu Sanitärräumen übergreifend – d. h. beispielsweise gleichzeitig zu Toiletten- und zu Waschräumen – gestellt. 14 bzw. 16 Prozent der ausgewerteten Frage-Antwort-Vorgänge bezogen sich speziell auf Waschräume bzw. speziell auf Umkleieräume (vgl. Tab. 3.1 und Abb. 3.1).

Tab. 3.1 Verteilung der Frageninhalte nach Art der Sanitärräume

Raumart	Anzahl Anfragen
Sanitärräume übergreifend	47
Toilettenräume	138
Waschräume	37
Umkleieräume	44

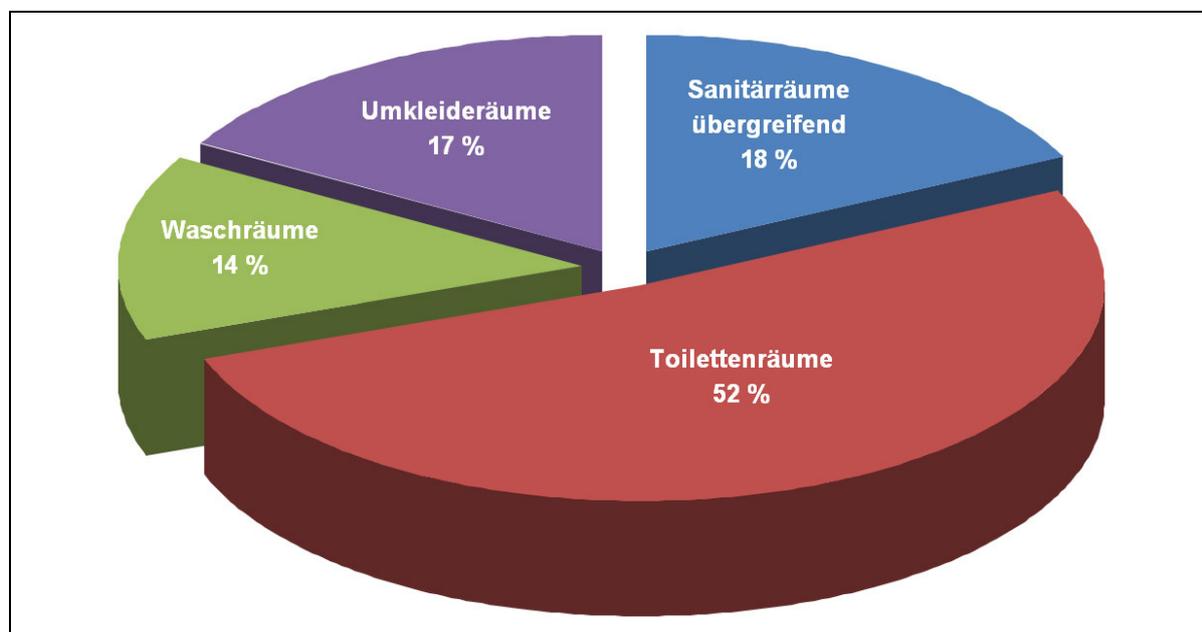


Abb. 3.1 Verteilung der Frageninhalte nach Art der Sanitärräume

3.4.2 Klassifikation der Anfragen nach Themenfeldern

Betrachtet man die Themenfelder, zu denen Anfragen gestellt werden, so zeigt sich, dass sich nahezu jede zweite Anfrage zur Gestaltung von Sanitärräumen auf die notwendige Bereitstellung und damit u. a. auf die notwendige Anzahl und die Ausgestaltung von Einrichtungsgegenständen in diesen Räumen bezog. Knapp über ein Fünftel der Problemstellungen waren rechtlicher Natur (u. a. Fragen nach Quellen und Fundstellen, zu Umsetzungsmöglichkeiten der Arbeitsstättenrichtlinien und zu Geltungsbereichen). Zwölf Prozent der Fragen betrafen den Bereich Hygiene und Reinigung, 14 Prozent den Bereich gemeinsame Nutzung. Mit 3 Prozent der zugeordneten Anfragen hat die Ausgestaltung der Umgebungsbedingungen eine eher untergeordnete Bedeutung (vgl. Tab. 3.2 und Abb. 3.2). Die folgenden Verteilung geben Aufschluss über die Verteilung der Frageninhalte innerhalb der einzelnen Themenfelder.

Tab. 3.2 Verteilung der Frageninhalte nach Themenfeldern

Bereich	Anzahl Anfragen
Bereitstellung (Notwendigkeit, Anzahl, Einrichtung)	156
Umgebungsbedingungen	9
gemeinsame Nutzung	45
Hygiene und Reinigung	38
juristische Fragestellungen	74

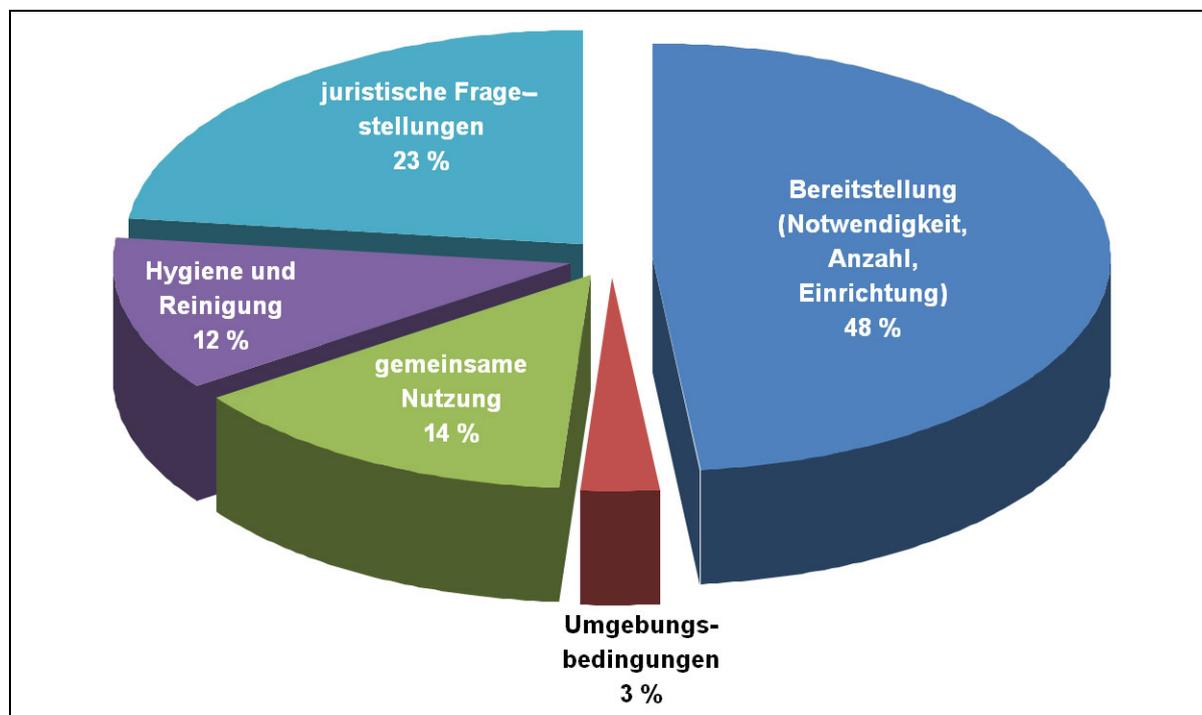


Abb. 3.2 Verteilung der Frageninhalte nach Themenfeldern

3.4.3 Themen im Bereich „Bereitstellung“

Innerhalb des Themenfeldes Bereitstellung bezogen sich ein Drittel der Anfragen auf die generelle Notwendigkeit und die geforderte Anzahl der jeweiligen Räume. Mit 31 Prozent war die Beschaffenheit der Räume (neben Fragen zur Raumabmessungen wurden auch Fragen zur Lage der Räume in diese Rubrik eingeteilt) die zweithäufigste Problemstellung. Knapp ein Viertel der ausgewerteten Anfragen bezogen sich auf die Notwendigkeit und Anzahl der verschiedenen Einrichtungsgegenstände in den Räumen. In 13 Prozent der Fälle interessierten die Fragesteller Details zur möglichen Art und Ausgestaltung der Einrichtungsgegenstände in den Räumen (vgl. Tab. 3.3 und Abb. 3.3).

Tab. 3.3 Verteilung der Frageninhalte im Bereich „Bereitstellung“

Bereich Bereitstellung	Anzahl Anfragen
Notwendigkeit und Anzahl der Räume	52
Notwendigkeit und Anzahl von Einrichtungsgegenständen	36
Art der Einrichtungsgegenstände	20
Beschaffenheit allgemein, Lage und Abmessungen	48

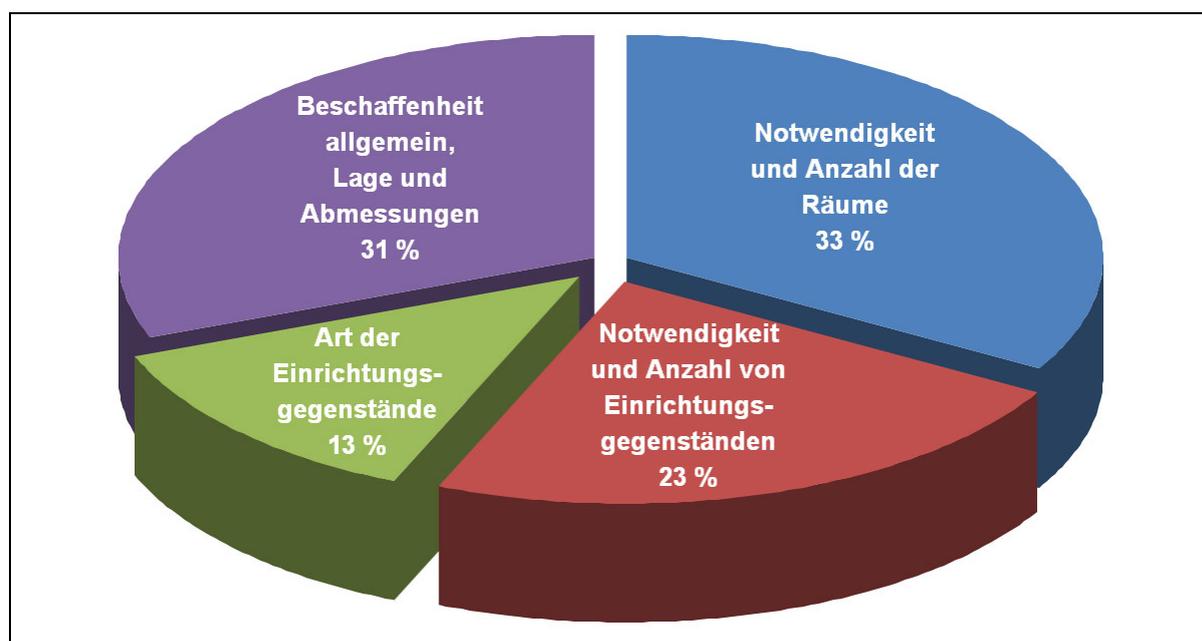


Abb. 3.3 Verteilung der Frageninhalte im Bereich „Bereitstellung“

3.4.4 Themen im Bereich „gemeinsame Nutzung“

Bei mehr als der Hälfte aller Anfragen in der Thematik gemeinsame Nutzung interessierte die Fragesteller die gemeinsame Nutzungsmöglichkeit der Räume durch andere (verschiedene) Personengruppen. Eine etwa gleiche Bedeutung hatte mit 42 Prozent die Fragestellung der gemeinsamen Nutzungsmöglichkeit der Räume durch unterschiedliche Geschlechter. Wenige Probleme (2 Prozent) gab es bei sonstigen Fragen zu gemeinsamen Nutzungsmöglichkeiten wie Vorraum oder Waschbecken.

Tab. 3.4 Verteilung der Frageninhalte im Bereich „gemeinsame Nutzung“

Bereich „gemeinsame Nutzung“	Anzahl Anfragen
gemeinsame Nutzung durch Männer und Frauen	19
gemeinsame Nutzung durch andere Personengruppen	25
sonstige gemeinsame Nutzung (Vorraum, Waschbecken)	1

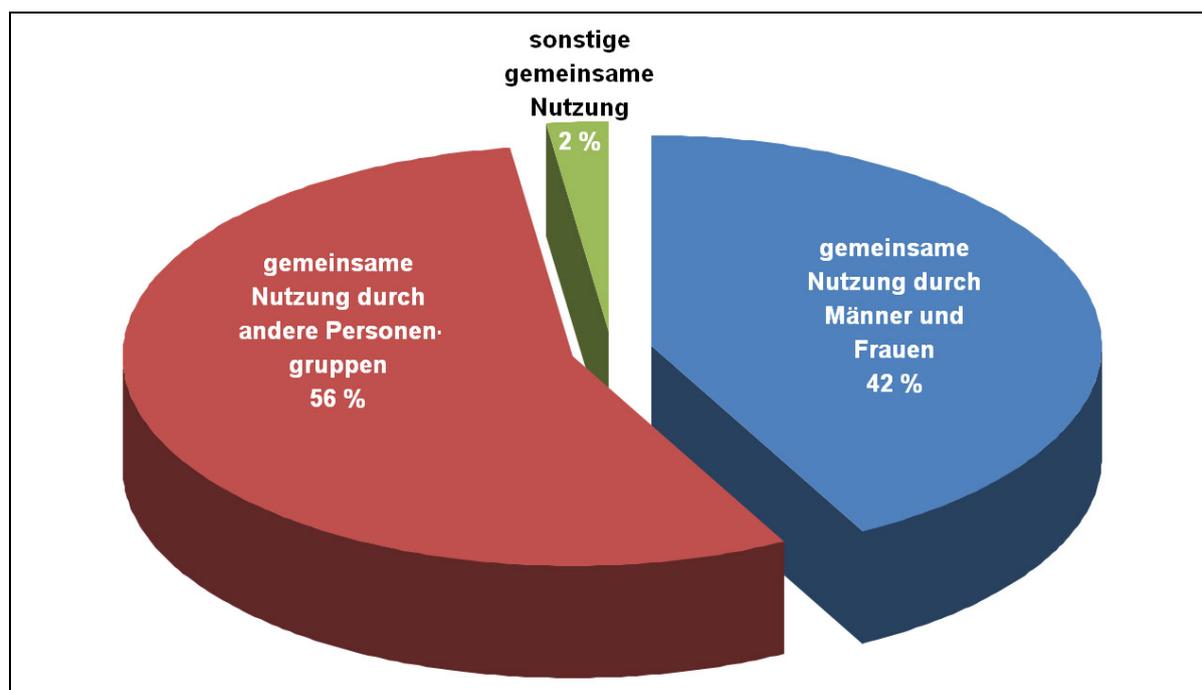


Abb. 3.4 Verteilung der Frageninhalte im Bereich „gemeinsame Nutzung“

3.5 Zwischenfazit

Die Auswertung der Anfragen zeigt einen deutlichen Schwerpunkt im Bereich der Toilettenräume und hier insbesondere die Bereitstellung, wobei die Anzahl ebenso wie Beschaffenheit und Abmessungen, aber auch die Einrichtungsgegenstände im Vordergrund des Interesses stehen. Diese Aspekte sind wesentlicher Bestandteil des vorliegenden Berichtes, wodurch die Relevanz nochmals bestätigt wird.

4 Konzeption eines Methodeninventars

Auf der Grundlage der Anforderungen, die sich aus den bestehenden Regelwerken ergeben aber auch auf der Grundlage orientierender Beobachtungen wie sie im vorangegangenen Kapitel genannt sind, wurde ein Methodeninventar entwickelt, das im Folgenden erläutert wird.

Dabei wurden Fragestellungen aufgegriffen und in ein 4-stufiges Erhebungsinstrument umgesetzt.

Im Einzelnen gliedert sich das Erhebungsinstrument wie folgt:

- **Beschreibung des Unternehmens**
Ergebnis: Beschreibung der Betriebsstätte
- **Dokumentation der sanitären Einrichtungen,**
Ergebnis: Beschreibung und Lokalisation der sanitären Einrichtungen
- **Erhebung zur Einschätzung der sanitären Einrichtungen aus Mitarbeitersicht**
Ergebnis: Datengrundlage aus der Sicht der Mitarbeiter
- **Dokumentation der Nutzung der sanitären Einrichtungen**
Ergebnis: Daten zur Nutzung und eventueller Wartezeiten von Toiletten

Diese Grundstruktur wurde bereits in der Erprobungsphase eingesetzt, die Inhalte jedoch auf der Grundlage der Ergebnisse der Erprobungsphase modifiziert bzw. ergänzt (zur Erprobungsphase siehe Abschnitt 4.3).

Die korrespondierenden Erhebungsbögen zur Dokumentation der sanitären Einrichtungen wurden getrennt für Toilettenräume, Wasch- und Duschräume sowie Umkleideräume jeweils als doppelseitiges Formblatt gestaltet.

Der Erhebungsbogen zur Einschätzung der sanitären Einrichtungen aus Mitarbeitersicht wurde als 8-seitiger gehefteter Bogen gestaltet und in allen Betriebsstätten eingesetzt. Dabei waren in jedem Fall die Seiten 2 bis 4 auszufüllen. Soweit auch Wasch- und Duschräume und/oder Umkleideräume genutzt wurden, waren auch die Folgeseiten auszufüllen. Bewusst wurde dabei ausreichend Raum für eigene Eintragungen und Hinweise gelassen. Seite 1 wurde als Deckblatt gestaltet und beinhaltet Hinweise zum Ausfüllen. Ebenso war so auch sichergestellt, dass bei der Ablage keine Eintragungen eingesehen werden konnten. Der Erhebungsbogen wurde im Regelfall noch am Erhebungstag wieder eingesammelt.

Der Erhebungsbogen für die Dokumentation der Nutzung der sanitären Einrichtungen (Toilettenräume) wurde als Faltblatt gestaltet. Auch hier war durch die Faltung sichergestellt, dass bei der Ablage keine Eintragungen eingesehen werden konnten. Dem Erhebungsbogen lag ein Freiumschlag bei, der für die Versendung nach Abschluss der Dokumentationswoche genutzt werden konnte.

4.1 Zum Vorgehen

Die oben angegebene Aufteilung entspricht dem zeitlichen Vorgehen. In einem ersten Gespräch wurden Unternehmensdaten erfragt. Im Zuge einer Begehung der sanitären Einrichtung wurden Kenndaten aufgenommen, ebenso wurde deren Lokalisation beschrieben. Die Beschreibung der Lokalisation ermöglichte, dass im Zuge der Erhebung die genutzten Sanitarräume explizit genannt und zugeordnet werden konnten.

Im Rahmen einer Mitarbeiterbefragung vor Ort wurden die Mitarbeiter gebeten, Stellung zu einzelnen Aspekten zu beziehen. Die abgefragten Positionen erlauben bereits erste Rückschlüsse auf Wartezeiten, Anforderungen an Sauberkeit etc. über einen längeren Zeitraum.

Die Daten wurden weiter objektiviert, indem die Nutzung der sanitären Einrichtungen über einen begrenzten Zeitraum durch die Beschäftigten dokumentiert wurde.

Der Aufbau schließt dabei folgende Aspekte ein:

- Verfügbarkeit,
- Gleichzeitigkeit,
- Sauberkeit,
- Ausstattung,
- Abmessungen.

Abb. 4.1 gibt eine Übersicht zum gewählten Erhebungsdesign sowie die Art der Durchführung. Die 4 Komponenten – hier mit B, D, M und K bezeichnet – verteilen sich hinsichtlich der operativen Durchführung auf die Beschäftigten (Anwender) sowie das Erhebungsteam des Institutes (Erhebungsteam).

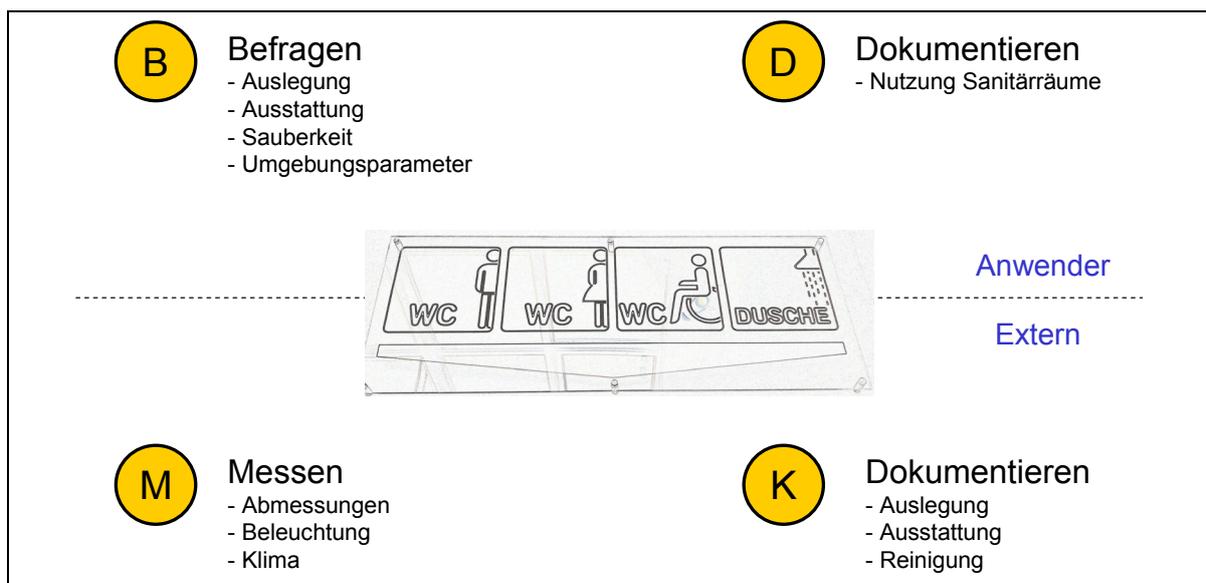


Abb. 4.1 Übersicht zum Erhebungsdesign

Der Aufbau erlaubt so einerseits eine deskriptive Auswertung im Sinne eines aktuellen Status, andererseits eine Gegenüberstellung der Bedingungen als Resultat der Begehung der sanitären Einrichtungen und der Einschätzung der sanitären Einrichtungen aus Mitarbeitersicht.

4.2 Erläuterungen zu den Erhebungen

Die folgenden Ausführungen erläutern die Einzelerhebungen. Dabei werden die im Einzelnen erhobenen Aspekte, Maße und Ausstattungsmerkmale kurz erläutert und die Frageninhalte zugeordnet.

4.2.1 Allgemeines

Hierunter fallen Parameter zu den betrachteten Unternehmen, im Einzelnen sind dies:

- Ansprechpartner vor Ort,
- die Anzahl der Beschäftigten mit Angabe des Anteils weiblicher und männlicher Beschäftigter,
- die Verteilung auf unterschiedliche Unternehmensbereiche, hier insbesondere die Bereiche Büro – Verwaltung sowie Fertigung – Produktion,
- den einzelnen Unternehmensbereichen werden der Verschmutzungsgrad, außergewöhnliche Belastungen sowie die Gleichzeitigkeit grob zugeordnet, ebenso wird registriert, ob Schichtarbeit besteht,
- sofern barrierefreie Toiletten vorhanden sind, wird deren Lage dokumentiert,
- abschließend werden die im Unternehmen praktizierten Reinigungsintervalle für die vorhandenen sanitären Einrichtungen erfragt und inwieweit diese durch internes oder externes Personal durchgeführt werden.

Damit werden allgemeine betriebliche Rahmenbedingungen erfasst und stehen für mögliche Gruppenbildungen zur Verfügung.

Zu den allgemeinen Angaben gehören weiter:

- das ungefähre Jahr der Einrichtung bzw. letzte Modernisierung der Sanitärräume sowie
- die ungefähre Anzahl der Beschäftigten, die einen bestimmten Sanitärraum nutzen.

Beide Größen werden im Unternehmen erfragt bzw. abgeschätzt.

4.2.2 Abmessungen

Für jeden dokumentierten Sanitärraum werden relevante Abmessungen erfasst. In Abhängigkeit von der Art des Sanitärraums (Toiletten-, Wasch- und Duschaum sowie Umkleideraum) variieren die Parameter. Die Auswahl der Maße erfolgte in Anlehnung an die Anforderung des Entwurfes der ASR A4.1 „Sanitäräume“.

Als Messinstrument wurde ein Maßband eingesetzt (vgl. Abb. 4.2).



Abb. 4.2 Ermittlung von Abmessungen in Sanitäräumen

Im Folgenden werden einzelne Maße, die in Toilettenräumen erhoben wurden, erläutert.

Für alle Toilettenräume wurde die Raumhöhe dokumentiert.

Bei der Aufnahme der Abmessungen der im Toilettenraum vorhandenen Toilettenzellen wurde jeweils eine Toilettenzelle stellvertretend ausgewählt und die entsprechenden Daten erhoben. In den nachfolgenden Aufstellungen sind jeweils in Klammern die Bezeichnungen innerhalb des eingesetzten Erhebungsbogens wiedergegeben. Im Einzelnen sind dies:

- die Breite der Toilettenzelle (W1),
- der seitliche Abstand zwischen Seitenwand und WC (W2), soweit sich der linke und rechte Abstand unterschieden, wurde der geringere Wert dokumentiert,
- die Tiefe der Toilettenzelle (W3),
- der Abstand zwischen der Vorderkante der Toilette und der Begrenzung durch (geschlossene) Tür oder Wand bei seitlicher Türanordnung (W4),
- bei einem Türschlag nach innen wird zusätzlich der minimale Abstand zwischen geöffneter Tür und Vorderkante der Toilette erhoben (Abstand Tür – WC), bei einem nach außen gerichteten Türschlag ist dieses Maß identisch mit dem Maß W4. Das Maß kann als kennzeichnend für den Bewegungsraum innerhalb der Toilettenzelle betrachtet werden.

4.2.3 Umgebungsparameter

Neben den Abmessungen erfolgte eine Aufnahme der Umgebungsparameter „Beleuchtungsstärke“ und „Temperatur“. Zu deren Erfassung stand eine mobile Messeinheit, wie sie in Abb. 4.3 dargestellt ist, zur Verfügung.

Sie besteht aus einem fahrbaren Koffer, an dessen Griff ein Messstern montiert ist. An den Enden des Messsterns sind Luxmeter befestigt, die in einem Rechteck 4 Messwerte liefern, die zu einer mittleren Beleuchtungsstärke verrechnet werden.

An der Befestigungsplatte wird zudem ein Lufttemperatur- und Luftfeuchtemessgerät montiert. Um eine geringe Einschwingzeit zu gewährleisten, ist der Sensorteil durch einen kleinen Ventilator zwangsbelüftet.

Durch die feste Montage der Sensoreinheit ist eine gleich bleibende Messhöhe im Bereich der Aufhängenhöhe eines Handwaschbeckens gewährleistet.



Abb. 4.3 Messeinheit zur Ermittlung von Umgebungsparametern

Messorte dabei waren:

- Toilettenzelle,
- Handwaschbecken,
- zentrale Stelle innerhalb des Umkleideraums,
- Wasch- und Duschaum,
- Duschplatz.

Da die Beleuchtungsmessungen am Tag durchgeführt wurden, muss beachtet werden, dass die Messergebnisse unter Umständen durch Tageslichtanteile beeinflusst wurden.

4.3 Erprobung des Methodeninventars

Das Methodeninventar wurde in einem ersten Schritt in der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin sowie im Institut ASER erprobt. Zielstellung dieser Erprobung war es, einerseits die Durchführbarkeit sicherzustellen, andererseits Hinweise der Beteiligten aufzugreifen, um so das Instrumentarium weiter zu optimieren.

4.4 Ausgewählte Ergebnisse der Erprobung

Eine der Fragestellungen war, welcher Bezugszeitraum für die Dokumentation der Nutzung der Toilettenräume sinnvoll ist. Im Rahmen der Erprobung wurde zunächst ein 2-wöchiger Zeitraum gewählt.

Insgesamt 26 Personen (15 männlich und 11 weiblich) dokumentierten ihre Nutzung der Toilettenräume und lieferten Nutzungsdaten von insgesamt 247 Arbeitstagen. Dabei wurde für jede Nutzung dokumentiert, ob Personen angetroffen wurden und ob es zu Wartezeiten kam.

Dies vor dem Hintergrund, dass Wartezeiten darauf hindeuten, dass die zur Verfügung gestellten Sanitärräume hinsichtlich ihrer Anzahl nicht ausreichend sind. Das Antreffen von Personen ohne Wartezeiten bildet in diesem Sinne eher einen Frühindikator und muss vor dem Hintergrund der zur Verfügung stehenden Toilettenzellen und Urinale beurteilt werden. Herren wurden gebeten, die Benutzung der Toilette und des Urinals gesondert zu dokumentieren.

Abb. 4.4 zeigt die Auswertung der ermittelten Daten in einer Übersicht. Bezug bilden dabei die Toilettenräume, die zur Verfügung standen und benutzt wurden. Der obere Teil der Tabelle beschreibt die summarischen Ergebnisse der Herren (H), hieran anschließend die der Damen. Neben der Anzahl der Nennungen ist jeweils auch die prozentuale Verteilung bezogen auf die Sanitärnutzungen dargestellt.

Festzustellen ist, dass in den betrachteten Bereichen Wartezeiten eher die Ausnahme bildeten. Bei lediglich 2 der insgesamt 905 (434 + 471) dokumentierten Fälle kam es zu Wartezeiten (W). Mit 140 Aufzeichnungen wurden allerdings deutlich häufiger

weitere Personen angetroffen. Ein Vergleich zwischen Damen und Herren zeigt deutlichere Ausprägungen bei Damen (20 Prozent im Vergleich zu 11 Prozent). Betrachtet man bei den Herren die Relation zwischen Toiletten- und Urinalnutzung, so zeigen die Daten ein Verhältnis von 1:3,8.

		H		D		Ergebnisse bei zwei-wöchiger Dokumentation											
Anzahl Personen:	26	15		11													
Anzahl Tage:	247	139		108													
Toiletten-Nr.	Toilette				Urinal				Sanitärnutzung				Verteilung				
	O	X	W	S	O	X	W	S	O	X	W	S	O	X	W		
01H01	12	0	0	12	62	2	0	64	74	2	0	76	97%	3%	0%		
01H02	35	8	0	43	122	33	0	155	157	41	0	198	79%	21%	0%		
01H04	15	0	0	15	46	2	0	48	61	2	0	63	97%	3%	0%		
02H01	7	0	0	7	35	3	0	38	42	3	0	45	93%	7%	0%		
02H02	13	0	0	13	39	0	0	39	52	0	0	52	100%	0%	0%		
01D01	188	46	0	234					188	46	0	234	80%	20%	0%		
01D02	115	38	2	155					115	38	2	155	74%	25%	1%		
01D03	38	8	0	46					38	8	0	46	83%	17%	0%		
02D01	36	0	0	36					36	0	0	36	100%	0%	0%		
Herren	82	8	0	90	304	40	0	344	386	48	0	434	3,1	0,6	2,5		
	91%	9%	0%	100%	88%	12%	0%	100%	89%	11%	0%	100%		1	3,8		
Damen	377	92	2	471					377	92	2	471	4,4				
	80%	20%	0%	100%					80%	20%	0%	100%					

Abb. 4.4 Übersicht von Ergebnissen der zweiwöchigen Dokumentation

O – es wurden keine weiteren Personen angetroffen;

X – es wurden weitere Personen angetroffen, es entstanden jedoch keine Wartezeiten;

W – es entstanden Wartezeiten.

Da erfahrungsgemäß der Untersuchungszeitraum nicht zuletzt maßgeblich den Aufwand, aber auch die Beteiligungsrate bestimmt, wurde der Frage nachgegangen, ob ein lediglich einwöchiger Betrachtungszeitraum bereits vergleichbare Ergebnisse liefert. Hierzu wurde vergleichend die erste Erhebungswoche ausgewertet (Abb. 4.5).

		H		D		Ergebnisse bei Betrachtung der ersten Woche											
Anzahl Personen:	26	15		11													
Anzahl Tage:	130	74		55													
Toiletten-Nr.	Toilette				Urinal				Sanitärnutzung				Verteilung				
	O	X	W	S	O	X	W	S	O	X	W	S	O	X	W		
01H01	4	0	0	4	34	2	0	36	38	2	0	40	95%	5%	0%		
01H02	18	5	0	23	68	21	0	89	86	26	0	112	77%	23%	0%		
01H04	6	0	0	6	25	0	0	25	31	0	0	31	100%	0%	0%		
02H01	6	0	0	6	25	2	0	27	31	2	0	33	94%	6%	0%		
02H02	6	0	0	6	20	0	0	20	26	0	0	26	100%	0%	0%		
01D01	94	25	0	119					94	25	0	119	79%	21%	0%		
01D02	64	21	1	86					64	21	1	86	74%	24%	1%		
01D03	18	4	0	22					18	4	0	22	82%	18%	0%		
02D01	17	0	0	17					17	0	0	17	100%	0%	0%		
Herren	40	5	0	45	172	25	0	197	212	30	0	242	3,3	0,6	2,7		
	89%	11%	0%	100%	87%	13%	0%	100%	88%	12%	0%	100%		1	4,4		
Damen	193	50	1	244					193	50	1	244	4,4				
	79%	20%	0%	100%					79%	20%	0%	100%					

Abb. 4.5 Übersicht von Ergebnissen der ersten Woche

O – es wurden keine weiteren Personen angetroffen;

X – es wurden weitere Personen angetroffen, es entstanden jedoch keine Wartezeiten;

W – es entstanden Wartezeiten.

Ein Vergleich der Kennwerte zeigt eine hohe Übereinstimmung. Die Verteilungen unterscheiden sich lediglich um 1-3 Prozentpunkte. Dies bezieht sich gleichermaßen auf die Auswertung nach Damen und Herren als auch bei Betrachtung der einzelnen Toilettenräume.

Hieraus kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass bereits ein einwöchiger Dokumentationszeitraum ausreicht, um vergleichsweise stabile und belastbare Daten zu erhalten.

4.5 Weitere Erkenntnisse aus der Erprobung

Hinsichtlich der Erhebungsbögen für die sanitären Einrichtungen wurde bei der Aufnahme die Notwendigkeit zusätzlicher Daten deutlich. Dies bezieht sich gleichermaßen auf Einrichtungsgegenstände als auch auf Abmessungen, die es zu erheben gilt. Die Erhebungsbögen wurden entsprechend angepasst und übersichtlicher gestaltet.

Das Ausfüllen der Fragebögen erfordert im Regelfall etwa 10 Minuten und kann bei Nutzung mehrerer Sanitärräume auch darüber hinausgehen. Die zunächst angenommenen 5 Minuten mussten entsprechend korrigiert werden. Außerdem wurde darauf hingewiesen, dass verdeutlicht werden sollte, wie bei Nicht-Vorhandensein oder Nicht-Nutzung von Wasch- und Umkleieräumen vorzugehen ist. Dies wurde bei der Überarbeitung der Fragebögen berücksichtigt.

Die Frage „Haben Sie weitere Hinweise?“ wurde in einer Reihe von Fällen genutzt. Von den insgesamt 33 ausgefüllten Fragebögen äußerten 9 Befragte den Wunsch, dass die Handwaschbecken in den Toilettenräumen zusätzlich auch Warmwasser bereitstellen sollten. Dieser Aspekt war damit der häufigste Hinweis im Zusammenhang mit einer Ergänzung der Ausstattung von Toilettenräumen.

Wie zuvor dargestellt, konnte ein Betrachtungszeitraum von einer Woche für die Dokumentation der Toilettennutzung ausreichend für belastbare Daten liefern. Das Formblatt wurde entsprechend angepasst und als Faltblatt gestaltet.

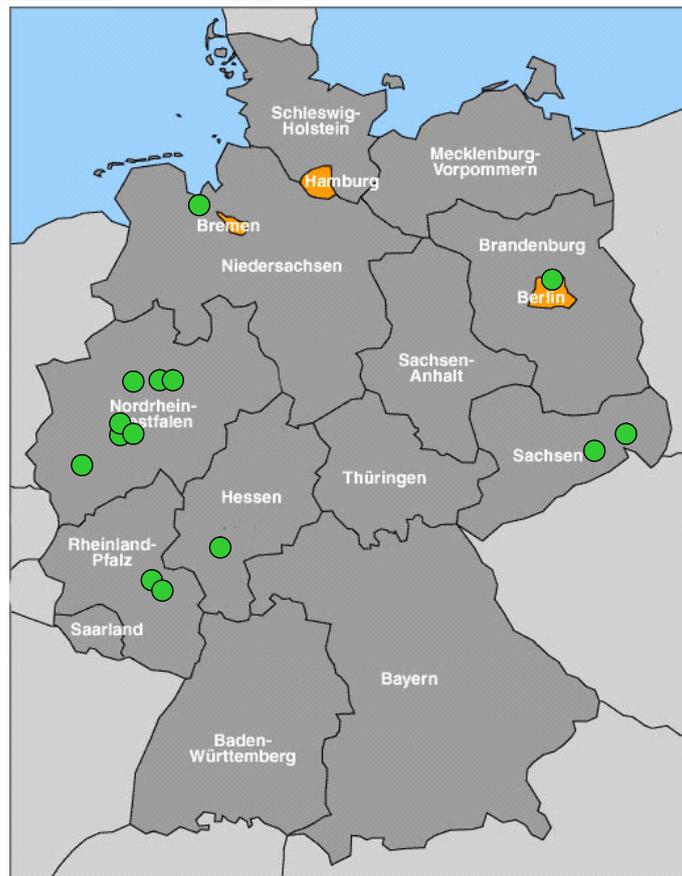
5 Ergebnisse der betrieblichen Erhebungen

5.1 Beschreibung der Datenbasis

Entsprechend dem Methodeninventar gliedert sich die Datenbasis in eine Dokumentation der sanitären Einrichtungen in den betrachteten Betrieben, die Ergebnisse der Befragungen der Mitarbeiter sowie die Ergebnisse der Nutzung der Toilettenräume mit dem Fokus auf Wartezeiten.

Insgesamt konnten 16 Betriebsstätten in die Erhebungen einbezogen werden. Abb. 5.1 zeigt die Verteilung der Betriebsstätten nach Bundesländern bzw. Regionen sowie nach Betriebsgröße.

Dabei ist festzustellen, dass das Land Nordrhein-Westfalen – hier insbesondere das Bergische Land sowie das Ruhrgebiet – regionale Schwerpunkte bilden. Die Verteilung nach Betriebsgröße weist der Projektzielsetzung entsprechend einen Schwerpunkt im Bereich der Klein- und Mittelbetriebe aus. 10 der 16 Betriebsstätten beschäftigen zwischen 10 und <100 Mitarbeiter.



Bundesland	Anzahl Betriebsstätten
Berlin	1
Hessen	1
Niedersachsen	1
Nordrhein-Westfalen (davon Bergisches Land)	9 (5)
Rheinland Pfalz	2
Sachsen	2
Summe:	16

Betriebsgröße	Anzahl Betriebsstätten
Kleinstunternehmen (< 10 Vollzeit-MA)	2
Kleinunternehmen (10..49 Vollzeit-MA)	5
Mittlere Unternehmen I (50..99 Vollzeit-MA)	5
Mittlere Unternehmen II (100..249 Vollzeit-MA)	2
Größere Unternehmen (≥250 Vollzeit-MA)	2
Summe:	16
Klassifikation der Betriebsgröße in Anlehnung an die Empfehlung der EU	

Abb. 5.1 Verteilung der Betriebe und Betriebsstätten auf Regionen und Größenklassen

5.1.1 Toilettenräume

Insgesamt wurden 85 Toilettenräume in 16 Betriebsstätten dokumentiert. Diese beinhalteten 147 Toilettenzellen und 92 Urinalbecken.

6 dieser Einrichtungen waren dem Bereich „Büro und Verwaltung“ zuzuordnen. Hierunter gefasst sind öffentliche Einrichtungen ebenso wie Call-Center und Forschungseinrichtungen. Die übrigen 10 Einrichtungen waren schwerpunktmäßig dem fertigungs- bzw. produktionsnahen Bereich zuzuordnen. Darunter Betriebe der Metallbearbeitung, der Getränkeherstellung, der Holzbearbeitung, Optik, Folienherstellung und Lagerwesen.

Neben den Toilettenräumen im Bereich der Fertigung wurden teilweise auch solche der Verwaltung mit betrachtet, so dass 62 der dokumentierten Toilettenräume überwiegend von Mitarbeitern des büronahen Bereiches, entsprechend 23 Toilettenräume überwiegend von Mitarbeitern des produktionsnahen Bereiches genutzt wurden.

Betrachtet man die Anzahl der Toilettenzellen, so stellt sich der Unterschied deutlich geringer dar. Beinhalteten die 62 Toilettenräume im büronahen Bereich insgesamt 84 Toilettenzellen, so wurden in den 23 Toilettenräumen im produktionsnahen Bereich insgesamt 63 Toilettenzellen vorgefunden.

Grund hierfür ist, dass gerade im büronahen Bereich die Toilettenräume fast ausschließlich mit einer oder zwei Toilettenzellen – ggf. zusammen mit einem oder zwei Urinalbecken – ausgestattet waren, während gerade im produktionsnahen Bereich auch größere Toilettenanlagen vorgefunden wurden.

Die Gleichzeitigkeit der Nutzung konnte in allen Fällen als gering bezeichnet werden, was deutlich macht, dass hohe Gleichzeitigkeiten in heutigen Arbeitssystemen eher die Ausnahme als die Regel darstellen.

Produktionsbedingt erhöhte Verschmutzungsgrade wurden in 5 der betrachteten Betriebe vorgefunden, häufig verbunden mit erhöhter Lärm- und Klimabelastung.

Die Toilettenräume verteilen sich wie folgt:

- 31 Damen-Toilettenräume,
- 45 Herren-Toilettenräume,
- 4 Toilettenräume mit gemeinsamer Nutzung sowie
- 5 Toilettenräume mit behindertengerechter Ausstattung, die teilweise auch ergänzend zu den übrigen Toilettentoilettenräumen mit benutzt wurden.

Der Erhebungsbereich konzentrierte sich dabei auf Klein- und Mittelbetriebe, entsprechend hatten 2 der Einrichtungen weniger als 15 Mitarbeiter, 5 bis zu 50 Mitarbeitern, 7 bis zu 120 und zwei deutlich darüber.

5.1.2 Dusch- und Waschräume

10 Betriebsstätten verfügten über Dusch- und/oder Waschräume, die in 7 Betriebsstätten auch regelmäßig genutzt wurden. Insgesamt wurden 21 Dusch- und Waschräume dokumentiert. Diese verfügten über 168 Dusch- und 58 Waschplätze.

5.1.3 Umkleideräume

11 Betriebsstätten verfügten über Umkleideräume. Insgesamt wurden 23 Umkleideräume dokumentiert. Diese verfügten über 783 Umkleideschränke sowie 68 Schließfächer.

5.2 Ausstattungsmerkmale

Die Anzahl der Toilettenzellen je Toilettenraum variierte zwischen 1 und 8, die Anzahl der Urinale in den Herren-Toilettenräumen zwischen 1 und 9, überwiegend wurden bis zu 3 Toilettenzellen und Urinale beobachtet.

In 27 Fällen wurde mehr als ein Urinal je Herren-Toilettenraum beobachtet, davon waren 8 entsprechend ca. 30 Prozent mit Schamwänden ausgestattet.

Die Anzahl der Handwaschbecken je Toilettenraum variierte zwischen 1 und 2, lediglich in einem Fall wurden 6 Handwaschbecken in einem Toilettenraum beobachtet. Etwa 1/3 befanden sich in einem Vorraum, in 20 Prozent der Fälle befand sich das Handwaschbecken innerhalb der Toilettenzelle und war so nicht separat nutzbar.

Etwa 3 von 4 Toilettenräumen waren mit einem Vorraum ausgestattet, von denen wiederum ca. 2/3 mit einer Tür vom Damen- bzw. Herren-Toilettenraum getrennt war.

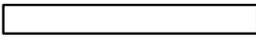
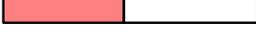
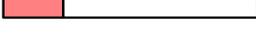
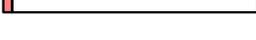
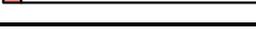
Tab. 5.1 zeigt weitere Ausstattungsmerkmale der dokumentierten Toilettenräume in einer Übersicht. Neben den Zahlenangaben zeigt die Balkendarstellung jeweils die Ausprägung eines Ausstattungsmerkmals.

Zu den eher obligatorischen Ausstattungsmerkmalen zählen Kleiderhaken, Spiegel, ein Abfallbehälter im Vorraum, Reinigungsbürste und Seifenspender. Hier war der Anteil 75 Prozent und mehr. Zur Trocknung der Hände standen überwiegend (86 Prozent) Papierhandtücher zur Verfügung. Andere Trocknungsmöglichkeiten wie Warmlufttrockner, Textilhandtuchautomaten oder Textilhandtücher waren dagegen eher die Ausnahme, wobei Warmlufttrockner mit 19 Prozent noch die größte Verbreitung fanden.

In knapp 3 von 4 Fällen verfügten die Handwaschbecken auch über Warmwasser, Hautpflegemittel und Desinfektionsmittel wurden bei etwa jedem 4. Toilettenraum bereitgestellt.

Die Damen-Toilettenräume verfügten überwiegend über einen Hygiene-Abfallbehälter innerhalb der Toilettenzelle, in lediglich 3 Fällen stand dieser nicht zur Verfügung.

Tab. 5.1 Ausstattungsmerkmale Toilettenräume (N = 85)

Merkmale - Toilettenräume	vorhanden	nicht vorhanden	Anteil vorhanden	
Einrichtungsgegenstände - hier: Kleiderhaken	67	18	79 %	
Einrichtungsgegenstände - hier: Schuhreinigungsanlage	0	85	0 %	
Einrichtungsgegenstände - hier: Spiegel	78	7	92 %	
Einrichtungsgegenstände - hier: Abfallbehälter im Vorraum	64	18	78 %	
Einrichtungsgegenstände - hier: Reinigungsbürste	78	1	99 %	
Einrichtungsgegenstände - hier: Abfallbehälter im Toilettenraum	37	41	47 %	
Persönliche Reinigung - hier: Warmwasser	62	23	73 %	
Persönliche Reinigung - hier: Hautpflegemittel	20	65	24 %	
Persönliche Reinigung - hier: Warmlufttrockner	16	69	19 %	
Persönliche Reinigung - hier: Textilhandtuchautomat	3	82	4 %	
Persönliche Reinigung - hier: Seifenspender	82	3	96 %	
Persönliche Reinigung - hier: Desinfektionsmittel	24	61	28 %	
Persönliche Reinigung - hier: Papierhandtücher	73	12	86 %	
Persönliche Reinigung - hier: Textilhandtücher	6	79	7 %	

Wasserlose Urinale wurden in keiner der betrachteten Betriebsstätten vorgefunden. Insofern kann zu diesem Thema nur aus „zweiter Hand“ berichtet werden. So hat sich Hoffman (2005) [15], [16] sehr eingehend mit dieser Thematik auseinandergesetzt und u. a. auf die lange Historie hingewiesen, wodurch die Technik in ihren verschiedenen Varianten gereift ist.

Hoffman kommt hinsichtlich des Einsatzes in Arbeitsstätten zu einem „ja, aber“, dem sich die Autoren anschließen können. Das „ja“ bezieht auf die grundsätzliche Nutzbarkeit wasserloser Urinale, deren Technik als ausgereift zu bezeichnen ist. Bestehende Defizite sind eher grundsätzlicher Natur und können nur durch eine intensivere Wartung (wie dies an öffentlichen Einrichtungen auch erfolgt) ausgeglichen werden. Entsprechend bezieht sich das „aber“ genau darauf, was bedeutet, dass ein Betrieb, der wasserlose Urinale einsetzen will, sich über einen Mehraufwand bei der Wartung im Klaren sein muss, was möglicherweise auch der Grund dafür ist, dass entsprechende Einrichtungen in den betrachteten Betriebsstätten nicht vorgefunden wurden.

5.3 Abmessungen

Im Folgenden werden ermittelte Kenndaten zu den Abmessungen wiedergegeben. Dabei wird einerseits die Spannweite der Ergebnisse, andererseits die Verteilung anhand der 25., 50. und 75. Perzentile (p_{25} , p_{50} , p_{75}) ausgewiesen. Da bei Toilettenzellen mit behindertengerechter Ausstattung andere Anforderungen an die meisten Abmessungen gestellt werden, blieben diese bei der folgenden Auswertung unberücksichtigt.

5.3.1 Raumhöhe

Die Raumhöhe war mit 2 Ausnahmen 240 cm und höher, der Mittelwert betrug 275 cm (p_{25} : 252 cm; p_{50} : 271 cm; p_{75} : 299 cm). Verglichen mit dem aktuellen Entwurf der ASR A4.1 wird der Sollwert von 250 cm bei 85 Prozent der dokumentierten Toilettenräume erreicht.

5.3.2 Trennwände

Soweit die Toilettenzellen durch Trennwände abgegrenzt waren, variierte die Höhe der Trennwände – gemessen vom Boden – zwischen 198 und 214 cm (p_{25} : 200 cm; p_{50} : 201 cm; p_{75} : 206 cm). Dabei lag der Abstand der Trennwände vom Boden zwischen 3 und 17 cm (p_{25} : 12 cm; p_{50} : 15 cm; p_{75} : 15 cm). Damit entspricht der Abstand in der deutlichen Mehrheit der Fälle dem Wertebereich des Entwurfs der ASR A4.1, der mit 10-15 cm angegeben wird.

5.3.3 Türschlag

Mit knapp 90 Prozent wurde bei den Toilettenzellen deutlich überwiegend ein Türinnenschlag gewählt.

5.3.4 Abstand zwischen (geöffneter) Tür und WC

Der minimale Abstand zwischen (geöffneter) Tür und WC bei Türinnenschlag variierte zwischen 7 und 254 cm (p_{25} : 22 cm; p_{50} : 29 cm; p_{75} : 45 cm). Bei lediglich 33 von 71 – entsprechend ca. 46 Prozent – der dokumentierten Toilettenzellen entsprach dieses Maß damit den Mindestanforderungen des Entwurfs der ASR A4.1.

5.3.5 Breite der Toilettenzellen

Die Breite der Toilettenzellen variierte zwischen 67 und 267 cm (p_{25} : 89 cm; p_{50} : 93 cm; p_{75} : 104 cm). Bei lediglich 3 der dokumentierten Toilettenzellen wurde eine Breite weniger als 80 cm ermittelt (vgl. Anforderungen Bewegungsfläche im Entwurf ASR A4.1).

5.3.6 Abstand zwischen WC und seitlicher Wand

Der minimale Abstand zwischen WC und seitlicher Wand betrug zwischen 13 und 70 cm (p_{25} : 24 cm; p_{50} : 26 cm; p_{75} : 28 cm). Weniger als 20 cm, die als Mindestmaß im aktuellen Entwurf der ASR A4.1 angegeben sind, wurden in 3 Fällen beobachtet.

5.3.7 Tiefe der Toilettenzellen

Die Tiefe der Toilettenzellen variierte zwischen 116 und 346 cm (p_{25} : 135 cm; p_{50} : 147 cm; p_{75} : 171 cm).

5.3.8 Abstand zwischen WC und Tür bzw. Wand

Der Abstand zwischen WC und Tür bzw. Wand betrug zwischen 45 und 273 cm (p_{25} : 77 cm; p_{50} : 86 cm; p_{75} : 105 cm). Bei 4 der Toilettenzellen wurde der im Entwurf der ASR A4.1 angegebene Wert von 60 cm unterschritten.

5.3.9 Seitlicher Abstand der Urinale zur Wand

Der seitliche Abstand der Urinale zur Wand – gemessen als Entfernung zwischen Mitte des Urinals und Wand – variierte zwischen 25 und 95 cm (p_{25} : 38 cm; p_{50} : 44 cm; p_{75} : 50 cm). Damit war bei über 50 Prozent der Fälle das Mindestmaß von 45 cm (vgl. Entwurf der ASR A4.1) nicht erreicht.

5.3.10 Abstand zwischen zwei Urinalen

Sofern der Toilettenraum über mehr als ein Urinal verfügte, variierte der Abstand zwischen zwei Urinalen – gemessen jeweils von Mitte Urinal zu Mitte Urinal – zwischen 43 und 113 cm (p_{25} : 68 cm; p_{50} : 73 cm; p_{75} : 80 cm). In drei Fällen wurde das Maß von 60 cm unterschritten.

5.3.11 Gangbreite

Die Gangbreite bei der klassischen Anordnung betrug zwischen 92 und 335 cm. (p_{25} : 130 cm; p_{50} : 147 cm; p_{75} : 170 cm). Eine solche klassische Anordnung wurde allerdings nur in 25 Fällen angetroffen, 21 davon mit Türschlag nach innen. Betrachtet man nur diese, so betrug die Gangbreite zwischen 92 und 227 cm (p_{25} : 130 cm; p_{50} : 147 cm; p_{75} : 158 cm).

10 dieser Toilettenräume verfügten zusätzlich über Urinale, hier ergibt sich ebenfalls ein Wertebereich von 92 und 227 cm (p_{25} : 134 cm; p_{50} : 154 cm; p_{75} : 195 cm). Bei 6 dieser 10 Toilettenräume wurden 175 cm nicht erreicht.

Bei den übrigen 11 Toilettenräumen ohne Urinale betrug die Gangbreite zwischen 94 und 163 cm (p_{25} : 119 cm; p_{50} : 135 cm; p_{75} : 149 cm). In 4 Fällen davon wurden 125 cm nicht erreicht.

5.4 Umgebungsbedingungen

Die folgenden beiden Abschnitte geben die Ergebnisse der Messungen zu Raumtemperatur und Beleuchtungsstärke wieder.

5.4.1 Raumtemperatur

75 Toilettenräume verfügten über eine Heizung. An den Erhebungstagen wurde eine Innentemperatur zwischen 14,5 und 25 °C (p_{25} : 20,4 °C; p_{50} : 22,6 °C;

p_{75} : 23,2 °C) gemessen. In der überwiegenden Anzahl der Fälle wurden demzufolge 20 °C und mehr erreicht.

5.4.2 Beleuchtungsstärke

Bei einem Mittelwert von ca. 400 lx betrug die Verteilung der ermittelten mittleren Beleuchtungsstärke im Vorraum p_{25} : 140 lx; p_{50} : 250 lx; p_{75} : 501 lx. Innerhalb der Toilettenzellen lagen die Werte teilweise niedriger, entsprechend sind die Perzentilwerte reduziert auf p_{25} : 120 lx; p_{50} : 244 lx; p_{75} : 375 lx.

In 58 Prozent der Fälle war der Tageslichtanteil vernachlässigbar. Hier ergab sich im Vorraum bei einem Wertebereich zwischen 37 und 1200 lx eine Verteilung von p_{25} : 131 lx; p_{50} : 250 lx; p_{75} : 504 lx. Ein Wert von 200 lx wurde in 47 Prozent der Fälle erreicht oder überschritten.

Innerhalb der Toilettenzellen wurde bei einem Wertebereich zwischen 23 und 800 lx eine Verteilung von p_{25} : 96 lx; p_{50} : 222 lx; p_{75} : 339 lx ermittelt. Ein Wert von 200 lx wurde in 53 Prozent der Fälle erreicht oder überschritten.

Der Entwurf der ASR A4.1 verweist bei der Beleuchtung von Sanitärräumen auf die Anforderungen der ASR A3.4 „Beleuchtung“, die ebenso wie die DIN EN 12464-1 (2011) einen Mindestwert von 200 lx ausweist. Die durchgeführten Messungen ergaben, dass dieser nur in etwa der Hälfte der Fälle eingehalten wurde.

5.5 Reinigungsintervalle

Die Reinigungsintervalle wurden im Rahmen der Eingangsbefragung erhoben. In 11 der 16 betrachteten Betriebsstätten erfolgte eine tägliche Reinigung der Toilettenanlagen, in 2 Betriebsstätten erfolgte die Reinigung alle 2 Tage, zwei mal wöchentlich wurde in 3 Betriebsstätten angegeben.

Dabei erfolgte die Reinigung in 5 Betriebsstätten durch interne Kräfte, externe Dienstleister nutzten 11 Betriebsstätten.

5.6 Befragungsergebnisse

5.6.1 Toilettenräume

Die nachfolgenden Übersichten geben die Ergebnisse der Befragungen wieder. Insgesamt liegen ausgefüllte Fragebögen von 361 Personen vor, davon 136 weiblich und 182 männlich, bei 43 war eine Zuordnung aufgrund fehlender Angaben nicht möglich.

Ausgewiesen werden zunächst für das gesamte Kollektiv, dann getrennt nach Frauen und Männern die prozentualen Anteile der Antworten auf der Skala von „stimme überhaupt nicht zu“ (1) bis „stimme voll und ganz zu“ (5) sowie im Sinne eines Scores der über die Antworten gewichtete Mittelwert für jede Frage. Neben einer tabella-

rischen Darstellung wird jeweils auch eine grafische Darstellung als Balkendiagramm angegeben (vgl. z. B. Tab. 5.2 und Abb. 5.2). Die Farben wurden dabei so gewählt, dass große Hellanteile Zustimmung, große Dunkelanteile eher Ablehnung zum Ausdruck bringen.

Tab. 5.2 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen
tabellarische Übersicht; Damen und Herren, N = 361

Toilettenräume (Fragen B1-B14)		stimme überhaupt nicht zu	stimme weniger zu	teils/teils	stimme im Großen und Ganzen zu	stimme voll und ganz zu	MW
		1	2	3	4	5	
N = 361							
Wenn ich den Toilettenraum nutze, kommt es so gut wie nie zu Wartezeiten.		1,1 %	5,0 %	11,4 %	34,1 %	48,5 %	4,2
Wenn ich den Toilettenraum nutze, treffe ich so gut wie nie weitere Personen an.		5,8 %	13,9 %	47,2 %	20,3 %	12,8 %	3,2
B02	Die Entfernung zum Toilettenraum ist aus meiner Sicht in Ordnung.	2,2 %	2,2 %	5,8 %	21,1 %	68,7 %	4,5
B03	Die Größe der Toilettenräume ist aus meiner Sicht in Ordnung.	3,3 %	6,9 %	11,9 %	27,8 %	50,0 %	4,1
B04	Toilettenräume stehen aus meiner Sicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung.	2,8 %	8,0 %	9,1 %	26,0 %	54,0 %	4,2
Die Sauberkeit des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht in Ordnung.		8,6 %	11,1 %	24,7 %	34,1 %	21,6 %	3,5
Die Belüftung des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.		13,6 %	15,0 %	20,0 %	30,6 %	20,8 %	3,3
Die Beleuchtung des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.		0,8 %	5,2 %	13,0 %	35,1 %	45,9 %	4,2
Die Temperatur im Toilettenraum ist aus meiner Sicht ausreichend.		1,1 %	4,7 %	16,9 %	38,1 %	39,2 %	4,1
Die Ausstattung des Toilettenraumes mit Hygieneartikeln (Seife, Toilettenpapier, etc.) ist immer gegeben.		1,1 %	6,4 %	17,4 %	37,6 %	37,6 %	4,0
B14	Insgesamt bin ich mit den Toilettenräumen im Betrieb zufrieden.	3,9 %	12,5 %	20,3 %	42,2 %	21,1 %	3,6
Arbeitsbedingt kann ich den Toilettenraum nur zu bestimmten Zeiten nutzen (z. B. nur zu Arbeitsbeginn, Pausenzeiten oder Arbeitsende).		83,6 %	8,9 %	2,8 %	3,1 %	1,7 %	1,3
Da ich viel im Betrieb unterwegs bin, nutze ich verschiedene Toilettenräume.		47,9 %	25,1 %	18,7 %	4,5 %	3,9 %	1,9
Wird der Toilettenraum ebenfalls von Besuchern genutzt?		24,8 %	67,0 %	8,2 %			1,8
		nie/selten	gelegentlich	häufig			

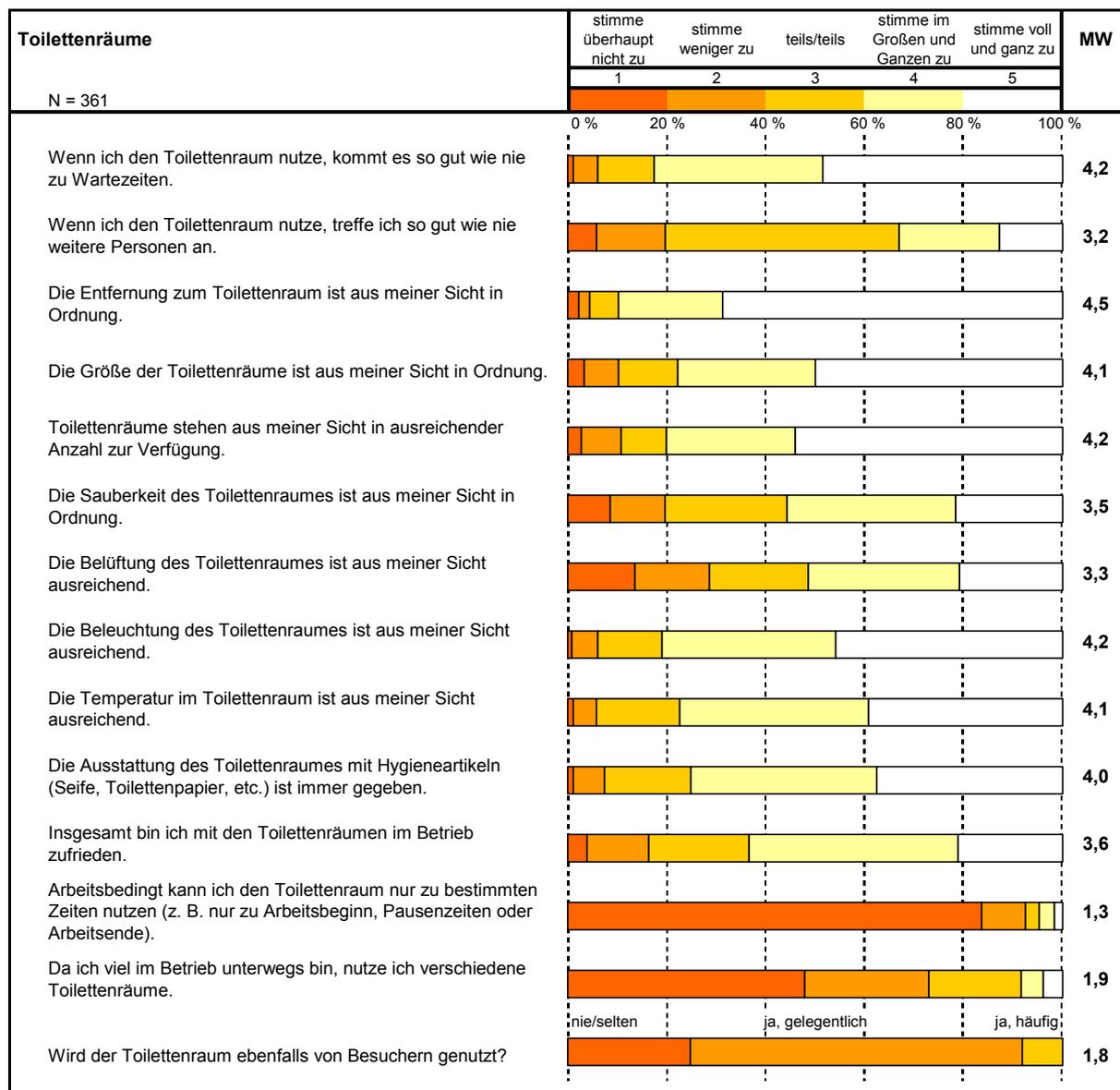


Abb. 5.2 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen
Balkendarstellung; Damen und Herren, N = 361

Tab. 5.2 und Abb. 5.2 zeigen die Auswertungen der Fragen sortiert nach den Stichworten „Wartezeiten und Antreffen weiterer Personen“, „Entfernung Größe und Anzahl“ sowie „Sauberkeit, Belüftung, Beleuchtung, Temperatur und Ausstattung mit Hygieneartikeln“. Es schließt sich eine „Gesamtbeurteilung“ an. Weitere Aspekte sind die Einschätzung der „Gleichzeitigkeit“, die „Nutzung verschiedener Toilettenräume“ sowie „die gleichzeitige Nutzung durch Besucher“.

Die Darstellungen zeigen, dass Wartezeiten nur selten auftreten, wohl aber Personen zeitgleich angetroffen werden. Die geringsten Zustimmungswerte zeigen sich bei der Sauberkeit und Belüftung der Toilettenräume. Im Regelfall können dabei die befragten Personen die Sanitärräume zu jeder Zeit nutzen. Nur wenige Antworten lauten hier „teils/teils“. Im Regelfall nutzen die Beschäftigten verschiedene Toilettenräume.

Die betrachteten Toilettenräume werden mehrheitlich nie oder nur gelegentlich von Besuchern mitbenutzt.

Tab. 5.3 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen
tabellarische Übersicht; nur Damen, N = 136

Toilettenräume (Fragen B1-B14)		stimme überhaupt nicht zu	stimme weniger zu	teils/teils	stimme im Großen und Ganzen zu	stimme voll und ganz zu	MW
N = 136		1	2	3	4	5	
	Wenn ich den Toilettenraum nutze, kommt es so gut wie nie zu Wartezeiten.	0,7 %	2,9 %	11,0 %	36,0 %	49,3 %	4,3
	Wenn ich den Toilettenraum nutze, treffe ich so gut wie nie weitere Personen an.	5,9 %	11,8 %	44,1 %	22,8 %	15,4 %	3,3
B02	Die Entfernung zum Toilettenraum ist aus meiner Sicht in Ordnung.	2,2 %	0,0 %	2,9 %	10,3 %	84,6 %	4,8
B03	Die Größe der Toilettenräume ist aus meiner Sicht in Ordnung.	5,1 %	5,1 %	8,1 %	27,9 %	53,7 %	4,2
B04	Toilettenräume stehen aus meiner Sicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung.	3,7 %	8,1 %	9,6 %	24,3 %	54,4 %	4,2
	Die Sauberkeit des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht in Ordnung.	5,2 %	11,9 %	30,4 %	34,1 %	18,5 %	3,5
	Die Belüftung des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	14,7 %	19,1 %	14,0 %	29,4 %	22,8 %	3,3
	Die Beleuchtung des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	0,7 %	5,9 %	13,2 %	30,9 %	49,3 %	4,2
	Die Temperatur im Toilettenraum ist aus meiner Sicht ausreichend.	0,7 %	2,9 %	16,2 %	37,5 %	42,6 %	4,2
	Die Ausstattung des Toilettenraumes mit Hygieneartikeln (Seife, Toilettenpapier, etc.) ist immer gegeben.	1,5 %	8,8 %	13,2 %	37,5 %	39,0 %	4,0
B14	Insgesamt bin ich mit den Toilettenräumen im Betrieb zufrieden.	1,5 %	11,0 %	16,9 %	50,7 %	19,9 %	3,8
	Arbeitsbedingt kann ich den Toilettenraum nur zu bestimmten Zeiten nutzen (z. B. nur zu Arbeitsbeginn, Pausenzeiten oder Arbeitsende).	92,6 %	5,1 %	0,7 %	0,0 %	1,5 %	1,1
	Da ich viel im Betrieb unterwegs bin, nutze ich verschiedene Toilettenräume.	53,7 %	24,3 %	21,3 %	0,0 %	0,7 %	1,7
	Wird der Toilettenraum ebenfalls von Besuchern genutzt?	19,4 %	72,4 %	8,2 %			1,9
		nie/selten	gelegentlich	häufig			

Eine Darstellung der Erhebungsergebnisse für Damen zeigt Tab. 5.3 und Abb. 5.3. Im Mittel sind hier geringere Beurteilungen, d. h. häufigere Ablehnungen der vorgelegten Aussagen, als bei den Herren (vgl. Tab. 5.4 und Abb. 5.4) festzustellen.

Eine Auswertung der Unterschiede ist in Tab. 5.5 wiedergegeben.

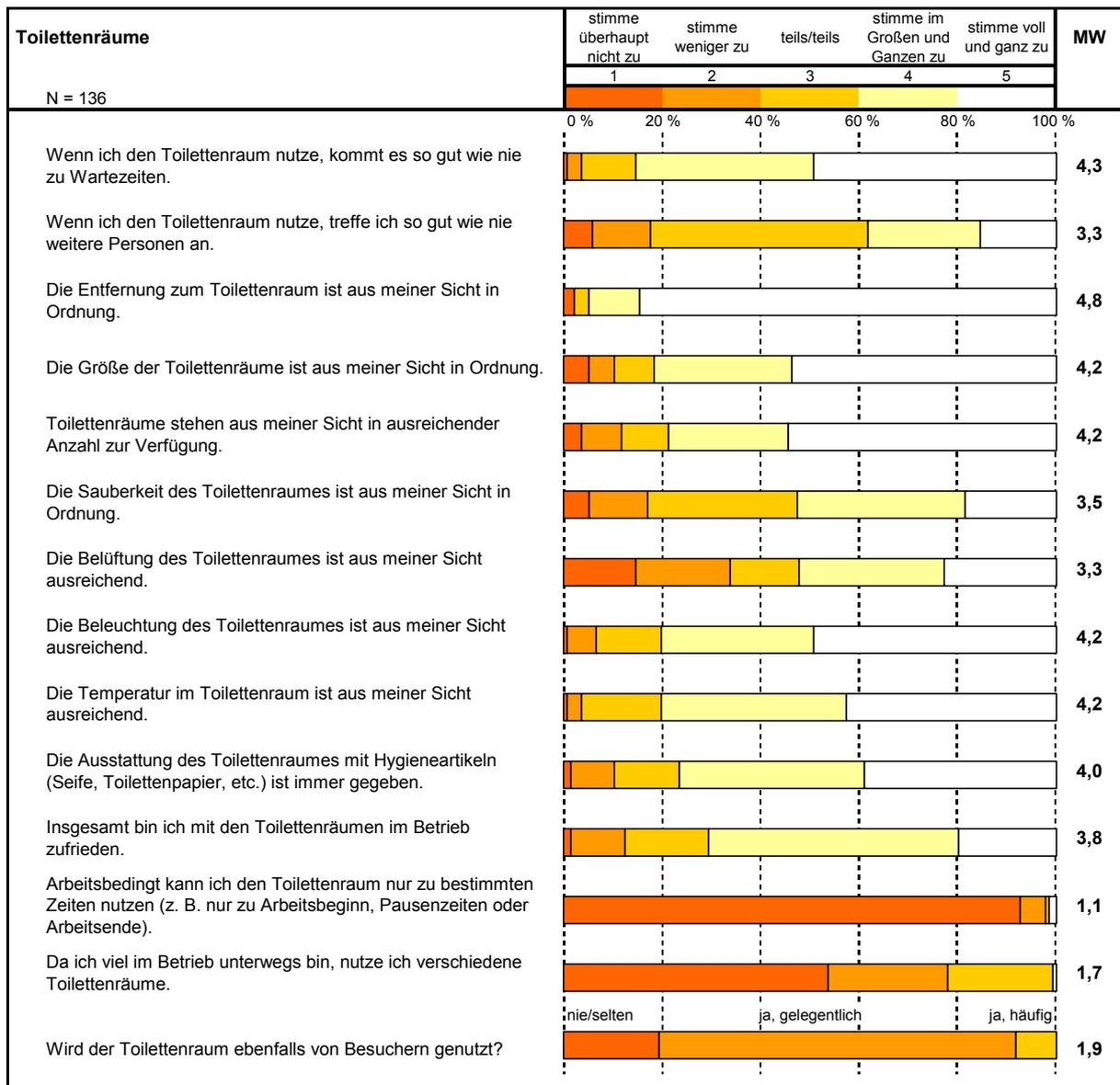


Abb. 5.3 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen
Balkendarstellung; nur Damen, N = 136

Tab. 5.5 gibt eine Übersicht der Befragungsergebnisse anhand der mittleren Scores. Dies einerseits für alle Befragungsergebnisse („Alle“), andererseits für die Ergebnisse der befragten Damen („D“) und Herren („H“) sowie die Differenz der ermittelten mittleren Scores zwischen Damen und Herren („D-H“).

Die Differenzen zwischen den mittleren Scores sind dabei durchgehend eher gering ausgeprägt. Sofern diese bestehen, sind die Differenzen positiv, d. h. die befragten Damen urteilen im Mittel positiver als die befragten Herren. Deutlichere Ausprägungen bestehen lediglich bei der Entfernung und im Gesamturteil, hier ist der mittlere Score bei den befragten Damen um jeweils 0,4 höher – und damit besser – als bei den befragten Herren.

Zu erkennen ist auch, dass die im Mittel schlechteren Beurteilungen der Sauberkeit und der Belüftung zu einem auch schlechteren Gesamturteil führen.

Tab. 5.4 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen
tabellarische Übersicht; nur Herren, N = 182

Toilettenräume (Fragen B1-B14)		stimme überhaupt nicht zu	stimme weniger zu	teils/teils	stimme im Großen und Ganzen zu	stimme voll und ganz zu	MW
N = 182		1	2	3	4	5	
	Wenn ich den Toilettenraum nutze, kommt es so gut wie nie zu Wartezeiten.	1,6 %	4,4 %	12,1 %	31,9 %	50,0 %	4,2
	Wenn ich den Toilettenraum nutze, treffe ich so gut wie nie weitere Personen an.	7,2 %	14,9 %	47,5 %	21,0 %	9,4 %	3,1
B02	Die Entfernung zum Toilettenraum ist aus meiner Sicht in Ordnung.	1,6 %	3,8 %	8,8 %	28,0 %	57,7 %	4,4
B03	Die Größe der Toilettenräume ist aus meiner Sicht in Ordnung.	2,2 %	8,8 %	15,4 %	27,5 %	46,2 %	4,1
B04	Toilettenräume stehen aus meiner Sicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung.	2,7 %	8,8 %	9,3 %	24,7 %	54,4 %	4,2
	Die Sauberkeit des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht in Ordnung.	12,6 %	12,0 %	24,6 %	33,9 %	16,9 %	3,3
	Die Belüftung des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	14,9 %	12,2 %	22,1 %	32,6 %	18,2 %	3,3
	Die Beleuchtung des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	0,5 %	6,0 %	11,5 %	38,8 %	43,2 %	4,2
	Die Temperatur im Toilettenraum ist aus meiner Sicht ausreichend.	0,5 %	6,0 %	14,8 %	42,6 %	36,1 %	4,1
	Die Ausstattung des Toilettenraumes mit Hygieneartikeln (Seife, Toilettenpapier, etc.) ist immer gegeben.	1,1 %	6,0 %	22,4 %	36,1 %	34,4 %	4,0
B14	Insgesamt bin ich mit den Toilettenräumen im Betrieb zufrieden.	6,6 %	16,0 %	23,8 %	35,4 %	18,2 %	3,4
	Arbeitsbedingt kann ich den Toilettenraum nur zu bestimmten Zeiten nutzen (z. B. nur zu Arbeitsbeginn, Pausenzeiten oder Arbeitsende).	77,5 %	11,0 %	4,4 %	6,0 %	1,1 %	1,4
	Da ich viel im Betrieb unterwegs bin, nutze ich verschiedene Toilettenräume.	41,4 %	26,5 %	18,2 %	7,7 %	6,1 %	2,1
	Wird der Toilettenraum ebenfalls von Besuchern genutzt?	23,6 %	66,9 %	9,6 %			1,9
		nie/selten	gelegentlich	häufig			

Betrachtet man die Frage nach „Wartezeiten“ sowie das „Antreffen von Personen“, so ist festzustellen, dass es auch über längere Zeit bei den betrachteten Einrichtungen kaum zu Wartezeiten kommt, dies gilt gleichermaßen für die befragten Damen wie für die befragten Herren.

Das Antreffen weiterer Personen als „Frühindikator“ wird naturgemäß häufiger beobachtet und angegeben.

Die höchsten Scores wurden für die Aspekte „Entfernung“, „Größe“ und „Anzahl“ ermittelt, auch die Umgebungsparameter „Temperatur“ und „Beleuchtung“ wurden im Durchschnitt eher positiv beurteilt, dies gilt gleichermaßen für Damen wie für Herren.

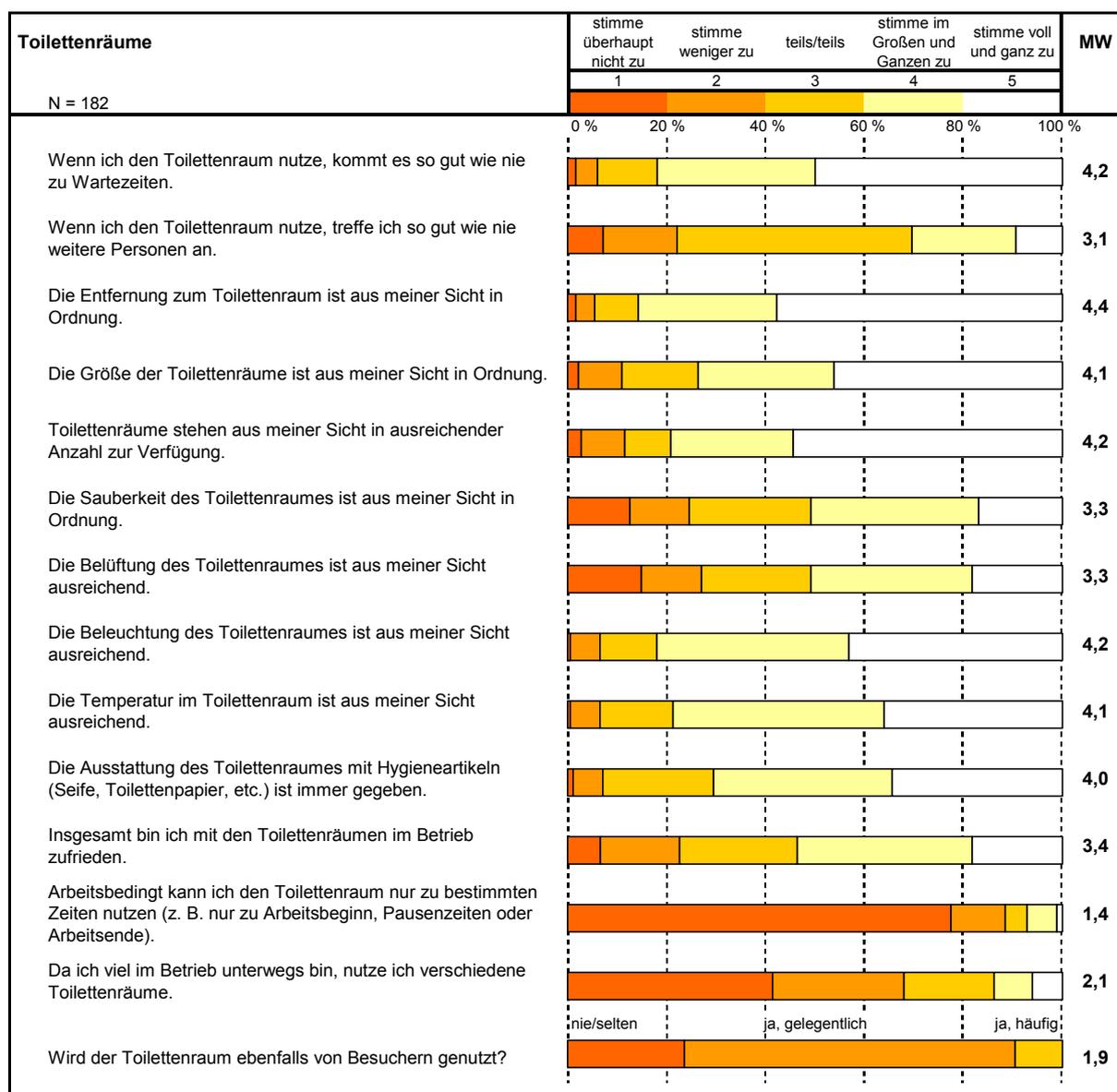


Abb. 5.4 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen
Balkendarstellung; nur Herren, N = 182

Die niedrigsten Scores finden sich bei den Aspekten „Sauberkeit“ und „Belüftung“, dies gleichermaßen bei den befragten Damen wie bei den befragten Herren.

Die mittleren Scores zu den Aspekten „Beleuchtung“, „Temperatur“ und „Ausstattung mit Hygieneartikeln“ sind für Damen wie Herren in etwa gleich und liegen im Bereich von 4,0 bis 4,2 (4: stimme im Großen und Ganzen zu).

Die Gesamtzufriedenheit mit den Toilettenräumen liegt im Mittel bei 3,6, wobei die Damen mit 3,8 eine höhere Zufriedenheit zeigen.

Tab. 5.5 Übersicht der Befragungsergebnisse – Vergleich zwischen Damen (D) und Herren (H)

Mittlere Scores von 1 – stimme überhaupt nicht zu bis 5 – stimme voll und ganz zu

Nr.	Frage	Alle	D	H	D-H
B01	Wenn ich den Toilettenraum nutze, kommt es so gut wie nie zu Wartezeiten.	4,2	4,3	4,2	0,1
B13	Wenn ich den Toilettenraum nutze, treffe ich so gut wie nie weitere Personen an.	3,2	3,3	3,1	0,2
B02	Die Entfernung zum Toilettenraum ist aus meiner Sicht in Ordnung.	4,5	4,8	4,4	0,4
B03	Die Größe der Toilettenräume ist aus meiner Sicht in Ordnung.	4,1	4,2	4,1	0,1
B04	Toilettenräume stehen aus meiner Sicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung.	4,2	4,2	4,2	0,0
B05	Die Sauberkeit des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht in Ordnung.	3,5	3,5	3,3	0,2
B06	Die Belüftung des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	3,3	3,3	3,3	0,0
B07	Die Beleuchtung des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	4,2	4,2	4,2	0,0
B08	Die Temperatur im Toilettenraum ist aus meiner Sicht ausreichend.	4,1	4,2	4,1	0,1
B09	Die Ausstattung des Toilettenraumes mit Hygieneartikeln (Seife, Toilettenpapier, etc.) ist immer gegeben.	4,0	4,0	4,0	0,0
B14	Insgesamt bin ich mit den Toilettenräumen im Betrieb zufrieden.	3,6	3,8	3,4	0,4

Deutlichere Unterschiede in der Einschätzung der Beschäftigten zeigen sich – fast erwartungsgemäß – bei einem Vergleich der Bereiche „Büro – Verwaltung“ und „Fertigung – Produktion“ (vgl. Tab. 5.6). Hier sind die mittleren Scores im Bereich „Büro – Verwaltung“ durchgehend höher ausgeprägt als im Bereich „Fertigung – Produktion“. Die Differenzen betragen zwischen 0,3 und 0,8.

Neben der Entfernung (größere Werkshallen) weisen insbesondere die „Sauberkeit“ und die „Belüftung“ mit 0,7 bzw. 0,8 deutlich geringere Zufriedenheitswerte auf, was auch in der Gesamtzufriedenheit eher zu einem „teils/teils“ im Bereich der „Fertigung – Produktion“ führt, während die Zufriedenheit mit den Toilettenräumen im Bereich „Büro – Verwaltung“ im „Großen und Ganzen“ gegeben ist.

Damit kann im Bereich „Fertigung – Produktion“ von einem größeren Handlungsbedarf ausgegangen werden.

Tab. 5.6 Übersicht der Befragungsergebnisse – Vergleich zwischen Toilettenräumen im Bereich „Büro – Verwaltung“ und „Fertigung – Produktion“
Mittlere Scores von 1 – stimme überhaupt nicht zu bis 5 – stimme voll und ganz zu

Nr.	Frage	Alle	Büro	Prod.	B-P
B01	Wenn ich den Toilettenraum nutze, kommt es so gut wie nie zu Wartezeiten.	4,2	4,4	4,1	0,3
B13	Wenn ich den Toilettenraum nutze, treffe ich so gut wie nie weitere Personen an.	3,2	3,5	2,8	0,7
B02	Die Entfernung zum Toilettenraum ist aus meiner Sicht in Ordnung.	4,5	4,8	4,1	0,7
B03	Die Größe der Toilettenräume ist aus meiner Sicht in Ordnung.	4,1	4,3	3,9	0,4
B04	Toilettenräume stehen aus meiner Sicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung.	4,2	4,4	3,9	0,5
B05	Die Sauberkeit des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht in Ordnung.	3,5	3,8	3,0	0,8
B06	Die Belüftung des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	3,3	3,6	2,9	0,7
B07	Die Beleuchtung des Toilettenraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	4,2	4,3	4,0	0,3
B08	Die Temperatur im Toilettenraum ist aus meiner Sicht ausreichend.	4,1	4,2	3,9	0,3
B09	Die Ausstattung des Toilettenraumes mit Hygieneartikeln (Seife, Toilettenpapier, etc.) ist immer gegeben.	4,0	4,2	3,8	0,4
B14	Insgesamt bin ich mit den Toilettenräumen im Betrieb zufrieden.	3,6	4,0	3,2	0,8

5.7 Zur Auslegung von Sanitärräumen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Befragungen denen einzelner Messergebnisse gegenübergestellt. Dies erfolgt für die Aspekte „Entfernung“, „Wartezeiten“ und „Treffen anderer Personen“, die gerade für die Auslegung von Sanitärräumen bedeutsam sind.

5.7.1 Entfernung zum Toilettenraum

Innerhalb des Fragebogens wurden die Befragten gebeten, die Entfernung zum Toilettenraum abzuschätzen. Tab. 5.7 zeigt die auf der Grundlage von 342 Einzelbefragungen ermittelte Verteilung nach Entfernungsklassen.

Tab. 5.7 Übersicht der Befragungsergebnisse – Angaben zur geschätzten Entfernung zum Toilettenraum

Entfernung	Anzahl	Anteil in Prozent
bis zu 25 m	222	65 %
> 25 m bis zu 50 m	90	26 %
> 50 m bis zu 100 m	18	5 %
mehr als 100 m	12	4 %

Die Ergebnisse zeigen, dass in nahezu 2/3 der betrachteten Fälle die Entfernung 25 m oder weniger beträgt, etwa jede 4. Angabe liegt im Bereich „> 25 m bis zu 50 m“. Bei lediglich 9 Prozent der Angaben wurde eine Entfernung von mehr als 50 m angegeben.

Abb. 5.5 zeigt hierauf aufbauend die Einzelergebnisse der Beurteilung in Abhängigkeit von der angegebenen Entfernung zum Toilettenraum. Auch hier wird deutlich, dass im Regelfall die Entfernung 50 m und – zu einem großen Teil – deutlich weniger beträgt. Nur vereinzelt wird diese Entfernung als „nicht in Ordnung“ (2) oder „überhaupt nicht in Ordnung“ (1) beurteilt.

Die ebenfalls angegebene Regressionsgerade zeigt in der Tendenz die erwartete Abnahme der Beurteilung wenngleich auf insgesamt jedoch hohem Niveau. Eine mittlere Beurteilung von 4 – entsprechend „im Großen und Ganzen in Ordnung“ – ergibt sich bei einer Entfernung von ca. 70 m.

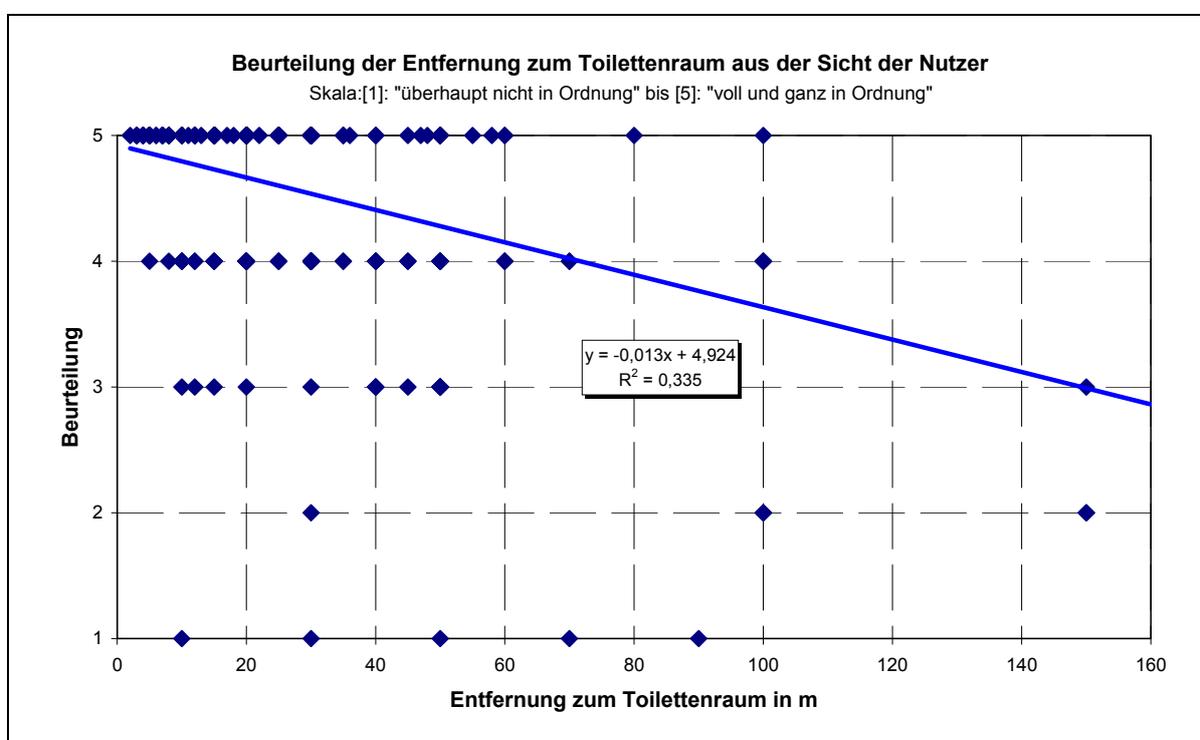


Abb. 5.5 Beurteilung der Entfernung zum Toilettenraum in Abhängigkeit von der geschätzten Entfernung

5.7.2 Wartezeiten

Abb. 5.6 zeigt hinsichtlich des Auftretens von Wartezeiten die mittlere Beurteilung (Score) je Toilettenraum in Abhängigkeit von der Anzahl der Personen je Sanitäreinheit. Grundlage für die mittlere Beurteilung bildet hier die Zustimmung zu der Aussage

„Wenn ich den Toilettenraum nutze, kommt es so gut wie nie zu Wartezeiten.“

Betrachtet wurde dabei die Gesamtzahl der Sanitäreinheiten, d. h. für Herren wurden Toilettenzellen und Bedürfnisstände aufaddiert. Für jeden Toilettenraum wurde so der Quotient aus der Anzahl der Personen je Sanitäreinheit gebildet und diesem eine mittlere Beurteilung auf der Grundlage der Zustimmung zu der o. a. Aussage zugeordnet. Die Anzahl der Personen je Sanitäreinheit wurde dabei aus den Angaben des Gebäudebetreibers bzw. eigenen Schätzungen abgeleitet. Weiter mussten mindestens 3 Personen eine Beurteilung diesen Toilettenraum betreffend abgegeben haben.

Festzustellen ist, dass in der Mehrzahl der Fälle 6 und weniger Personen eine Sanitäreinheit zur Verfügung stand. Bei lediglich 2 Toilettenräumen war die Anzahl der Personen je Sanitäreinheit deutlich größer. Festzustellen ist auch, dass das Vorkommen von Wartezeiten mit der Anzahl der Personen je Sanitäreinheit zunimmt, was sich in einer negativen Steigung der eingetragenen Regressionsgeraden spiegelt. Eine mittlere Beurteilung von 4 oder besser entsprechend „stimme im Großen und Ganzen zu“ ist danach bei 12 und weniger Personen je Sanitäreinheit gegeben. Allerdings ist die Spannweite sehr groß, was sich in einem geringen Bestimmtheitsmaß (R^2) ausdrückt.

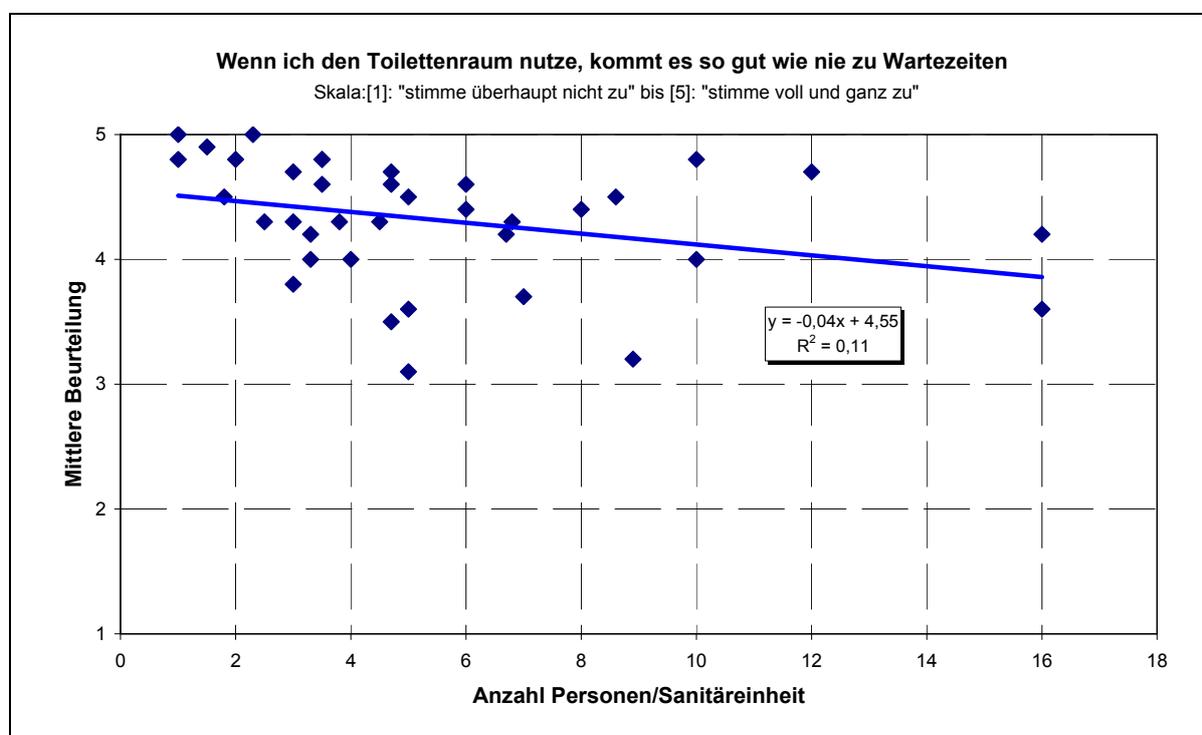


Abb. 5.6 Mittlere Beurteilung des Auftretens von Wartezeiten in Abhängigkeit von der Anzahl der Personen je Sanitäreinheit

5.7.3 Antreffen weiterer Personen

Analog zu der Betrachtung der Wartezeiten zeigt Abb. 5.7 die Beurteilung je Toilettenraum hinsichtlich des Aspektes „Antreffen weiterer Personen“. In diesem Fall wurden die Antworten zu der Aussage

„Wenn ich den Toilettenraum nutze, treffe ich so gut wie nie weitere Personen an.“

ausgewertet und gegen die Anzahl Personen je Sanitäreinheit aufgetragen. Abb. 5.7 zeigt das Ergebnis. Der mittlere Score ist erwartungsgemäß geringer und nimmt mit steigender Anzahl von Personen je Sanitäreinheit im Vergleich zu dem Aspekt „Wartezeiten“ auch deutlicher ab. Die Regressionsgerade zeigt, dass je zusätzliche Person je Sanitäreinheit der Score im Mittel um 0,06 reduziert wird. Auch hier ist anzumerken, dass eine Anzahl von Personen je Sanitäreinheit oberhalb von 6 nur selten angetroffen wurde.

Eine mittlere Beurteilung von 3 entsprechend „teils/teils“ oder besser ist danach bei 10 und weniger Personen je Sanitäreinheit gegeben. Allerdings ist auch hier die Spannweite sehr groß, was sich in einem geringen Bestimmtheitsmaß (R^2) ausdrückt.

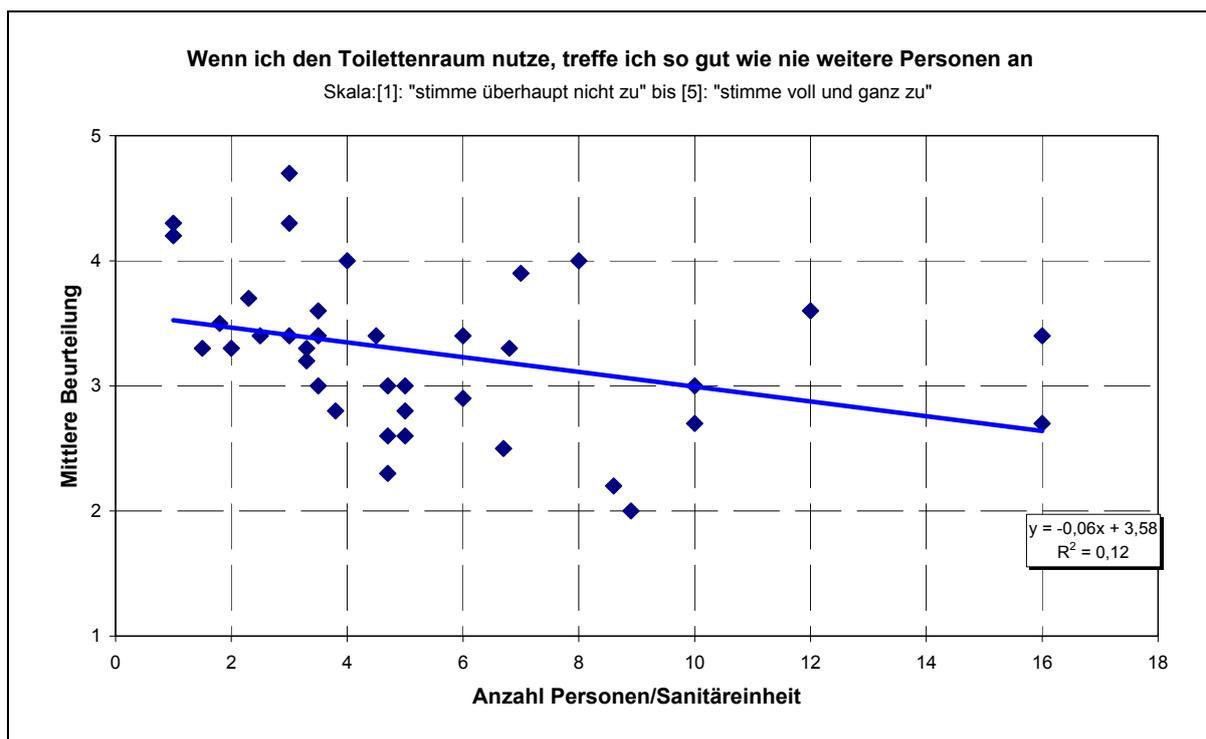


Abb. 5.7 Mittlere Beurteilung des Antreffens anderer Personen in Abhängigkeit von der Anzahl der Personen je Sanitäreinheit

5.8 Dokumentation der Toilettennutzung

Im Anschluss an die Erhebungen vor Ort und das Ausfüllen der Fragebögen wurden die Beschäftigten gebeten, über einen Zeitraum von 5 Arbeitstagen die Toilettennutzung zu dokumentieren. Hierzu stand ein entsprechender Erhebungsbogen zur Verfügung. Mit jeder Toilettennutzung sollte ein Eintrag in das Formular erfolgen. Dabei galt folgende Zuordnung:

- O: bei der Nutzung des Toilettenraumes wurden keine weiteren Personen angetroffen,
- X: bei der Nutzung des Toilettenraumes wurden andere Personen angetroffen, es entstanden jedoch keine Wartezeiten,
- W: da zeitgleich auch andere Personen den Toilettenraum nutzten, entstanden Wartezeiten.

Insgesamt konnten so 1.027 Tage mit insgesamt 3.139 Nutzungen dokumentiert werden. Es beteiligten sich 98 Herren und 110 Damen.

Tab. 5.8 gibt eine Übersicht der Ergebnisse. Dabei bestätigten sich i. W. die Angaben aus dem Fragebogen. Wartezeiten waren mit 1,5 Prozent der dokumentierten Nutzungen eher die Ausnahme. Bei Unterscheidung zwischen Damen und Herren zeigten sich bei Damen mit 2,4 Prozent gegenüber den Herren mit 1,5 Prozent etwas höhere Werte.

Tab. 5.8 Übersicht der Ergebnisse der Dokumentation der Toilettennutzung

		H	D	Ergebnisse der Dokumentation der Toilettennutzung											
Anzahl Personen:	208	98	110												
Anzahl Tage:	1027	487	540												
	Toilette (T)				Urinal (U)				Sanitärnutzung				mittlere Anzahl/Tag		
	O	X	W	S	O	X	W	S	O	X	W	S	T+U	T	U
Herren (H)	318	106	11	435	732	268	10	1010	1050	374	21	1445	3,0	0,9	2,1
	73 %	24 %	2,5 %	100%	72 %	27 %	1,0 %	100%	73 %	26 %	1,5 %	100 %		1	2,3
Damen (D)	1354	300	40	1694					1354	300	40	1694		3,1	
	80 %	18 %	2,4 %	100%					80 %	18 %	2,4 %	100 %			
Gesamt	1672	406	51	2129	732	268	10	1010	2404	674	61	3139	3,1		
	79 %	19 %	2,4 %	100%	72 %	27 %	1,0 %	100%	77 %	21 %	1,9 %	100 %			
Legende: O: bei der Nutzung des Toilettenraumes wurden keine weiteren Personen angetroffen X: bei der Nutzung des Toilettenraumes wurden andere Personen angetroffen, es entstanden jedoch keine Wartezeiten W: da zeitgleich auch andere Personen den Toilettenraum nutzten, entstanden Wartezeiten															

Eine Auswertung der Toilettennutzungen insgesamt ergab im Mittel einen Wert von 3,1 pro Person und Tag, annähernd gleich für Damen und Herren.

Betrachtet man bei den Herren zudem die Aufteilung zwischen Toiletten- und Urinalnutzung, so ergibt sich ein Verhältnis von 1 : 2,3. Die im aktuellen Entwurf der ASR A4.1 genannte Forderung, dass – sofern mehr als eine Toilette erforderlich ist –

mindestens ein Drittel als Toilette, der Rest als Urinal auszuführen ist, wird somit unterstützt.

Zu beachten ist bei den ermittelten Werten allerdings, dass nicht auszuschließen ist, dass nicht jede Toilettennutzung auch dokumentiert wurde, so dass diese Werte im Sinne einer unteren Grenze zu sehen sind.

Das Antreffen weiterer Personen war erwartungsgemäß mit 21 Prozent der dokumentierten Nutzungen deutlich häufiger als Wartezeiten, hier waren die Werte der Herren mit 26 Prozent gegenüber 18 Prozent bei den Damen stärker ausgeprägt (vgl. Tab. 5.8).

Dabei muss jedoch beachtet werden, dass gerade im Bereich Fertigung – Produktion häufig größere Toilettenanlagen angetroffen wurden, was die Wahrscheinlichkeit des Antreffens weiterer Personen naturgemäß erhöht. Ebenso war der Anteil der männlichen Beschäftigten in den untersuchten Betriebsstätten deutlich höher.

Tab. 5.9 und Tab. 5.10 zeigen die Ergebnisse bei getrennter Auswertung der Bereiche Büro – Verwaltung (Tab. 5.9) sowie Fertigung – Produktion (Tab. 5.10). Kommt es im Bereich Büro – Verwaltung zu einem etwas höheren Anteil von Wartezeiten (2,1 Prozent im Vergleich zu 1,7 Prozent), so wurde mit 39 Prozent gegenüber 15 Prozent im Bereich Fertigung – Produktion deutlich häufiger dokumentiert, dass weitere Personen angetroffen wurden, was aufgrund der im Mittel höheren Anlagengröße eher erwartungsgemäß erscheint.

In allen Auswertungen bestätigt sich ein Verhältnis zwischen Toiletten zu Urinalnutzung von 1 : 2,3. Ein bei den Damen im Bereich Fertigung – Produktion etwas erhöhter Wert bei der mittleren Anzahl der Toilettennutzungen pro Tag muss vor dem Hintergrund einer mit 7 vergleichsweise geringen Personenzahl gesehen und relativiert werden (s. a. die Ergebnisse der Erprobung mit ähnlich geringer Personenzahl, Abschnitt 4.4, Abb. 4.4 und Abb. 4.5).

Tab. 5.9 Übersicht der Ergebnisse der Dokumentation der Toilettennutzung hier: Bereich Büro – Verwaltung

		H	D	Ergebnisse der Dokumentation der Toilettennutzung												
		Bereich Büro - Verwaltung														
	Anzahl Personen:	Toilette (T)				Urinal (U)				Sanitärnutzung				mittlere Anzahl/Tag		
		O	X	W	S	O	X	W	S	O	X	W	S	T+U	T	U
	158	56	102													
	780	277	503													
Herren (H)	215	26	6	247	488	66	3	557	703	92	9	804	2,9	0,9	2,0	
	87 %	11 %	2,4 %	100%	88 %	12 %	0,5 %	100%	87 %	11 %	1,1 %	100 %		1	2,3	
Damen (D)	1194	250	38	1482					1194	250	38	1482		2,9		
	81 %	17 %	2,6 %	100%					81 %	17 %	2,6 %	100 %				
Gesamt	1409	276	44	1729	488	66	3	557	1897	342	47	2286	2,9			
	81 %	16 %	2,5 %	100%	88 %	12 %	0,5 %	100%	83 %	15 %	2,1 %	100 %				
Legende: O: bei der Nutzung des Toilettenraumes wurden keine weiteren Personen angetroffen X: bei der Nutzung des Toilettenraumes wurden andere Personen angetroffen, es entstanden jedoch keine Wartezeiten W: da zeitgleich auch andere Personen den Toilettenraum nutzten, entstanden Wartezeiten																

Tab. 5.10 Übersicht der Ergebnisse der Dokumentation der Toilettennutzung hier: Bereich Fertigung – Produktion

		H	D	Ergebnisse der Dokumentation der Toilettennutzung											
Anzahl Personen:	46	39	7	Bereich Fertigung - Produktion											
Anzahl Tage:	227	195	32												
	Toilette (T)				Urinal (U)				Sanitärnutzung				mittlere Anzahl/Tag		
	O	X	W	S	O	X	W	S	O	X	W	S	T+U	T	U
Herren (H)	103	82	5	190	239	198	7	444	342	280	12	634	3,3	1,0	2,3
	54 %	43 %	2,6 %	100%	54 %	45 %	1,6 %	100%	54 %	44 %	1,9 %	100 %		1	2,3
Damen (D)	137	34	2	173					137	34	2	173		5,4	
	79 %	20 %	1,2 %	100%					79 %	20 %	1,2 %	100 %			
Gesamt	240	116	7	363	239	198	7	444	479	314	14	807	3,6		
	66 %	32 %	1,9 %	100%	54 %	45 %	1,6%	100%	59 %	39 %	1,7 %	100 %			
Legende: O: bei der Nutzung des Toilettenraumes wurden keine weiteren Personen angetroffen X: bei der Nutzung des Toilettenraumes wurden andere Personen angetroffen, es entstanden jedoch keine Wartezeiten W: da zeitgleich auch andere Personen den Toilettenraum nutzten, entstanden Wartezeiten															

5.9 Wasch- und Duschräume

Von den betrachteten Betriebsstätten verfügten 10 über Dusch- und Waschräume, die in 7 Betriebsstätten auch regelmäßig genutzt wurden. Insgesamt wurden 21 Dusch- und Waschräume dokumentiert.

Die folgenden Darstellungen geben eine Übersicht der Befragungsergebnisse in tabellarischer (Tab. 5.11) und grafischer Form (Abb. 5.8). Während die Aspekte „Entfernung“, „Größe“ und „Beleuchtung“ mittlere Scores von 4,0 und besser aufweisen, werden wiederum die Sauberkeit und die Belüftung deutlich geringer beurteilt. Auch die Ausstattung mit Reinigungs- und Hygieneartikeln wird eher mit „teils/teils“ eingestuft. Diese Merkmale beeinflussen auch hier die mittlere Gesamtbeurteilung, die mit 3,3 schlechter ausfällt als die der betrachteten Toilettenräume (3,6).

Tab. 5.11 Befragungsergebnisse zu Dusch- und Waschräumen
tabellarische Übersicht; Damen und Herren, N = 140

Dusch-/Waschräume (Fragen C1-C13)		stimme überhaupt nicht zu	stimme weniger zu	teils/teils	stimme im Großen und Ganzen zu	stimme voll und ganz zu	MW
		1	2	3	4	5	
N = 140							
	Die Entfernung zum Waschraum ist aus meiner Sicht in Ordnung.	1 %	6 %	7 %	39 %	46 %	4,2
	Die Größe des Waschraumes ist aus meiner Sicht in Ordnung.	4 %	6 %	16 %	37 %	38 %	4,0
	Duschplätze stehen aus meiner Sicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung.	10 %	7 %	19 %	31 %	33 %	3,7
	Waschplätze stehen aus meiner Sicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung.	5 %	6 %	25 %	36 %	28 %	3,8
C05	Die Sauberkeit des Waschraumes ist aus meiner Sicht in Ordnung.	10 %	11 %	33 %	29 %	16 %	3,3
C06	Die Ausstattung des Waschraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	6 %	14 %	24 %	35 %	21 %	3,5
C07	Die Temperatur im Waschraum ist aus meiner Sicht ausreichend.	6 %	12 %	22 %	35 %	26 %	3,6
C08	Die Belüftung des Waschraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	12 %	19 %	23 %	27 %	19 %	3,2
C09	Die Beleuchtung des Waschraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	1 %	4 %	14 %	43 %	38 %	4,1
C10	Die Ausstattung des Waschraumes mit Hygieneartikeln (Waschmittel, Handtücher Hautschutzmittel, Hautpflegemittel) ist immer gegeben.	10 %	15 %	25 %	33 %	17 %	3,3
	Arbeitsbedingt kann ich den Waschraum nur zu bestimmten Zeiten nutzen (z. B. nur zu Arbeitsbeginn, Pausenzeiten oder Arbeitsende).	49 %	12 %	10 %	17 %	13 %	2,3
	Wenn ich den Waschraum nutze, treffe ich so gut wie nie weitere Personen an.	28 %	22 %	33 %	11 %	6 %	2,4
C13	Insgesamt bin ich mit den Waschräumen im Betrieb zufrieden.	7 %	12 %	37 %	33 %	12 %	3,3

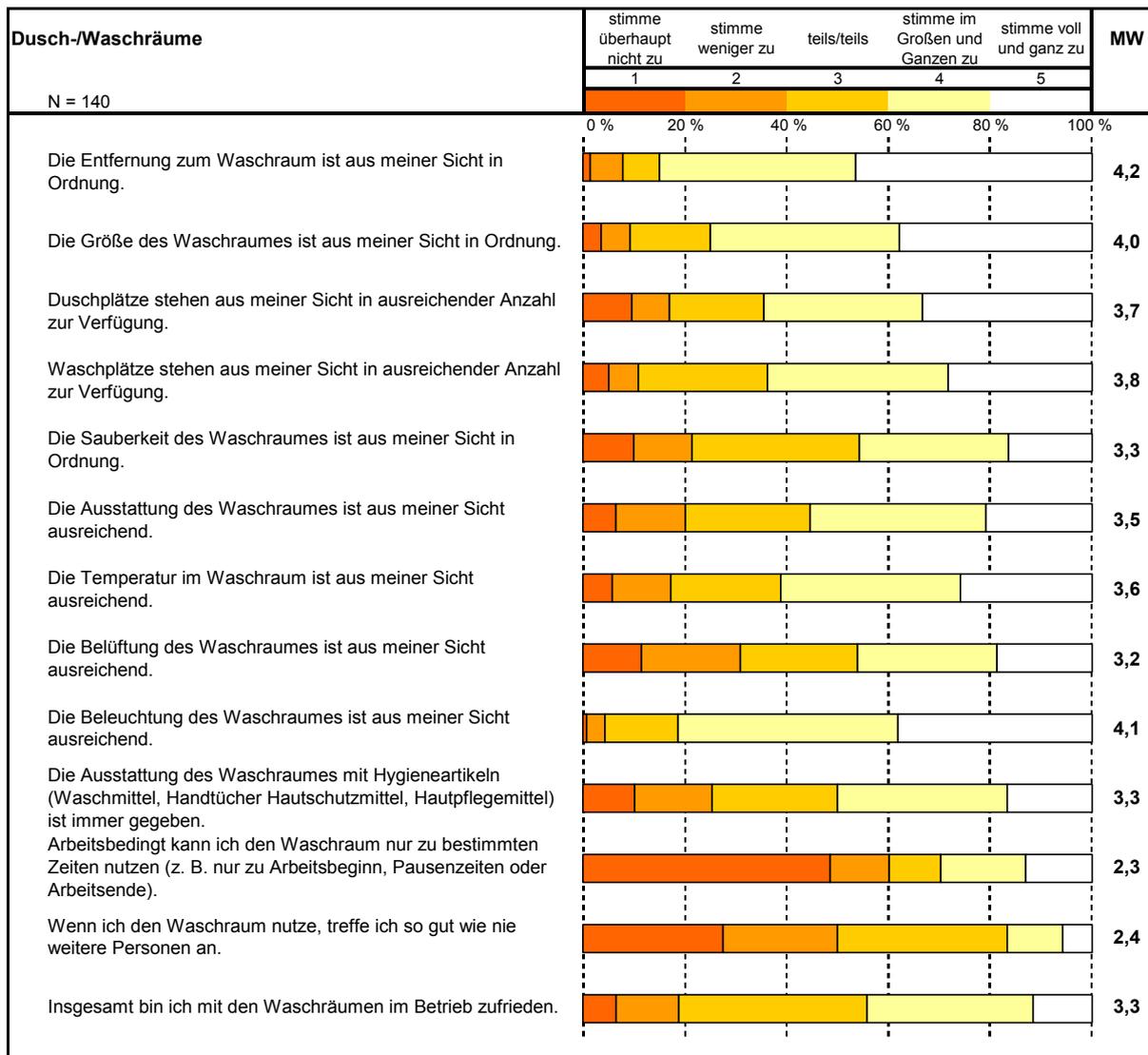


Abb. 5.8 Befragungsergebnisse zu Dusch- und Waschräumen
Balkendarstellung; Damen und Herren, N = 140

5.10 Umkleideräume

Von den betrachteten Betriebsstätten verfügten 11 über Umkleideräume. Insgesamt wurden 23 Umkleideräume dokumentiert.

Die folgenden Darstellungen geben eine Übersicht der Befragungsergebnisse in tabellarischer (Tab. 5.12) und grafischer Form (Abb. 5.9). Auch hier werden die Aspekte „Entfernung“ und „Beleuchtung“ mit mittleren Scores von 4,1 und 4,0 eher positiv beurteilt. Neben den Aspekten Sauberkeit und Belüftung wird hier die Anzahl an Sitzgelegenheiten kritisch beurteilt. Bei einem mittleren Score von 2,9 stimmt der Aussage

„Sitzgelegenheiten sind aus meiner Sicht in ausreichender Anzahl vorhanden“

jeder 4. Befragte überhaupt nicht zu, ein annähernd gleicher Prozentsatz stimmt dieser Aussage weniger zu. Die Negativmerkmale beeinflussen auch hier das mittlere Gesamturteil, das mit 3,2 den geringsten Wert bezogen auf alle Formen von Sanitärräumen aufweist.

Tab. 5.12 Befragungsergebnisse zu Umkleideräumen
tabellarische Übersicht; Damen und Herren, N = 134

Umkleideräume (Fragen D1-D12) N = 134	stimme überhaupt nicht zu	stimme weniger zu	teils/teils	stimme im Großen und Ganzen zu	stimme voll und ganz zu	MW
	1	2	3	4	5	
Die Entfernung zum Umkleideraum ist aus meiner Sicht in Ordnung.	3 %	8 %	9 %	40 %	40 %	4,1
Die Größe des Umkleideraums ist aus meiner Sicht in Ordnung.	15 %	19 %	15 %	26 %	25 %	3,3
Sitzgelegenheiten sind aus meiner Sicht in ausreichender Anzahl vorhanden.	25 %	22 %	13 %	22 %	19 %	2,9
Umkleideschränke bzw. Schließfächer stehen aus meiner Sicht in ausreichender Größe zur Verfügung.	11 %	16 %	16 %	30 %	28 %	3,5
D05 Die Sauberkeit des Umkleideraumes ist aus meiner Sicht in Ordnung.	9 %	9 %	34 %	34 %	14 %	3,4
D06 Die Ausstattung des Umkleideraumes ist aus meiner Sicht in Ordnung.	9 %	10 %	30 %	35 %	16 %	3,4
D07 Die Temperatur im Umkleideraum ist aus meiner Sicht ausreichend.	7 %	10 %	24 %	36 %	24 %	3,6
D08 Die Belüftung des Umkleideraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	12 %	16 %	37 %	23 %	13 %	3,1
D09 Die Beleuchtung des Umkleideraumes ist aus meiner Sicht ausreichend.	2 %	1 %	18 %	45 %	34 %	4,1
Arbeitsbedingt kann ich den Umkleideraum nur zu bestimmten Zeiten nutzen (z. B. nur zu Arbeitsbeginn, Pausenzeiten oder Arbeitsende).	43 %	17 %	13 %	16 %	10 %	2,3
Wenn ich den Umkleideraum nutze, treffe ich so gut wie nie weitere Personen an.	31 %	24 %	32 %	8 %	5 %	2,3
D12 Insgesamt bin ich mit den Umkleideräumen im Betrieb zufrieden.	13 %	12 %	28 %	35 %	12 %	3,2

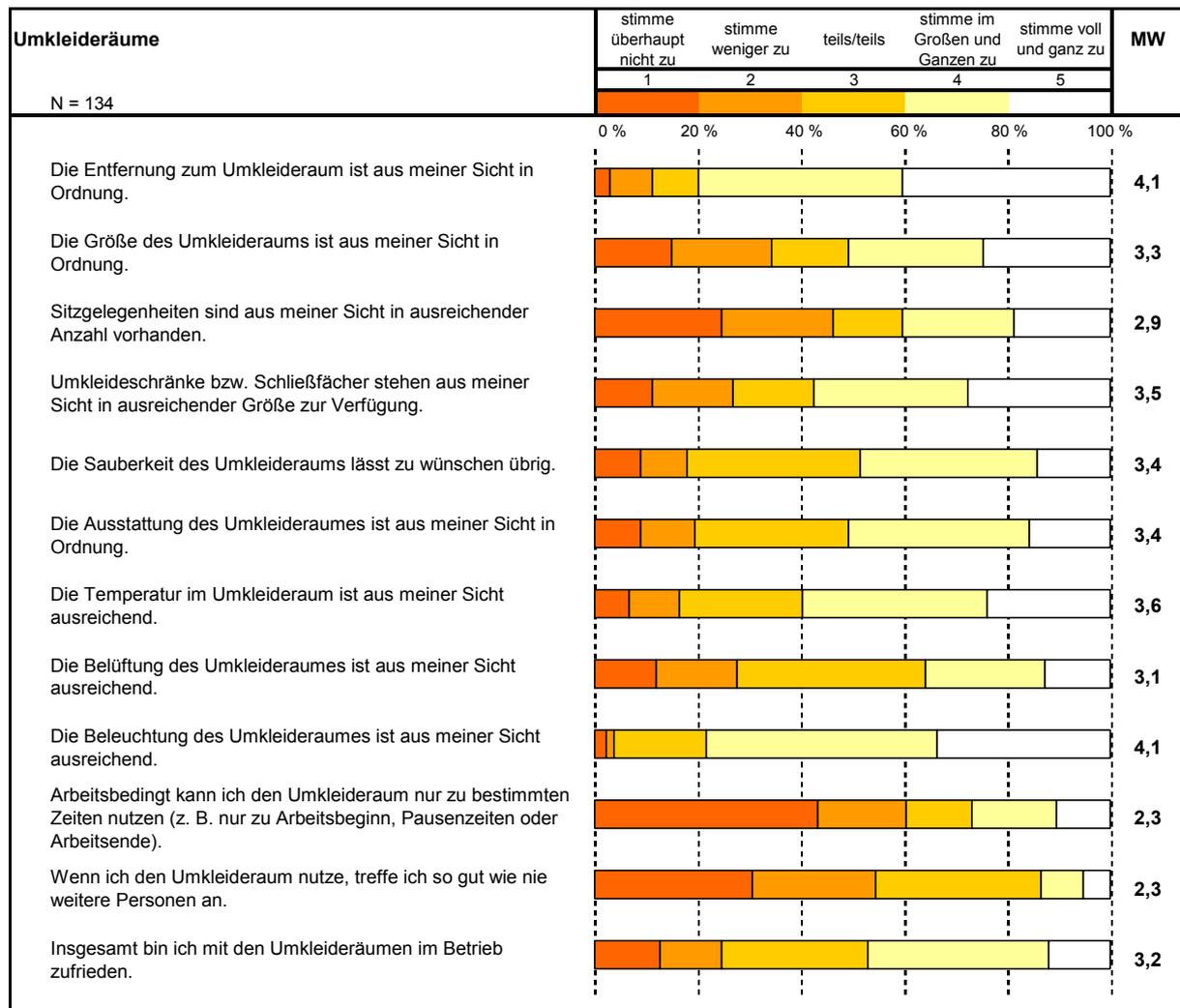


Abb. 5.9 Befragungsergebnisse zu Umkleideräumen
Balkendarstellung; Damen und Herren, N = 134

6 Beispiele vorgefundener Anordnungen

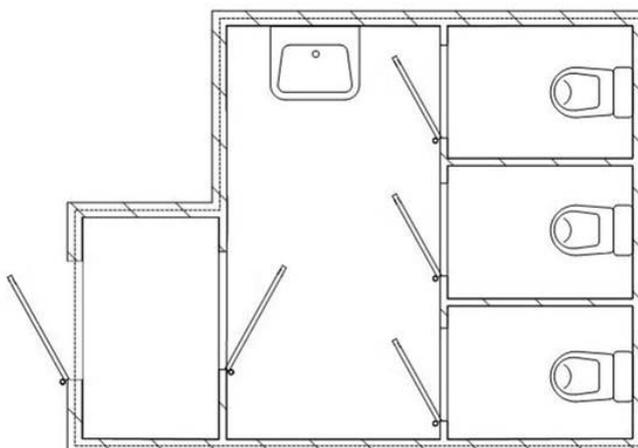
Ergänzend zu den Datenauswertungen zeigen die folgenden Abbildungen eine Auswahl von Beispielen zu den Bereichen Büro – Verwaltung und Fertigung – Produktion.

6.1 Bereich Büro – Verwaltung

rechts:

Toilettenraum mit
3 Toilettenzellen
sowie einem Waschbecken
ohne Vorraum

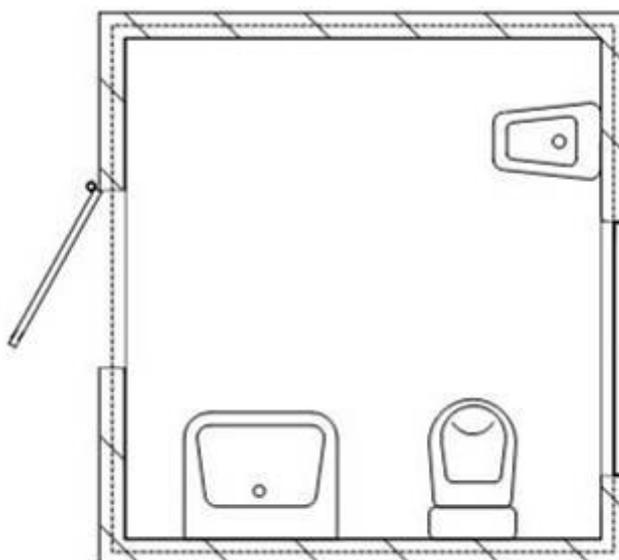
Ort: Büronaher Bereich
(B03D01)



rechts:

Toilettenraum mit
Toilette, Urinal und
Handwaschbecken in einem
Raum, die Anordnung ist für
die gemeinsame Nutzung
vorgesehen

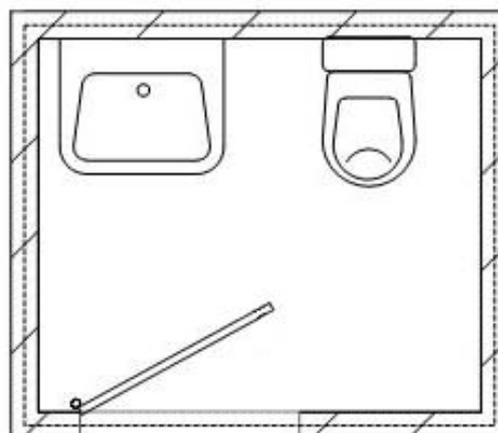
Ort: Büro – Verwaltung
(B10G02)



rechts:

Toilettenzelle mit Toilette
und Waschbecken in einem
Raum

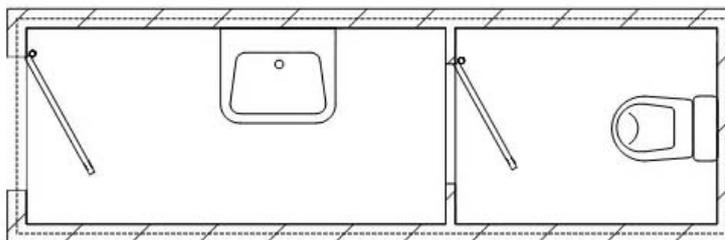
Ort: Büro – Verwaltung
(B08D05)



rechts:

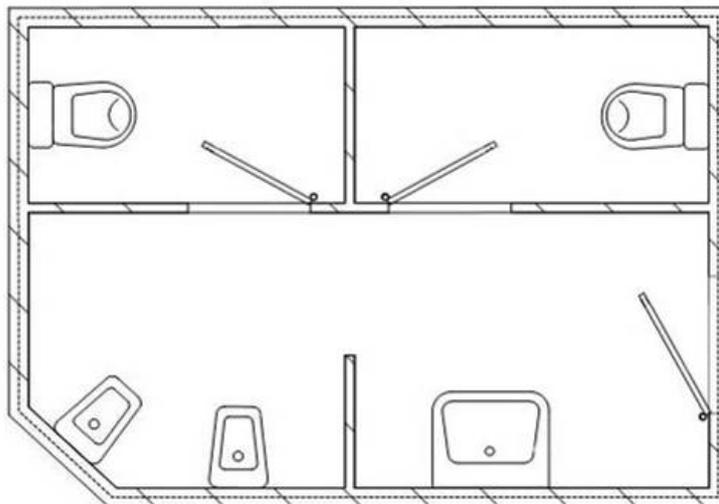
Toilettenraum mit
Handwaschbecken und
Toilettenzelle in
hintereinander liegender
Anordnung

Ort: Büro – Verwaltung
(B11H06)

**rechts:**

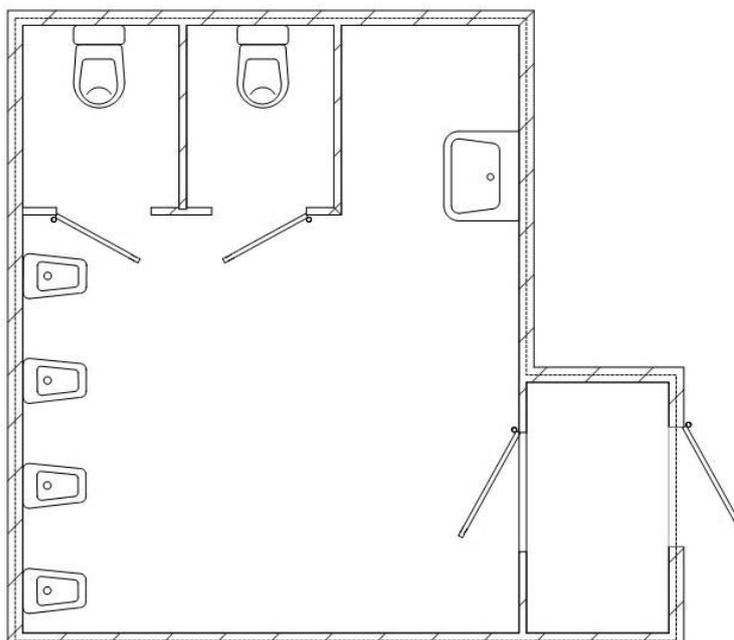
Toilettenraum mit
2 Toilettenzellen, 2 Urinalen
sowie einer
Waschgelegenheit durch
einen Sichtschutz getrennt

Ort: Büro – Verwaltung
(B11H06)

**rechts:**

Toilettenraum mit
2 Toilettenzellen,
4 Urinalen sowie einem
Handwaschbecken

Ort: Büro – Verwaltung
(B03H01)

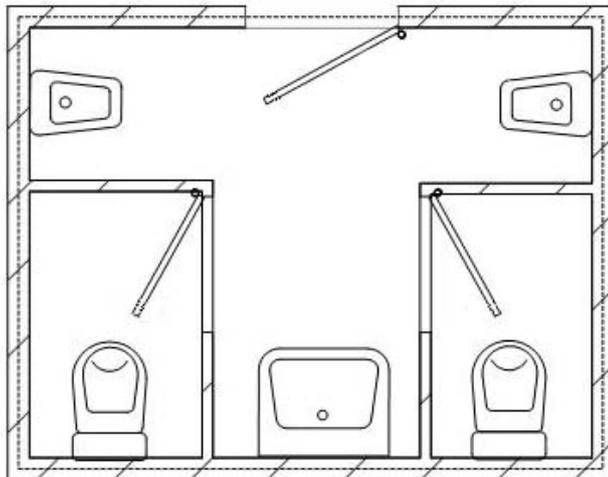


6.2 Bereich Fertigung – Produktion

rechts:

Toilettenraum mit
2 Toilettzellen und
2 Urinalen, das
Handwaschbecken ist mittig
angeordnet

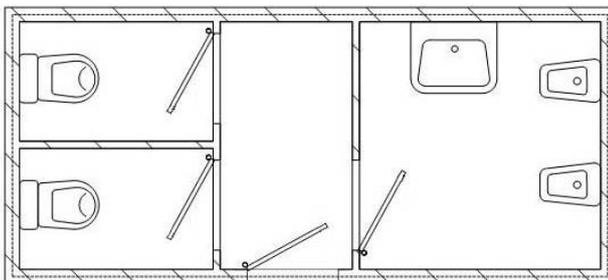
Ort: Produktionsbereich
(B08H04)



rechts:

Toilettenraum mit
2 Toilettzellen und
2 Urinalen in einem
separaten Raum, in dem
auch das Handwaschbecken
angeordnet ist

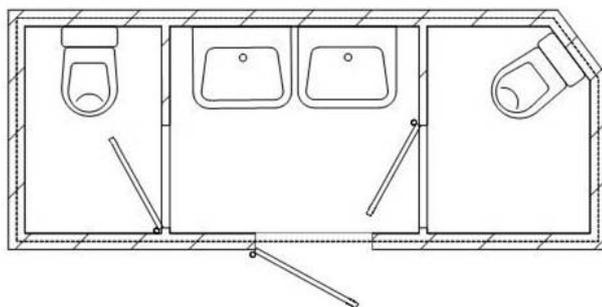
Ort: Produktionsbereich
(B10G01)



rechts:

Toilettenraum mit
2 Toilettzellen und
2 Handwaschbecken in
mittiger Anordnung

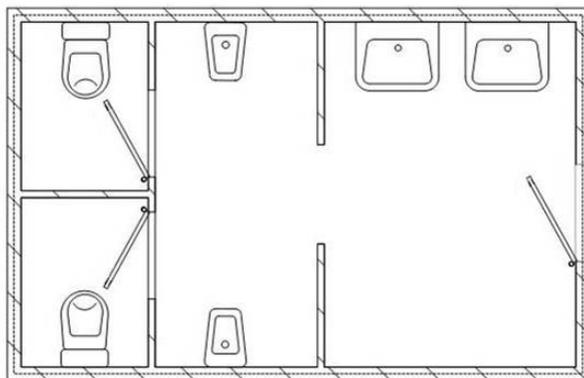
Ort: Lagerbereich
(B11H02)



rechts:

Toilettenraum mit
2 Toilettzellen und
2 Urinalen
sowie 2 Handwaschbecken in
einem abgegrenzten Vorraum

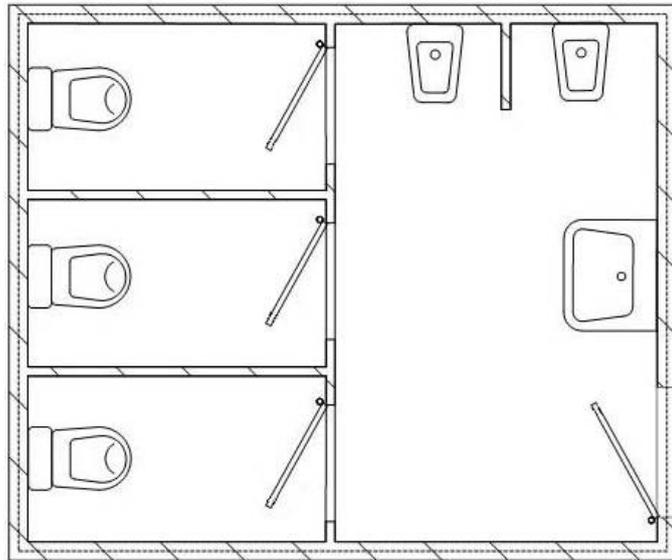
Ort: Produktionsbereich
(B12H01)



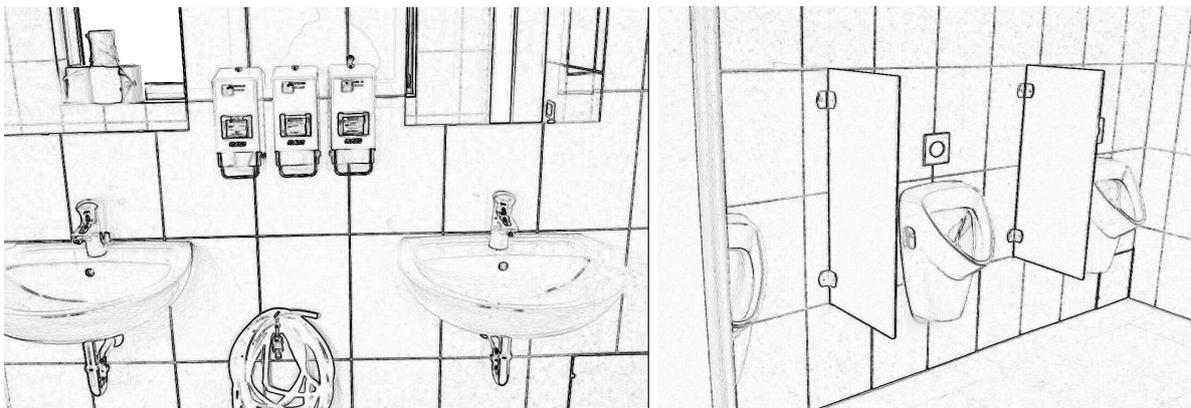
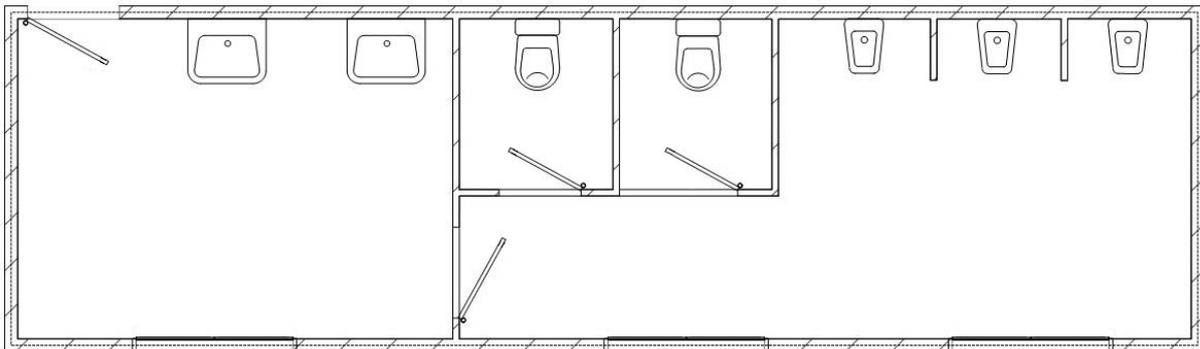
rechts:

Toilettenraum mit
3 Toilettzellen,
2 Urinalen mit Schamwand
sowie einem
Handwaschbecken ohne
Sichtschutz

Ort: Produktionsbereich
(B09H01)

**unten:**

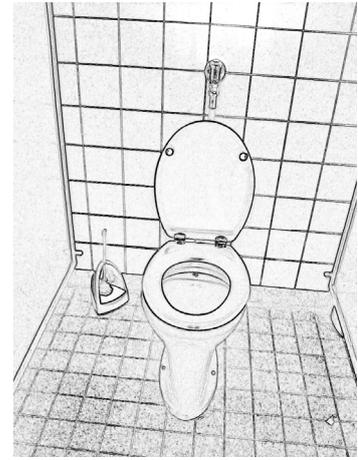
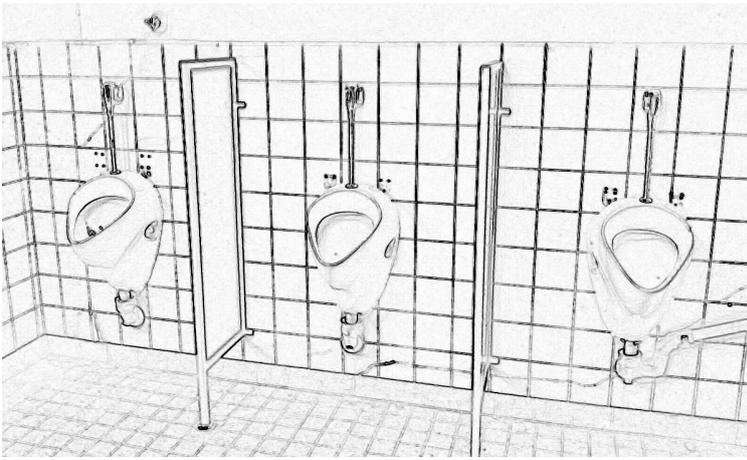
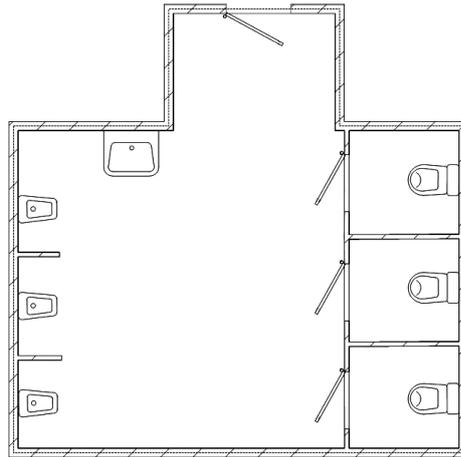
Neu gestaltete Anordnung mit
2 Toilettzellen,
3 Urinalen mit Schamwand
sowie 2 Waschbecken in
einem separaten Vorraum
und moderner
Sanitärausstattung
Ort: Produktionsbereich



rechts:

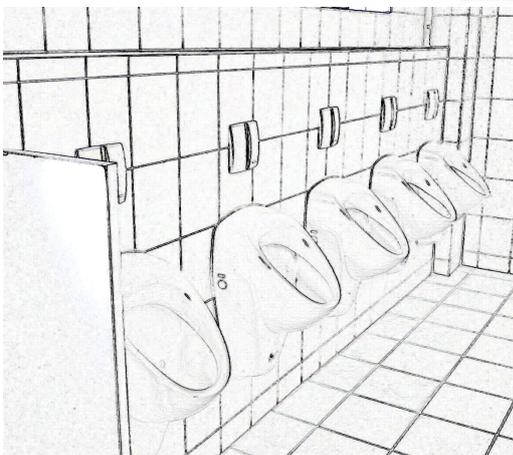
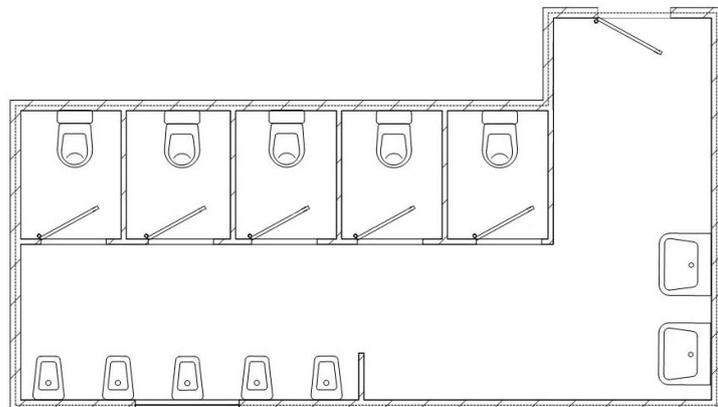
Einbündige Toilettenanlage
mit 3 Toilettenzellen,
3 Urinalen mit Schamwand
sowie einem
Handwaschbecken ohne
Vorraum

Ort: Produktionsbereich
(B15H10)

**rechts:**

Einbündige Toilettenanlage
mit 5 Toilettenzellen,
5 Urinalen
sowie 2 Handwaschbecken
ohne Vorraum

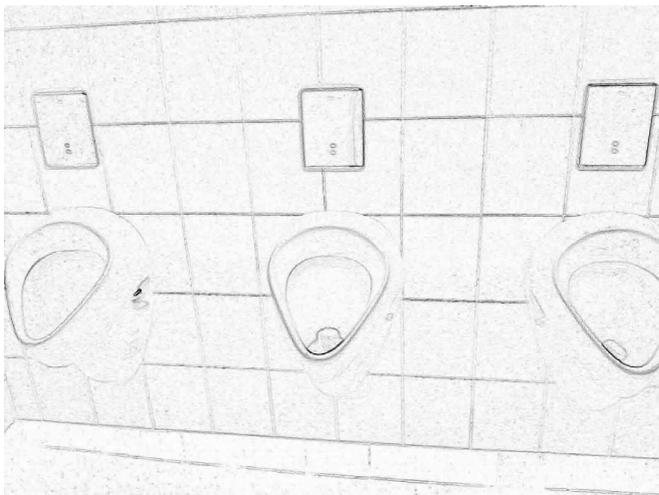
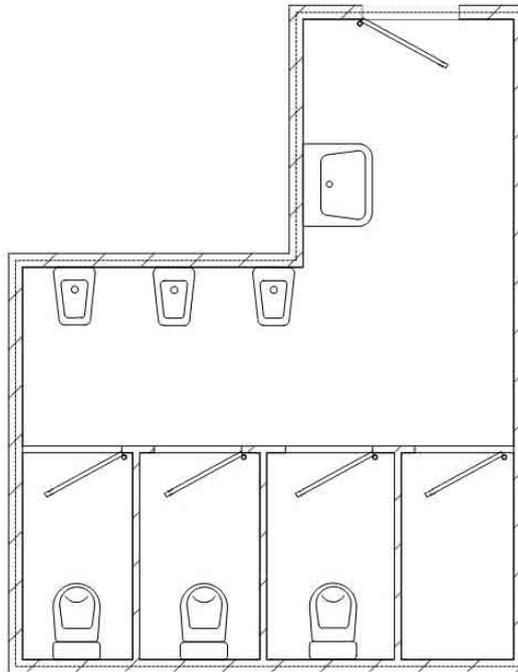
Ort: Produktionsbereich
(B14H03)



rechts:

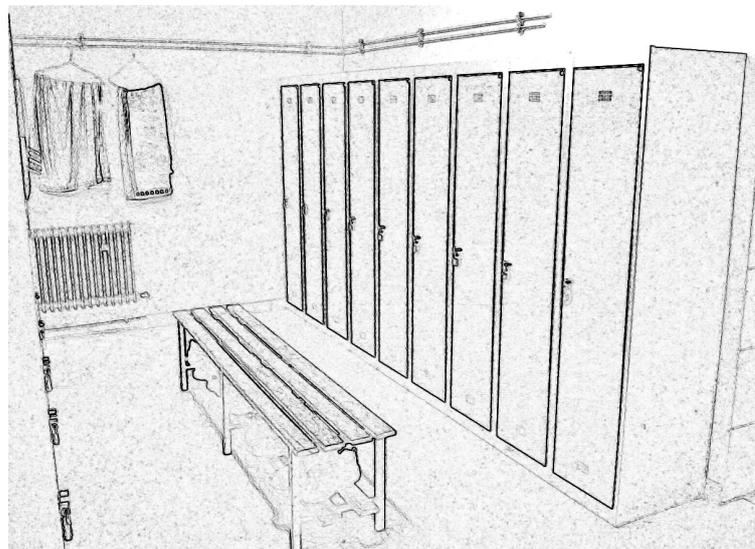
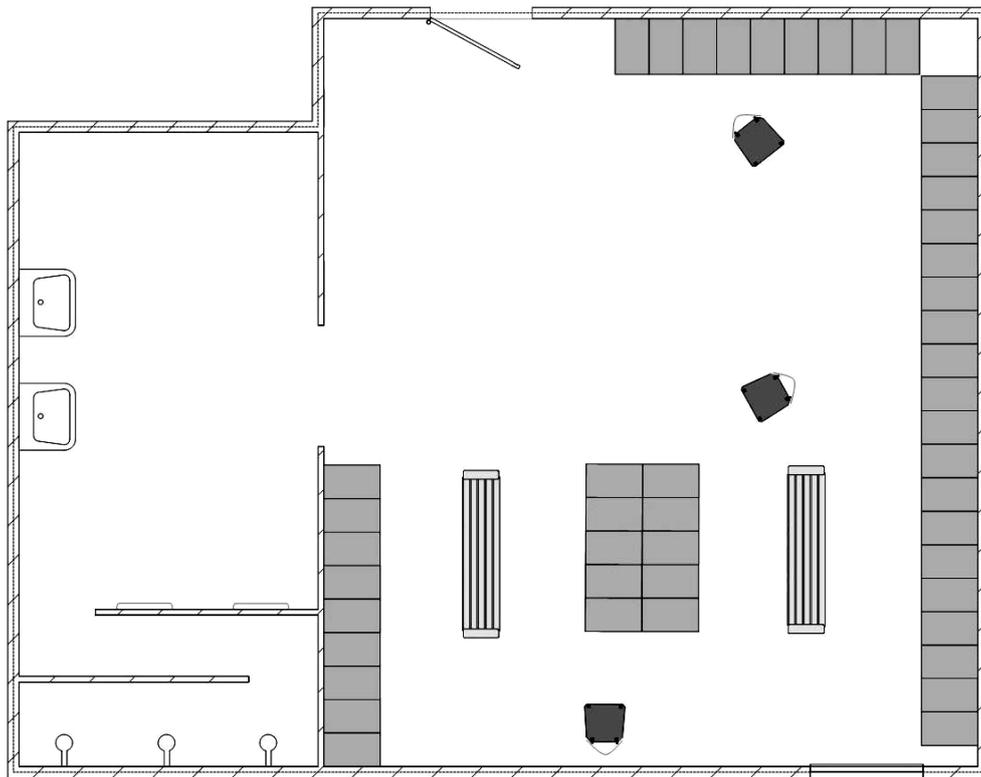
Einbündige Toilettenanlage
mit 3 Toilettenzellen,
3 Urinalen sowie einem
Handwaschbecken, ein
Sichtschutz ist hier durch die
gewählte Anordnung
gegeben

Ort: Produktionsbereich
(B16H12)



unten:
Wasch- und Duschaum mit 2
Handwaschbecken und 3 Duschplätzen
mit Sichtschutz durch zwei versetzte
Wände, aus dem Umkleieraum direkt
erreichbar

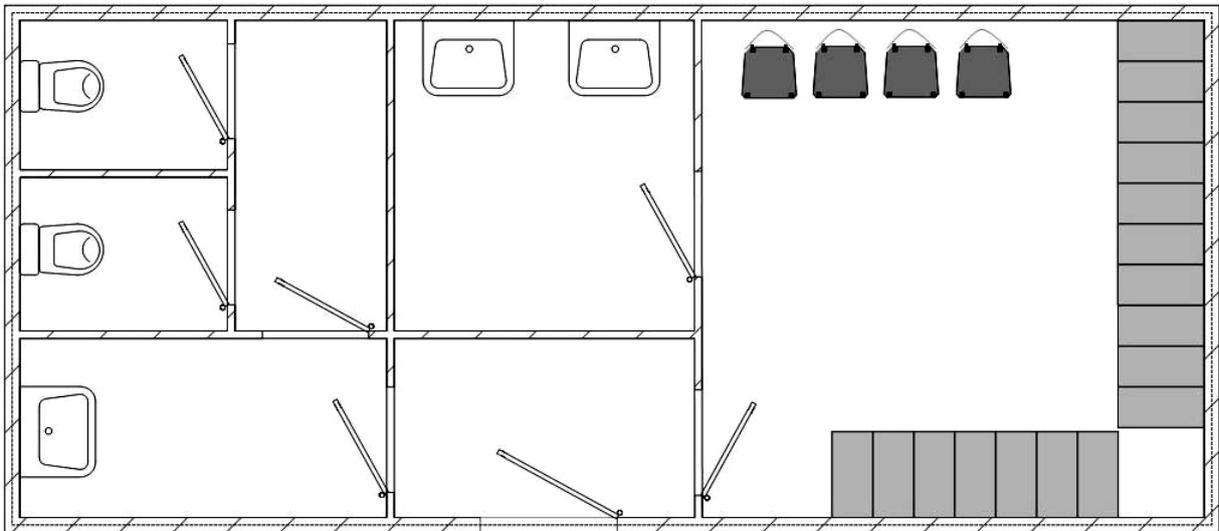
Ort: Produktionsbereich (B09H01)



unten:

Anordnung mit Umkleieraum,
2 Toilettzellen mit Handwaschbecken in
einem Vorraum sowie moderner
Sanitärausstattung; der Umkleieraum ist mit
modernen, großzügigen Umkleideschränken
ausgestattet, zudem ist ein Waschraum mit
2 Handwaschbecken verfügbar und durch eine
Tür vom Umkleieraum getrennt

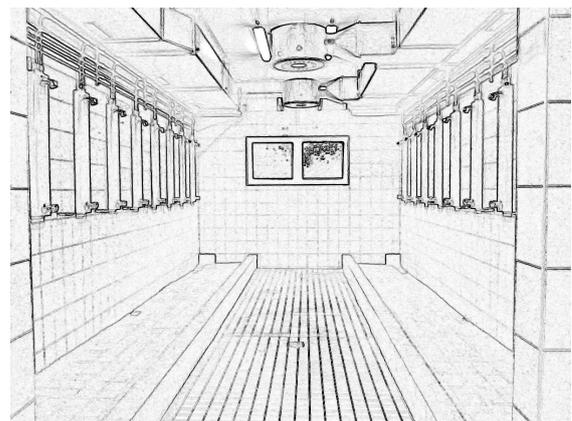
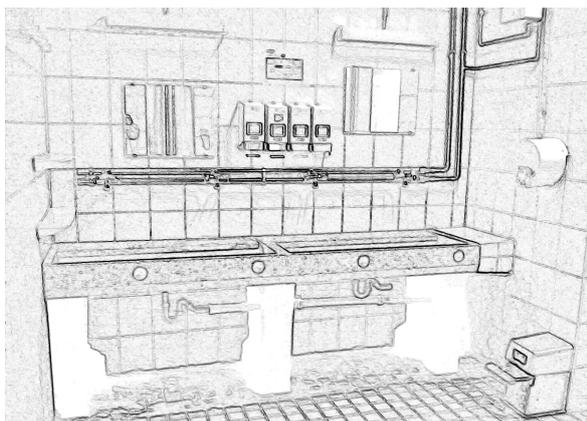
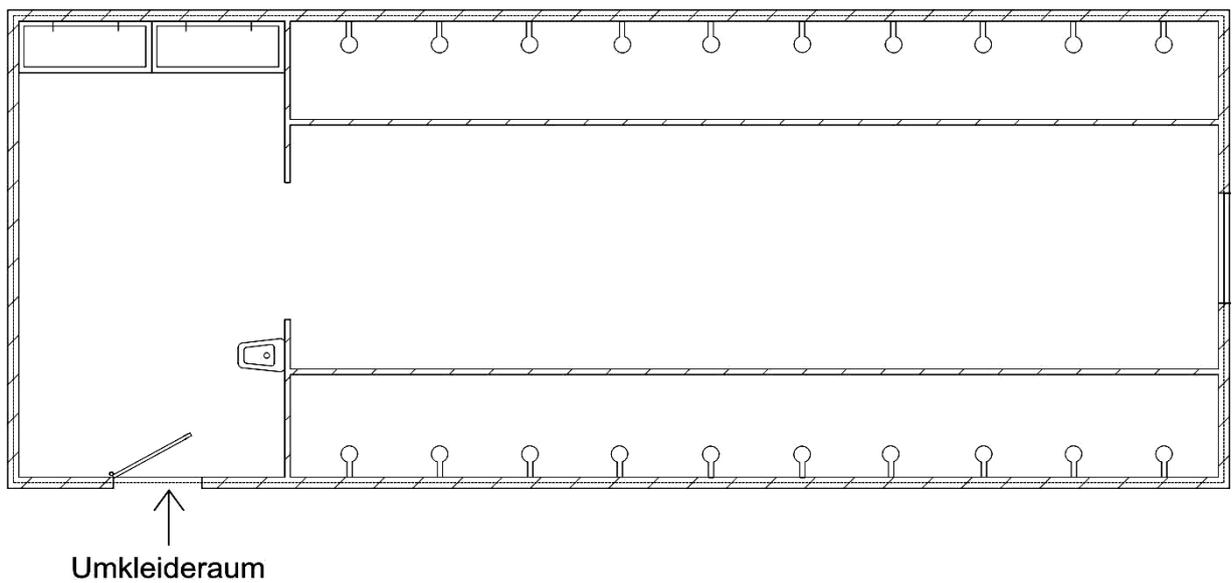
Ort: Lagerbereich (B13D01)



unten:

Duschraum mit jeweils 10 an gegenüberliegenden Wänden eingebauten, festen und nicht höhenverstellbaren Duschköpfen
Die Duschplätze sind nicht getrennt.
Im Eingangsbereich befinden sich zudem 2 Waschrinnen mit 4 Waschplätzen.

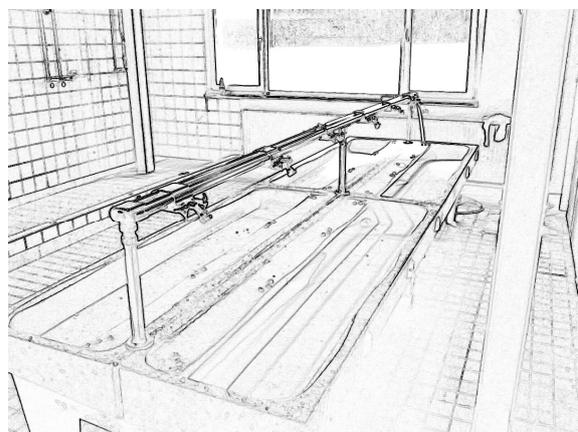
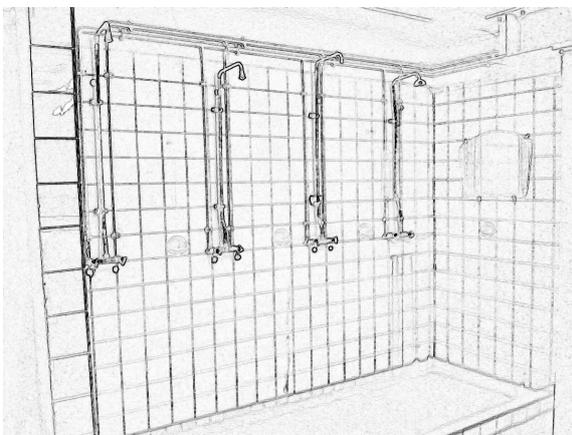
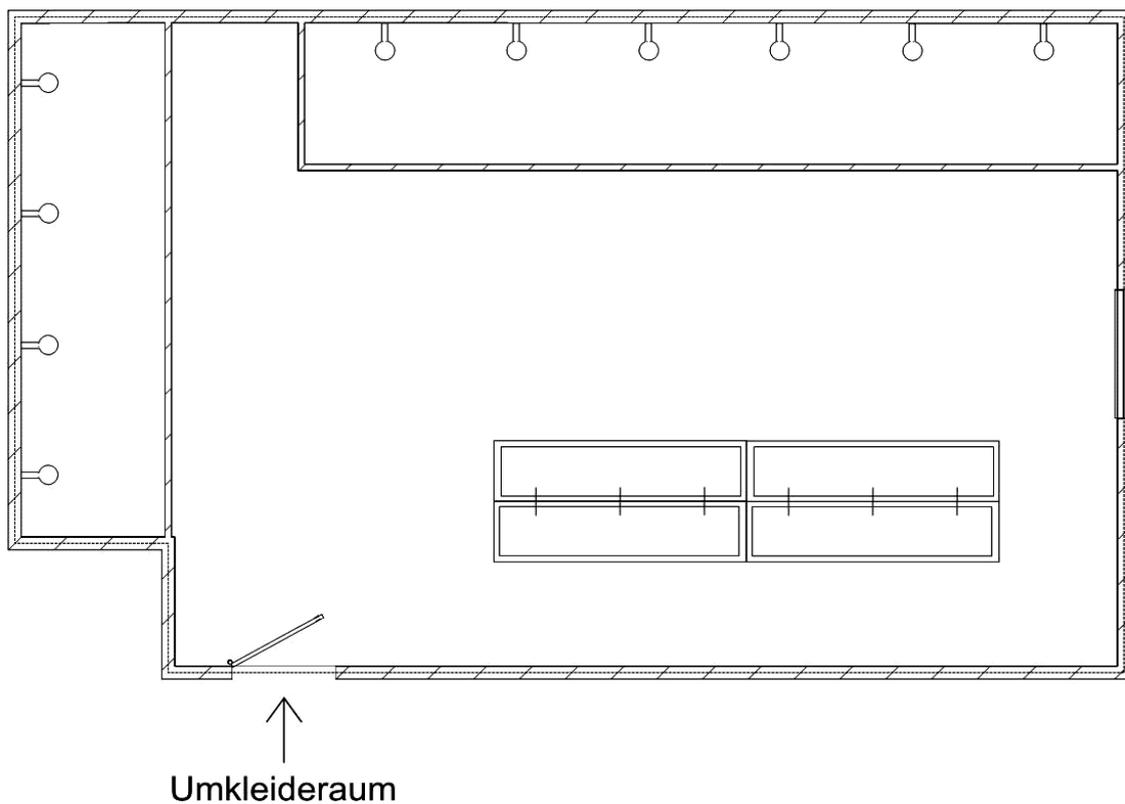
Ort: Produktionsbereich (B13D01)



unten:

Duschraum mit 10 Duschplätzen ohne Abgrenzung; die Duschköpfe haben eine feste Höhe; Im selben Raum, der durch eine Tür vom Umkleieraum getrennt ist, befinden sich weitere 12 Waschplätze mit Waschrinnen.

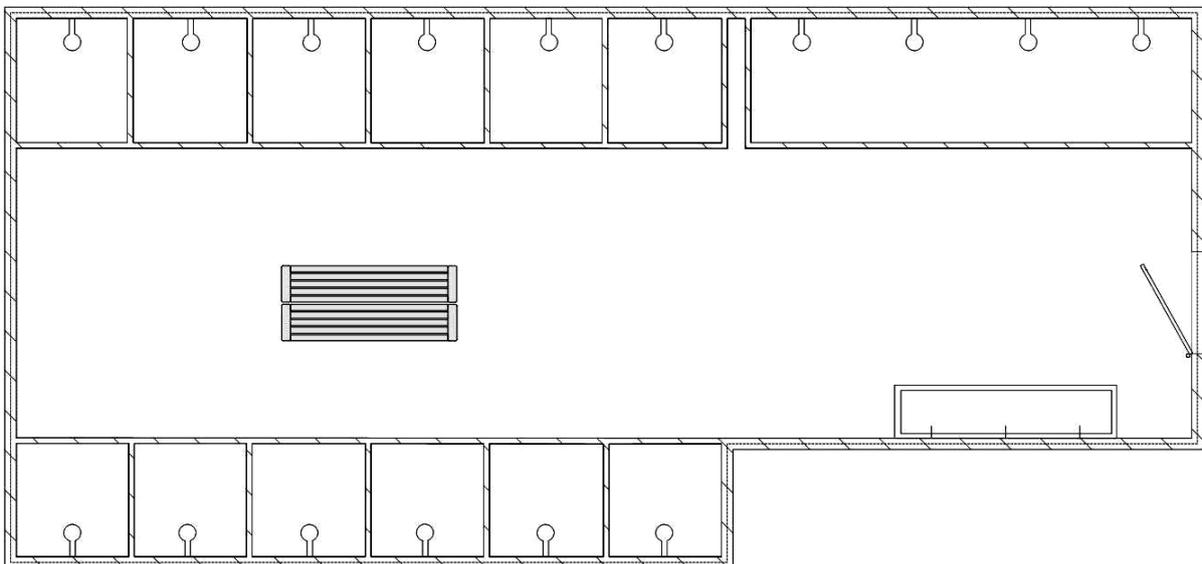
Ort: Produktionsbereich (B15)



unten:

Duschraum mit jeweils 6 an den gegenüber liegenden Wänden angeordneten, nicht höhenverstellbaren Duschen, die durch Trennwände abgegrenzt sind; zusätzlich stehen 4 Duschplätze ohne Trennwand, jedoch mit Sichtschutz zum Innenraum zur Verfügung. Im selben Raum befindet sich zudem eine Waschrinne mit 3 Waschplätzen.

Ort: Produktionsbereich (B16H12)



7 Gestaltungsbeispiele und -vorschläge

Aufbauend auf den Anforderungen des Entwurfes der ASR A4.1 werden nachfolgend einige Gestaltungsbeispiele und -vorschläge aufgezeigt. Neben grundsätzlichen Überlegungen bilden dabei auch vorgefundene Lösungen, die bereits realisierte Umsetzungen darstellen, die Grundlage. Diese finden sich untergliedert in Toilettenzellen und Toilettenräume, Waschelegenheiten, Wasch- und Duschräume sowie Umkleideräume. Ergänzend wird auf einen Reinigungsplan eingegangen. Einleitend werden Überlegungen zur maßlichen Auslegung von Sanitärräumen skizziert.

7.1 Zur maßlichen Auslegung von Sanitärräumen

Bei der maßlichen Auslegung von Sanitärräumen sind wie in anderen Bereichen möglichst aktuelle anthropometrische Daten zu berücksichtigen. Am Beispiel der Dimensionierung von Bewegungsräumen sowie des Sichtschutzes soll dies veranschaulicht werden.

Tab. 7.1 zeigt in diesem Zusammenhang bedeutsame anthropometrische Maße wie sie DIN 33403-2 [11] zu entnehmen sind. Die Maße wurden zwischenzeitlich auch in DIN CEN ISO/TR 7250-2 [12] übertragen. Dieser internationale Technische Report stellt ausgewählte Körpermaße für verschiedene Länder zusammen und wird fortgeschrieben. Die Beschreibung der Verteilung der Körpermaße erfolgt durch die Angabe von Perzentilwerten. So beschreibt z. B. der 95. Perzentilwert eines Körpermaßes, dass 95 Prozent der betrachteten Population diesen oder einen geringeren Wert erreichen. Dieser Wert wird üblicherweise für Bewegungsräume herangezogen, bedarf jedoch noch der Korrektur um die Bekleidung und lockere Armstellung. Bei Höhenangaben muss die Absatzhöhe berücksichtigt werden.

Legt man für diese Korrekturen jeweils 30 mm zugrunde, so ergibt sich:

- Schulterbreite, 95. Perzentil (Männer), korrigiert:
(525 + 2 x 30) mm = 585 mm
- Körpertiefe, 95. Perzentil (Männer), korrigiert:
(380 + 30) mm = 410 mm
- Augenhöhe, 95. Perzentil (Männer), korrigiert:
(1735 + 30) mm = 1765 mm

Betrachtet man vor diesem Hintergrund die Forderungen des aktuellen Entwurfes der ASR A4.1 hinsichtlich der Bewegungsflächen (vgl. Abb. 7.1), so ist festzustellen, dass eine Breite von 600 mm in etwa dem 95. Perzentil der korrigierten Schulterbreite entspricht. Damit kann dem Aspekt der Mindestanforderung entsprochen werden, eine größere Auslegung bei der Gestaltung ist jedoch zu empfehlen.

Tab. 7.1 Ausgewählte Körpermaße des Menschen im erwerbsfähigen Alter nach DIN 33403-2 (2005) bzw. DIN CEN ISO/TR 7250-2 (2011), Maße im Stehen, Angaben in mm, Abb. aus DIN 33403-2 (2005)

Körpermaß	Männer			Frauen		
	p5	p50	p95	p5	p50	p95
Schulterbreite	440	480	525	395	435	485
Körpertiefe	260	285	380	245	290	345
Augenhöhe	1530	1630	1735	1430	1515	1605

Erläuterungen zu den genannten Körpermaßen:



Schulterbreite:



Körpertiefe:



Augenhöhe:

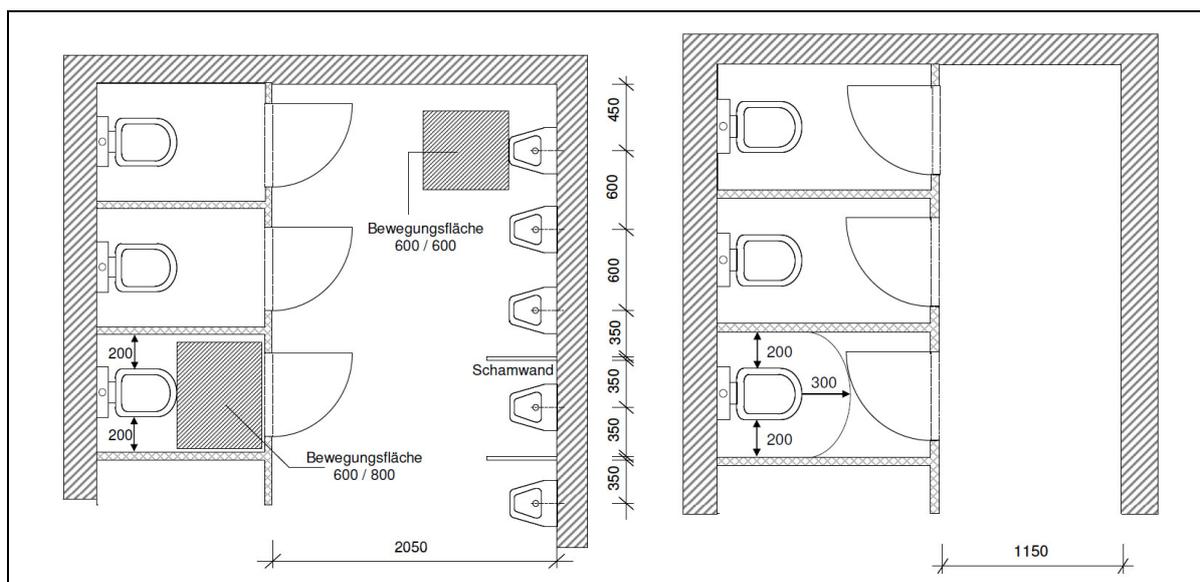


Abb. 7.1 Mindestmaße für Toilettenräume nach ASR A4.1 (E2011), ausgewählte Anordnungen: links: Einbündige Toilettenanlage, Türanschlag nach außen; rechts: Einbündige Toilettenanlage mit Urinalen, Türanschlag nach außen; Wertangaben in mm

In gleicher Weise kann das Maß Abstand Tür - WC bei einem Türinnenschlag, das mit > 300 mm angegeben wird (vgl. Abb. 7.1) und in den Erhebungen häufig nicht erreicht wurde, betrachtet werden. Das Maß sollte so gewählt werden, dass eine ausreichende Bewegungsmöglichkeit zum Schließen der Tür gewährleistet ist. Legt man hier das 95. Perzentil der korrigierten Körpertiefe zugrunde, so ist festzustellen, dass ein höherer Wert den anthropometrischen Gegebenheiten besser entsprechen

würde. Auch hier wird deutlich, dass bei der Planung die Mindestanforderungen nicht im Sinne von Soll-Anforderungen interpretiert werden sollen, sondern die Umsetzung eher höhere Werte vorsehen sollte.

Betrachtet man weiter die Anforderungen hinsichtlich der Trennwand zwischen Toilettenzellen, so wird diese mit ≥ 190 cm angegeben. Legt man hier das 95. Perzentil der Augenhöhe zugrunde, so stellt das geforderte Maß einen ausreichenden Sichtschutz dar. Auch hier sollte jedoch bei der Planung ein eher höherer Wert vorgesehen werden, wie dies auch bei den Erhebungsergebnissen zu beobachten war.

7.2 Toilettenzellen und -räume

Wird ein Türinnenschlag gewählt, so ist ein ausreichender Raum zwischen geöffneter Tür und WC zu gewährleisten. Dieser soll einen ausreichenden Bewegungsraum insbesondere zum Schließen der Tür sicherstellen. Der aktuelle Entwurf der ASR A4.1 sieht hier einen Mindestabstand von 300 mm vor, der bei der Planung sicherzustellen ist. Betrachtet man die anthropometrischen Daten, so sollte bei der Planung eher ein höheres Maß vorgesehen werden, wie dies z. B. in der Darstellung in Abb. 7.2 (a) gewählt wurde.

Abb. 7.2 zeigt weiter notwendige Einrichtungsgegenstände wie eine Reinigungsbürste und Ablagemöglichkeiten für Ersatz-Toilettenpapier. Hier weisen integrierte Spülungen verbunden mit hängend installierten WC's insofern Vorteile auf, als dass im Regelfall eine Ablagefläche entsteht und die Reinigung des WC-Bodenbereichs vereinfacht wird.

Weiter ist ein Kleiderhaken – üblicherweise an der Tür montiert – vorzusehen. In Damen-Toilettenzellen ist zusätzlich ein Hygienebehälter vorzusehen.

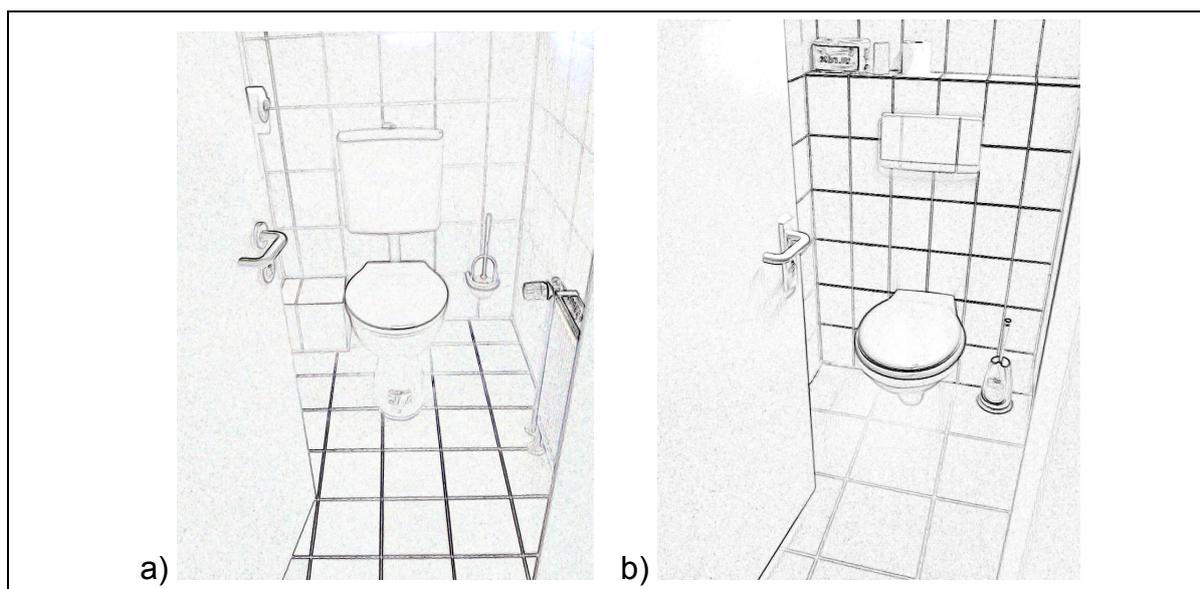


Abb. 7.2 Beispiele mit ausreichendem Bewegungsraum bei Türinnenschlag

Wird ein Türaußenschlag gewählt, so ist die Gangbreite entsprechend anzupassen. Der aktuelle Entwurf der ASR A4.1 gibt hierzu eine Verbreiterung um mindestens 400 mm (≥ 1550 mm statt ≥ 1150 mm). Hierdurch soll erreicht werden, dass bei Öffnen der Tür der Toilettenzelle ein ausreichender Abstand zu Personen im Vorraum sichergestellt ist. Auch dieser Zuschlag ist als Mindestmaß zu sehen.

Insbesondere bei Neuinstallationen sollten Bedürfnisstände nur als Urinale mit einer Schamwand und möglichst mit elektronischer Wasserzufuhr ausgestattet werden. Dabei ist ein ausreichender Abstand einzuhalten. Abb. 7.3 zeigt hierzu eine mögliche Anordnung mit ausreichend gewähltem Abstand.

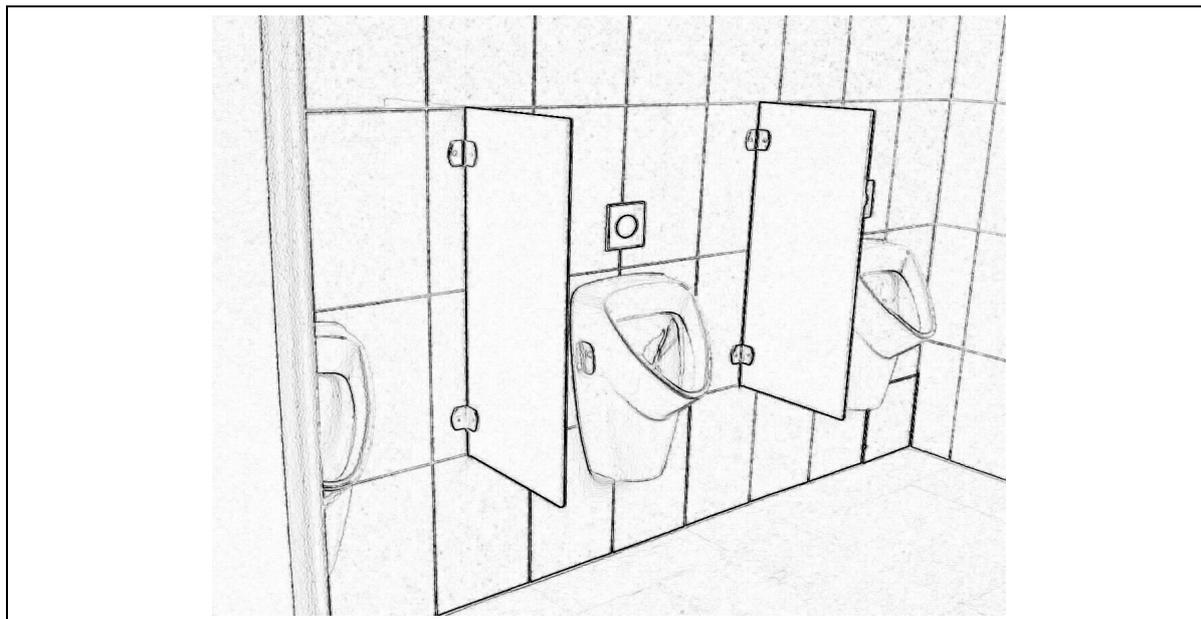


Abb. 7.3 Beispiel einer Anordnung von Urinalen mit Schamwänden

Waschgelegenheiten sollten möglichst in einem Vorraum installiert werden. Abb. 7.4 zeigt mögliche Anordnungen bei einer quadratischen Querschnittsfläche.

Der linke Teil der Abbildung zeigt einen Toilettenraum mit Vorraum für Herren mit jeweils zwei Toilettenzellen, Urinalen und Handwaschbecken. Der rechte Teil der Abbildung zeigt einen Toilettenraum, ebenfalls mit Vorraum, für Damen mit zwei Toilettenzellen und einem Handwaschbecken. Bei der Anordnung der Türen wurde darauf geachtet, dass der resultierende Durchgangs- bzw. Verkehrsweg möglichst wenige Überschneidungen mit den gekennzeichneten Bewegungsflächen ebenso wie mit dem Türschlag bestehen.

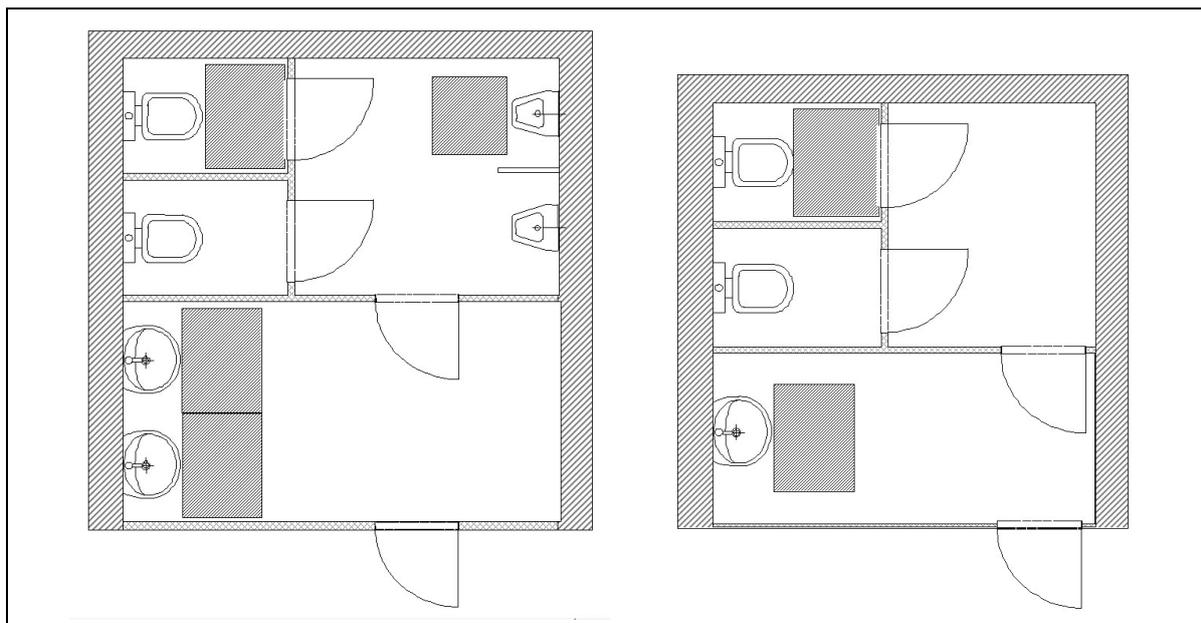


Abb. 7.4 Beispiele eines Toilettenraumes mit Vorraum
(links: Herren, rechts: Damen)

7.3 Waschgelegenheiten

Waschgelegenheiten bzw. Handwaschbecken sollten über eine Warmwasserzufuhr mit Einhandbedienung verfügen und sind mit einem Seifenspender sowie Hand-Trocknungsmöglichkeiten zu versehen. Werden dabei, wie in der betrieblichen Praxis üblich, Papierhandtücher eingesetzt, so ist auf ein ausreichendes Abfallbehältnis zu achten.

Abb. 7.5 zeigt hierzu beispielhaft eine funktional gestaltete Waschgelegenheit in einem Vorraum. Die Waschgelegenheiten verfügen über eine Einhandbedienung und sind in eine gemeinsame Platte eingelassen. An beiden Seiten sind Papier- und Seifenspender montiert. Das Abfallbehältnis befindet sich unterhalb der Platte, benutzte Papierhandtücher werden durch eine Öffnung abgelegt.

Ist der Einsatz von Desinfektionsmitteln erforderlich, so zeigt Abb. 7.6 beispielhaft eine Anordnung mit getrennten Waschbecken mit mittig angeordnetem Seifenspender sowie einem Spender für Desinfektionsmittel. Oberhalb dieser Anordnung befindet sich ein Hinweis auf deren Nutzung.

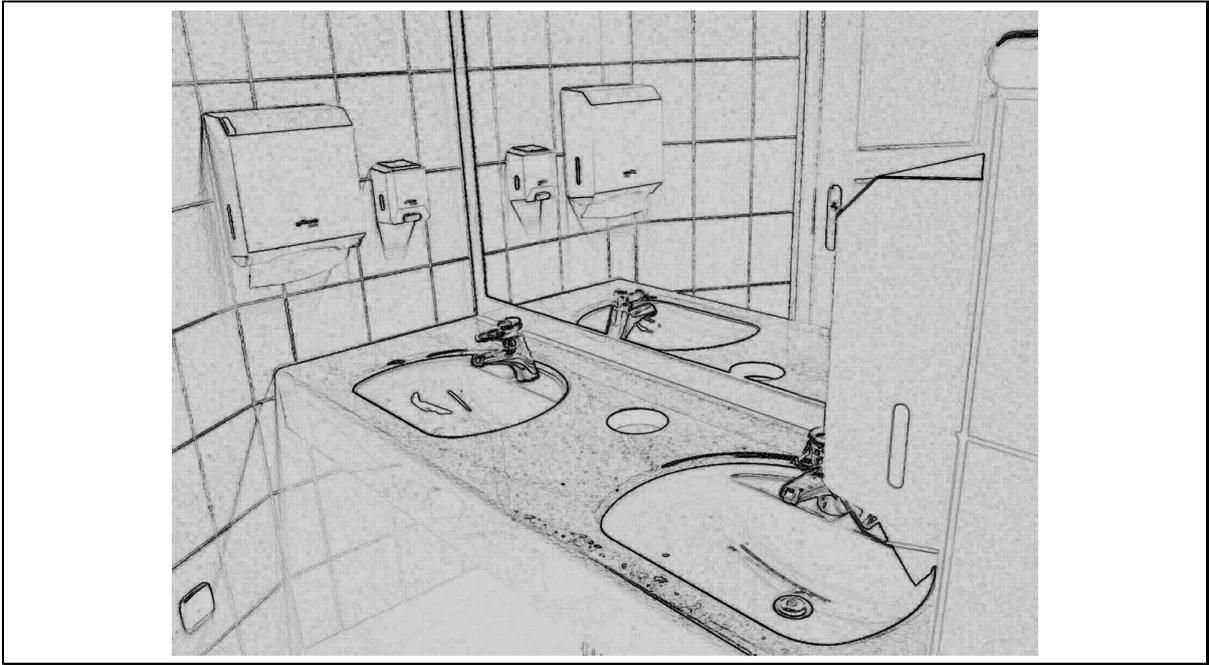


Abb. 7.5 Beispiel einer funktional gestalteten doppelten Waschgelegenheit

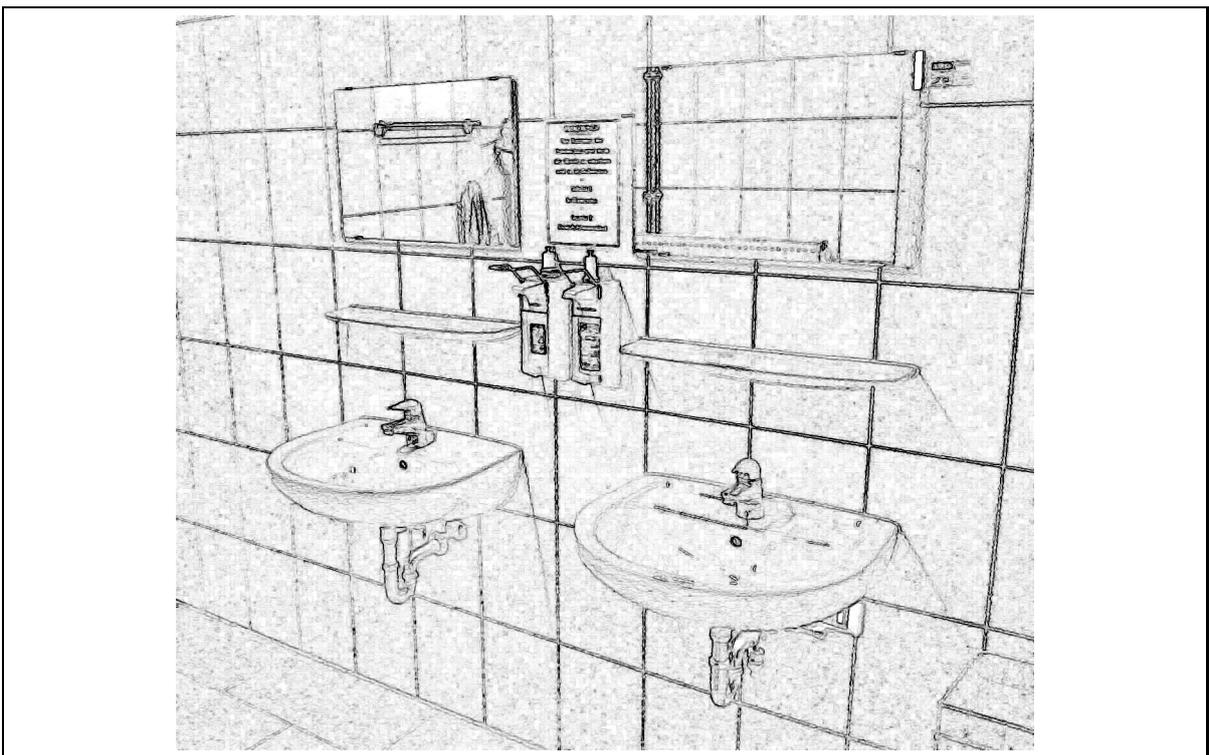


Abb. 7.6 Beispiel einer Waschgelegenheit mit Spendern für Seife und Desinfektionsmittel sowie Hinweis zum Einsatz

7.4 Wasch- und Duschräume

Insbesondere bei einer größeren Anzahl von Duschplätzen sollten diese möglichst mit einer Trennwand versehen werden. Weiter sollten Möglichkeiten zur Ablage von Trockentüchern und Bekleidungsstücken bestehen. Abb. 7.7 zeigt ein Umsetzungsbeispiel als Kombination von Dusch- und Waschplätzen, letztere sind dabei im Vordergrund angeordnet.

Die einzelnen Duschplätze sind mit Trennwänden versehen und beidseitig angeordnet. In der Mitte befindet sich eine Bank mit Kleiderhaken, die für die Ablage von Trockentüchern und Bekleidungsstücken genutzt werden kann.

Abb. 7.8 zeigt eine alternative Anordnung. Dabei wird ein Sichtschutz durch zwei versetzt angeordnete, geflüßte Wände realisiert. Hinter diesen befinden sich die Duschplätze, hier drei. Im Vordergrund befinden sich Halterungen mit der Möglichkeit des Ablegens von Trockentüchern.



Abb. 7.7 Beispiel einer Anordnung von Dusch- und Waschplätzen



Abb. 7.8 Beispiel einer Anordnung von Duschplätzen

7.5 Umkleieräume

Ist das Tragen besonderer Arbeitskleidung erforderlich, so sind Umkleieräume zur Verfügung zu stellen. Neben einem ausreichenden abschließbaren Stauraum ist auf die Bereitstellung ausreichender Sitzmöglichkeiten zu achten. Jedem Mitarbeiter ist dabei eine Aufbewahrungsmöglichkeit für die Kleidung zur Verfügung zu stellen.

Die Anordnung der Sitzmöglichkeiten ist dabei zumeist unmittelbar vor dem Umkleideschrank oder separat in der Mitte des Durchganges. Eine separate Anordnung weist hier deutliche Vorteile auf, da der Umkleideschrank zugänglich bleibt und die Maße des Stauraums größer gewählt werden können (vgl. Abb. 7.9).

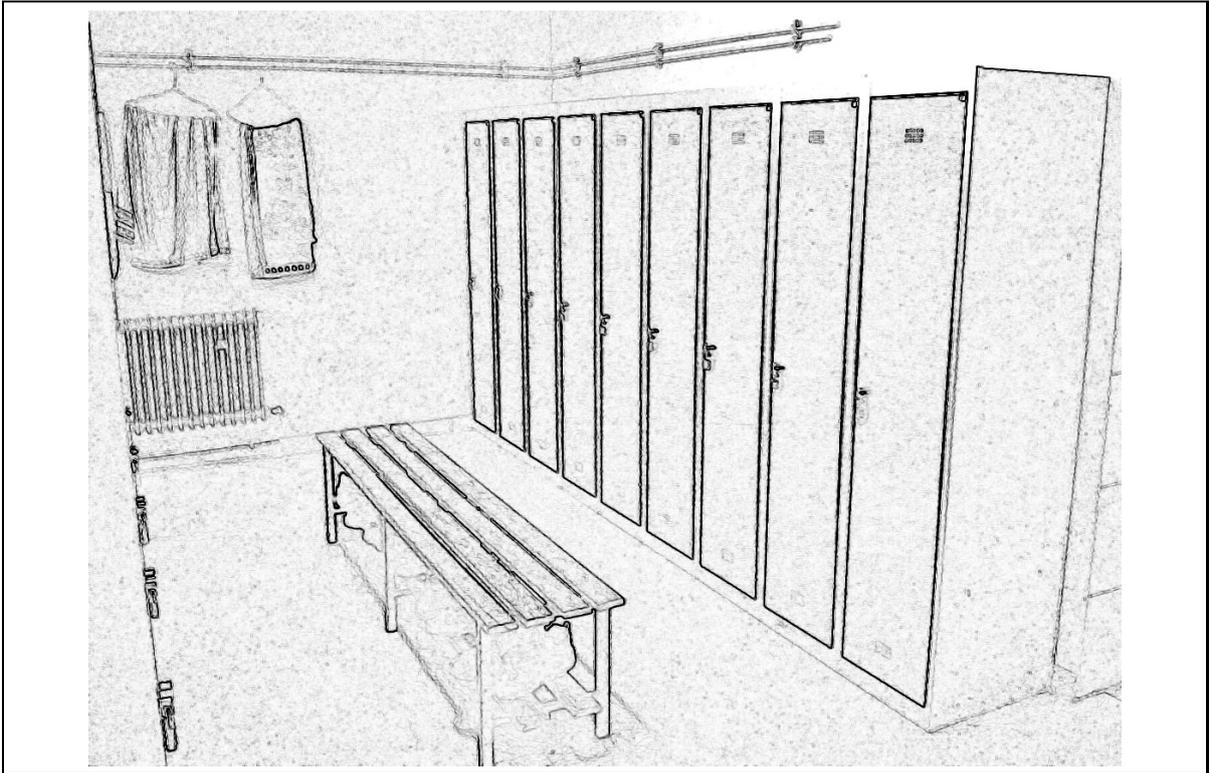


Abb. 7.9 Umkleieräume: Beispiel einer Anordnung mit Sitzmöglichkeiten

Eine getrennte Aufbewahrungsmöglichkeit für persönliche sowie Arbeits- und Schutzkleidung ist generell von Vorteil, da so ein Kontakt zwischen persönlicher Kleidung und u. U. verschmutzter Arbeitskleidung vermieden werden kann. Abb. 7.10 zeigt hierzu eine Anordnung mit gemeinsamer Verschließmöglichkeit.

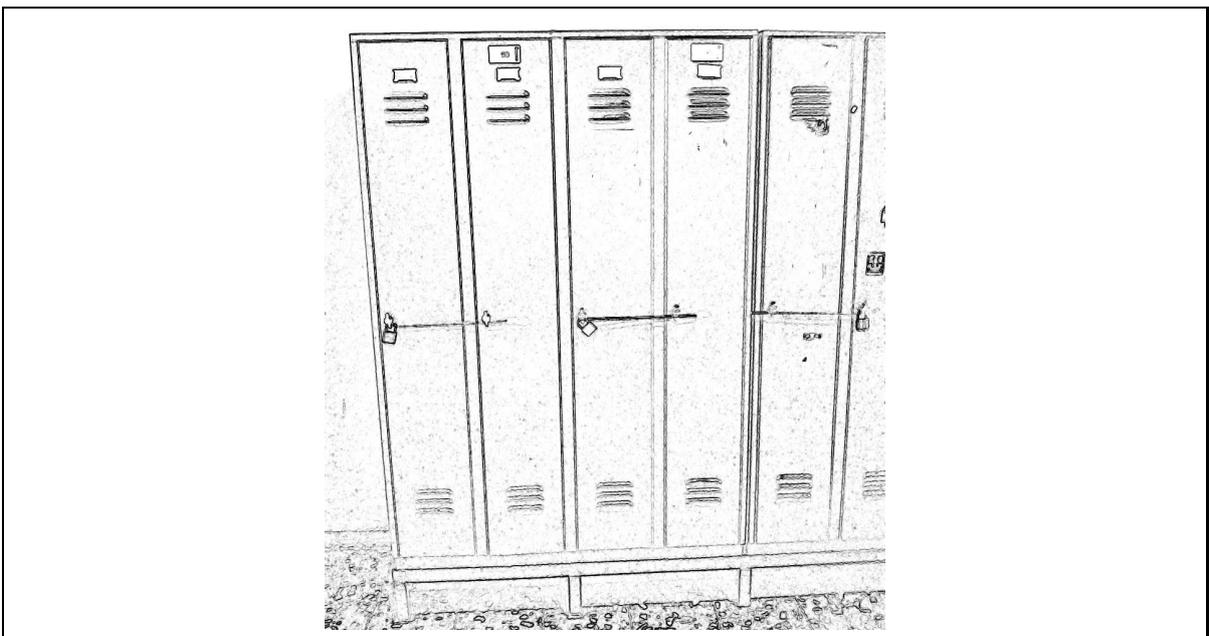


Abb. 7.10 Umkleieräume: getrennte Aufbewahrungsmöglichkeit für persönliche sowie Arbeits- und Schutzkleidung

7.6 Reinigungsplan

Ein Reinigungsplan mit Durchführungskennzeichnung wie im Hotel- und Gaststättenbetrieb nahezu obligatorisch sollte auch im betrieblichen Bereich vermehrt eingesetzt werden. Hier kann mit wenig Aufwand ein Signal gesetzt und ebenso Verantwortlichkeit aufgezeigt werden. Grundsätzlich ist jedoch auch jeder Einzelne mitverantwortlich, dass Sanitärräume sauber gehalten werden. Abb. 7.11 zeigt ein Beispiel eines Reinigungsplanes mit Durchführungskennzeichnung.

Reinigung			
	Check 1	Check 2	Check 3
01.02.2010			
02.02.2010			
03.02.2010			
04.02.2010			
05.02.2010			
06.02.2010			
07.02.2010			
08.02.2010			
09.02.2010			
10.02.2010			
11.02.2010			
12.02.2010			
13.02.2010			
14.02.2010			
15.02.2010			
16.02.2010			
17.02.2010			
18.02.2010			
19.02.2010			
20.02.2010			
21.02.2010			
22.02.2010			
23.02.2010			
24.02.2010			
25.02.2010			
26.02.2010			
27.02.2010			
28.02.2010			

Abb. 7.11 Beispiel eines Reinigungsplanes mit Durchführungskennzeichnung

8 Zusammenfassung und Empfehlungen

Wartezeiten bei den betrachteten Toilettenräumen wurden nur in wenigen Ausnahmefällen festgestellt bzw. genannt, was darauf hindeutet, dass die Anzahl der Sanitäreinheiten im Großen und Ganzen als ausreichend dimensioniert bezeichnet werden können. Dies bezieht sich ebenso auf die Entfernung der Toilettenräume vom Arbeitsplatz, die in 2/3 der Fälle mit bis zu 25 m angegeben wurde.

Negative Einschätzungen wurden vor allem in den Bereichen „Sauberkeit“ und „Lüftung“ genannt, die die geringsten Bewertungsscores aufwiesen.

Die größten Unterschiede in der Beurteilung wurden zwischen produktionsnahen und verwaltungsnahen Toilettenräumen festgestellt. Auch wenn der Anteil der Frauen im produktionsnahen Bereich im Rahmen der Erhebungen gering gewesen ist, ist deutlich erkennbar, dass hier ggf. Handlungsbedarf besteht.

Ist im verwaltungsnahen Bereich eine starke Tendenz der Dezentralisierung mit kleineren Einheiten zu beobachten, so ist im produktionsnahen Bereich eher eine Konzentration auf eine Anlage, unter Umständen kombiniert mit Dusch-/Wasch- und Umkleieräumen festzustellen. Entsprechend größer sind die Einzelanlagen.

Wasserlose Urinale wurden in keiner der betrachteten Betriebsstätten vorgefunden. Obwohl die Technik auf eine lange Historie zurückgreifen und so als ausgereift bezeichnet werden kann, muss berücksichtigt werden, dass dem naturgemäß geringeren Wasserbedarf ein Mehraufwand bei der Wartung gegenübersteht (siehe auch Hoffman (2005) [15] [16]). Nicht zuletzt dieser Aspekt kann als Ursache dafür betrachtet werden, dass sie sich an Arbeitsstätten weniger durchsetzen und so im Rahmen dieser Erhebung nicht angetroffen wurden.

Überraschenderweise wurde ein Reinigungsplan mit Durchführungskennzeichnung wie sie gerade in Hotels und Gaststätten nahezu obligatorisch sind, in keiner der Betriebsstätten vorgefunden. Hier kann mit wenig Aufwand ein Signal gesetzt und Verantwortlichkeiten aufgezeigt und verdeutlicht werden.

Was sich zumindest in neueren Anlagen durchzusetzen scheint, sind Urinale mit Sensorspülung, die so versuchen, eine – quasi elektronisch – optimierte Nutzung der Ressource Wasser zu gewährleisten.

Aufgezeigte Gestaltungsansätze auf der Grundlage des aktuellen Entwurfes der ASR A4.1 geben einen Überblick, was bei der Auslegung und Ausstattung ggfs. auch über die Mindestanforderungen hinaus beachtet werden sollte.

Überhaupt erscheint es sinnvoll, Entwicklungen im Bereich des Hotel-, Rast- und Gaststättenbereiches in noch stärkerem Maße auf den betrieblichen Bereich zu übertragen. Hier wäre ein verstärkter Austausch von Architekten und Planungsingenieuren, die ggfs. häufig nur in jeweils einem der Bereiche tätig sind, von Vorteil.

Literaturverzeichnis

- [1] **ArbStättV**: Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (BGBl. I, S. 2179), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2007 (BGBl. I S. 1595)
- [2] **ASR 37/1 „Toilettenräume“**: Ausgabe Oktober 1977, ArbSch. 10/77. S 282; BArbBl. 7-8/79 S. 65
- [3] **ASR 35/1-4 „Waschräume“**: Ausgabe September 1976, ArbSch. 9/76 S. 320; 10/77 S. 282; BArbBl. 7-8/79 S. 65; 9/88 S. 46
- [4] **ASR 34/1-5 „Umkleieräume“**: Ausgabe Juni 1976, ArbSch. 7-8/76 S. 215; BArbBl. 7-8/79 S. 65; 9/88 S. 46
- [5] **ASR 35/5 „Waschgelegenheiten außerhalb von erforderlichen Waschräumen“**: Ausgabe Oktober 1977, ArbSch. 10/77 S. 282
- [6] **ASR A3.4 „Beleuchtung“**: 04-2011
- [7] **ASR A4.1 „Sanitärräume“**: Entwurf 12-2011
- [8] **Blume, H.-C.; Glawe, M.; Islak, K.**: Checkliste für Arbeitsstätten: Sanitärräume in: Arbeitsschutz-Management mit System, WEKA
- [9] **DIN EN 12464-1**: Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen. Aug. 2011, Beuth, Berlin
- [10] **DIN 5035-6**: Beleuchtung mit künstlichem Licht. Teil 6: Messung und Bewertung, Nov. 2006, Beuth, Berlin
- [11] **DIN 33402-2**: Ergonomie – Körpermaße des Menschen – Teil 2: Werte, Dez. 2005, Beuth, Berlin
- [12] **DIN CEN ISO/TR 7250-2**: Wesentliche Maße des menschlichen Körpers für die technische Gestaltung – Teil 2: Anthropometrische Datenbanken einzelner Bevölkerungen von ISO-Mitgliedsländern, Juli 2011, Beuth, Berlin
- [13] **Demiriz, M.; Mengede, K.**: Zu viele Sanitärobjekte – Ergebnisse einer Untersuchung der Sanitäreinrichtungen in zwei Hochschulen Nordrhein-Westfalens, BBauBl. Heft 3/2003 S. 52 – 55
- [14] **Demiriz, M.**: Die neue VDI-Richtlinie 6000, IKZ-Haustechnik, Ausgabe 10/2000, S. 64 ff.
- [15] **Hoffman, M.**: Hygiene und Funktionen von wasserlosen Urinalen (Teil 1) Sanitär+Heizungstechnik 10/2005 (2005a), S. 36 – 38
- [16] **Hoffman, M.**: Hygiene und Funktionen von wasserlosen Urinalen (Teil 2) Sanitär+Heizungstechnik 11/2005 (2005b), S. 2 – 5

- [17] **Kister, J.:** Neufert Bauentwurfslehre, 39. Auflage, Abschnitt Nebenräume, Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2009
- [18] **Lamitschka, H.:** Sanitärhygiene in Wasch- und Toilettenräumen. Notwendige Ausstattung in Arbeitsstätten und öffentlichen Gebäuden. IKZ-Fachplaner, 12/2006, S. 8 – 11
- [19] **Lein, P.:** Sanitärräume in Arbeitsstätten; Ausführung und Ausstattung. Gesundheits-Ingenieur – Haustechnik – Bauphysik – Umwelttechnik 131 (2010) Heft 3, S. 147 – 156
- [20] **Lein, P.:** Sanitärräume in Arbeitsstätten; Richtlinie, Ausführung und Ausstattung. Tl. 2. HLH Lüftung/Klima, Heizung/Sanitär, Gebäudetechnik 58 (2007) 7, S. 54 – 58
- [21] **VDI 6000-2:** Ausstattung von und mit Sanitärräumen, Blatt 2: Arbeitsstätten und Arbeitsplätze, Beuth, Berlin, Nov. 2007
- [22] **VDI 6000-3:** Ausstattung von und mit Sanitärräumen, Blatt 3: Versammlungsstätten und Versammlungsräume, Beuth, Berlin, Nov. 2007

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 2.1 Erforderliche Anzahl von Sanitärobjekten an Arbeitsstätten für weibliche Beschäftigte – Vergleich der Angaben nach ASR 37/1 (1977), VDI 6000 Blatt 2 (2007) sowie ASR A4.1 (E2011)	11
Abb. 2.2 Erforderliche Anzahl von Sanitärobjekten an Arbeitsstätten für männliche Beschäftigte – Vergleich der Angaben nach ASR 37/1 (1977), VDI 6000 Blatt 2 (2007) sowie ASR A4.1 (E2011)	12
Abb. 2.3 Beispiel für eine Anordnung von Toilettenzellen innerhalb eines Toilettenraumes	13
Abb. 2.4 Ausstattung Toilettenzelle	14
Abb. 2.5 Toilettenbrille mit Reinigungssystem	14
Abb. 2.6 Beispiele für die Anordnung von Urinalen A: mit Trennwänden; B: üblicher Abstand; C: erweiterter Abstand	15
Abb. 2.7 Beispiel 1 für die Ausgestaltung von Waschplätzen	15
Abb. 2.8 Beispiel 2 für die Ausgestaltung von Waschplätzen	16
Abb. 2.9 Beispiel für Duschplätze	17
Abb. 2.10 Beispiel für die Anordnung von Umkleideschränken	17
Abb. 3.1 Verteilung der Frageninhalte nach Art der Sanitärräume	20
Abb. 3.2 Verteilung der Frageninhalte nach Themenfeldern	21
Abb. 3.3 Verteilung der Frageninhalte im Bereich „Bereitstellung“	22
Abb. 3.4 Verteilung der Frageninhalte im Bereich „gemeinsame Nutzung“	23
Abb. 4.1 Übersicht zum Erhebungsdesign	25
Abb. 4.2 Ermittlung von Abmessungen in Sanitärräumen	27
Abb. 4.3 Messeinheit zur Ermittlung von Umgebungsparametern	28
Abb. 4.4 Übersicht von Ergebnissen der zwei-wöchigen Dokumentation O – es wurden keine weiteren Personen angetroffen; X – es wurden weitere Personen angetroffen, es entstanden jedoch keine Wartezeiten; W – es entstanden Wartezeiten.	30
Abb. 4.5 Übersicht von Ergebnissen der ersten Woche O – es wurden keine weiteren Personen angetroffen; X – es wurden weitere Personen angetroffen, es entstanden jedoch keine Wartezeiten; W – es entstanden Wartezeiten.	30
Abb. 5.1 Verteilung der Betriebe und Betriebsstätten auf Regionen und Größenklassen	33
Abb. 5.2 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen Balkendarstellung; Damen und Herren, N = 361	41
Abb. 5.3 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen Balkendarstellung; nur Damen, N = 136	43

Abb. 5.4	Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen Balkendarstellung; nur Herren, N = 182	45
Abb. 5.5	Beurteilung der Entfernung zum Toilettenraum in Abhängigkeit von der geschätzten Entfernung	48
Abb. 5.6	Mittlere Beurteilung des Auftretens von Wartezeiten in Abhängigkeit von der Anzahl der Personen je Sanitäreinheit	49
Abb. 5.7	Mittlere Beurteilung des Antreffens anderer Personen in Abhängigkeit von der Anzahl der Personen je Sanitäreinheit	50
Abb. 5.8	Befragungsergebnisse zu Dusch- und Waschräumen Balkendarstellung; Damen und Herren, N = 140	55
Abb. 5.9	Befragungsergebnisse zu Umkleideräumen Balkendarstellung; Damen und Herren, N = 134	57
Abb. 7.1	Mindestmaße für Toilettenräume nach ASR A4.1 (E2011), ausgewählte Anordnungen: links: Einbündige Toilettenanlage, Türanschlag nach außen; rechts: Einbündige Toilettenanlage mit Urinalen, Türanschlag nach außen; Wertangaben in mm	70
Abb. 7.2	Beispiele mit ausreichendem Bewegungsraum bei Türinnenschlag	71
Abb. 7.3	Beispiel einer Anordnung von Urinalen mit Schamwänden	72
Abb. 7.4	Beispiele eines Toilettenraumes mit Vorraum (links: Herren, rechts: Damen)	73
Abb. 7.5	Beispiel einer funktional gestalteten doppelten Waschgelegenheit	74
Abb. 7.6	Beispiel einer Waschgelegenheit mit Spendern für Seife und Desinfektionsmittel sowie Hinweis zum Einsatz	74
Abb. 7.7	Beispiel einer Anordnung von Dusch- und Waschplätzen	75
Abb. 7.8	Beispiel einer Anordnung von Duschplätzen	76
Abb. 7.9	Umkleideräume: Beispiel einer Anordnung mit Sitzmöglichkeiten	77
Abb. 7.10	Umkleideräume: getrennte Aufbewahrungsmöglichkeit für persönliche sowie Arbeits- und Schutzkleidung	77
Abb. 7.11	Beispiel eines Reinigungsplanes mit Durchführungs- kennzeichnung	78

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 3.1 Verteilung der Frageninhalte nach Art der Sanitärräume	20
Tab. 3.2 Verteilung der Frageninhalte nach Themenfeldern	21
Tab. 3.3 Verteilung der Frageninhalte im Bereich „Bereitstellung“	22
Tab. 3.4 Verteilung der Frageninhalte im Bereich „gemeinsame Nutzung“	23
Tab. 5.1 Ausstattungsmerkmale Toilettenräume (N = 85)	36
Tab. 5.2 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen tabellarische Übersicht; Damen und Herren, N = 361	40
Tab. 5.3 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen tabellarische Übersicht; nur Damen, N = 136	42
Tab. 5.4 Befragungsergebnisse zu Toilettenräumen tabellarische Übersicht; nur Herren, N = 182	44
Tab. 5.5 Übersicht der Befragungsergebnisse – Vergleich zwischen Damen (D) und Herren (H) Mittlere Scores von 1 – stimme überhaupt nicht zu bis 5 – stimme voll und ganz zu	46
Tab. 5.6 Übersicht der Befragungsergebnisse – Vergleich zwischen Toilettenräumen im Bereich „Büro – Verwaltung“ und „Fertigung – Produktion“ Mittlere Scores von 1 – stimme überhaupt nicht zu bis 5 – stimme voll und ganz zu	47
Tab. 5.7 Übersicht der Befragungsergebnisse – Angaben zur geschätzten Entfernung zum Toilettenraum	48
Tab. 5.8 Übersicht der Ergebnisse der Dokumentation der Toilettennutzung	51
Tab. 5.9 Übersicht der Ergebnisse der Dokumentation der Toilettennutzung hier: Bereich Büro – Verwaltung	52
Tab. 5.10 Übersicht der Ergebnisse der Dokumentation der Toilettennutzung hier: Bereich Fertigung – Produktion	53
Tab. 5.11 Befragungsergebnisse zu Dusch- und Waschräumen tabellarische Übersicht; Damen und Herren, N = 140	54
Tab. 5.12 Befragungsergebnisse zu Umkleieräumen tabellarische Übersicht; Damen und Herren, N = 134	56
Tab. 7.1 Ausgewählte Körpermaße des Menschen im erwerbsfähigen Alter nach DIN 33403-2 (2005) bzw. DIN CEN ISO/TR 7250-2 (2011), Maße im Stehen, Angaben in mm, Abb. aus DIN 33403-2 (2005)	70