

Artikel 15

Licht

- ¹ Sämtliche Räume, Arbeitsplätze und Verkehrswege innerhalb und ausserhalb der Gebäude müssen entsprechend ihrer Verwendung ausreichend natürlich oder künstlich beleuchtet sein.
- ² In den Arbeitsräumen soll Tageslicht vorhanden sein sowie eine künstliche Beleuchtung, welche der Art und den Anforderungen der Arbeit angepasste Sehverhältnisse (Gleichmässigkeit, Blendung, Lichtfarbe, Farbspektrum) gewährleistet.
- ³ Räume ohne natürliche Beleuchtung dürfen nur dann als Arbeitsräume benützt werden, wenn durch besondere bauliche oder organisatorische Massnahmen sichergestellt ist, dass den Anforderungen der Gesundheitsvorsorge insgesamt Genüge getan ist.

Hinweis

Verschiedene lichttechnische Begriffe sind im Anhang zu Artikel 15 genauer umschrieben. Dieser enthält zusätzlich Angaben zum Thema Notbeleuchtung sowie Literaturhinweise. Zusammen mit Absatz 3 dieses Artikels wird auch Artikel 24 Absatz 5 ArGV 3 kommentiert, der eine sehr ähnliche Thematik regelt.

Absätze 1 und 2

Das Licht beeinflusst nicht nur das Sehen selbst, sondern auch die Aktivität (Tätigkeitsdrang, Betriebsamkeit, Unternehmungsgeist), physiologische Vorgänge (Stoffwechsel, Kreislauf, Hormonhaushalt) und die Psyche. Damit übt das Licht einen wichtigen Einfluss auf das Wohlbefinden und die Motivation des Menschen aus. Deshalb sollte nicht nur der eigentliche Arbeitsplatz, sondern die gesamte Umgebung beleuchtet sein. Fensterarme und fensterlose Arbeitsräume sowie Schichtarbeitsplätze stellen höchste Ansprüche an die Qualität der künstlichen Beleuchtung (lichttechnische Gütemerkmale der Innenraumbeleuchtung). Grundsätzlich sind sämtliche Räume, auch nur gelegentlich begangene, alle ständigen oder nur vorübergehend oder gelegentlich besetzten Arbeitsplätze und alle Verkehrswege ihrem Verwen-

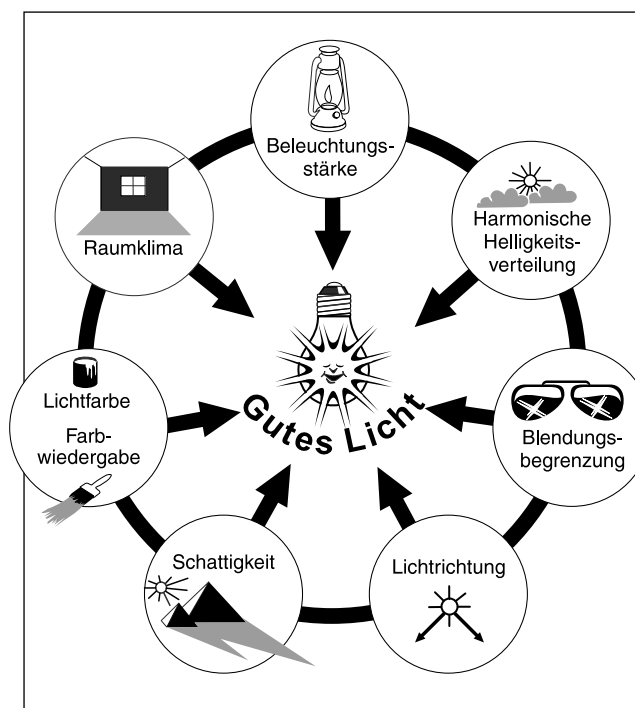
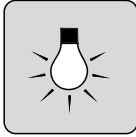


Abbildung 315-1: Gütemerkmale der Beleuchtung

dungszweck entsprechend natürlich und/oder künstlich zu beleuchten.

Die Beleuchtungsstärke der natürlichen Beleuchtung durch Fassadenfenster nimmt nach innen sehr rasch ab. Durch Fenster, die nahe an die Decke reichen, kann diesem Nachteil bis zu einem gewissen Grade entgegengewirkt werden.



Nur eine zusätzliche, künstliche Beleuchtung kann der Art und den Anforderungen der Arbeit angepasste Sehverhältnisse während der gesamten Dauer der Arbeitszeit gewährleisten.

E [lx]	Art der Arbeit bzw. der Arbeitsräume
≥ 50	Arbeitsräume mit Anlagen ohne manuelle Tätigkeiten
≥ 100	Verkehrsflächen, Vorrats- & Lagerräume
≥ 150	Arbeitsräume mit gelegentlichen manuellen Eingriffen an Anlagen, Fahrwege mit Personenverkehr, Treppen
≥ 200	Arbeitsräume mit Tätigkeiten ohne besondere Anforderung, Anlagen mit ständigen manuellen Eingriffen, Archive
≥ 300	Arbeitsräume für grobe Arbeiten bzw. einfache Sehaufgaben, Verpackungs- & Versandbereich, Grossmontage, Aufenthaltsräume
≥ 500	Schreiben, Lesen, Datenverarbeitung, Raumzonen mit Bildschirmarbeitsplätzen (inkl. CAD), Arbeitsräume für mittelfeine Arbeiten bzw. normale Sehaufgaben, Sanitätsräume
≥ 750	Arbeitsräume für feine Arbeiten
≥ 1000	Beleuchtung für sehr feine Arbeiten im Bereich der Sehaufgabe
≥ 1	Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege (zu beachten: Regelmässigkeit 40:1)

Tabelle 315-1: Beleuchtungsstärke der Allgemeinbeleuchtung in Arbeitsräumen

In der Norm «Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten - Teil 1: Arbeitsstätten im Innenraum» SN EN 12464-1 sind die Anforderungen an natürliche und künstliche Beleuchtung entsprechend der Erfahrung und dem Stand der Technik detailliert umschrieben.

Beleuchtungsstärke E [lx (Lux)]

Die in der Tabelle 315-1 vorgeschriebenen Werte für die Beleuchtungsstärke E [lx], die aus den gewonnenen Untersuchungsergebnissen und Erfahrungen aus der Praxis abgeleitet wurden, gelten ganz allgemein. Detailliertere Werte für bestimmte Sehaufgaben und Betriebsarten sind der Norm SN EN 12464-1 zu entnehmen. Diese Mindestwerte entsprechen der Beleuchtung, die in den Arbeitsräumen erhalten bleiben muss, und sind unbedingt zu respektieren. Bei der Planung der Beleuchtung muss berücksichtigt werden, dass die Lichtintensität durch Staub, Dreck oder durch Abnutzung vermindert werden kann. Stehen die notwendigen Werte für die Planung der Beleuchtung nicht zur Verfügung, so sind folgende Referenzwerte anwendbar:

- Für gewöhnliche Lokalitäten wird eine durchschnittliche Lichtintensität von mindestens 150% des Mindestwertes (Wartungsfaktor = 0,67).
- Für stark verschmutzte Lokalitäten wird eine durchschnittliche Lichtintensität von mindestens 200% des Mindestwertes zu wählen sein (Wartungsfaktor = 0,5).

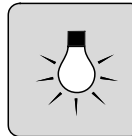
Die Referenzwerte basieren auf einem Wartungsintervall von 3 Jahren und auf der Benutzung von technisch hochwertigen Lampen. Der Wartungsfaktor beschreibt das Verhältnis zwischen dem zu erhaltenen Wert und dem Neuwert.

Hinweis

Sehgeschwächere Personen und ältere Arbeitnehmende, benötigen eine höhere Beleuchtungsstärke um ermüdungs- und fehlerfrei arbeiten zu können. Höhere Beleuchtungsstärken lassen sich mit wenig zusätzlichem Aufwand - z.B. durch individuell schaltbare Arbeitsplatzleuchten - erzielen.

Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz

2. Kapitel: Besondere Anforderungen der Gesundheitsvorsorge
2. Abschnitt: Licht, Raumklima, Lärm und Erschütterungen
Art. 15 Licht



Art. 15

Beleuchtungsstärken des unmittelbaren Umgebungsbereichs

Der Bereich der Sehaufgabe umgebende, sich im Gesichtsfeld befindlichen Fläche von 0,5 m Breite, kann niedriger sein als die Beleuchtungsstärke der Sehaufgabe, darf aber folgende Werte nicht unterschreiten:

Beleuchtungsstärke (E) des Bereichs der Sehaufgabe [lx]	Beleuchtungsstärke (E) des unmittelbaren Umgebungsbereichs [lx]
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	$E_{\text{Sehaufgabe}}$
Gleichmässigkeit: ≥ 0,7	Gleichmässigkeit: ≥ 0,5

Tabelle 315-2: Beleuchtungsstärken (E) der Sehaufgabe und des unmittelbaren Umgebungsbereichs sowie deren Gleichmässigkeit (Verhältnis von Minimalwert E_{min} zu Mittelwert E_{m} der Beleuchtungsstärke)

Blendung

Blendungen werden durch unterschiedliche Leuchtdichteverteilungen in unmittelbarer Umgebung, oder durch sehr hohe Leuchtdichten im weiteren Umfeld hervorgerufen.

Die physiologische Blendung ist eine messbare Beeinträchtigung der Sehfunktionen. Sie setzt das Sehvermögen herab. Die psychologische Blendung (Unbehaglichkeitsblendung) wird als störend empfunden, ohne dass eine messbare Herabsetzung des Sehvermögens vorliegt. Diese Art der Blendung kommt in Innenräumen häufig vor. Sie ist schwierig zu erkennen. Sie kann aber erhebliche, ungünstige Auswirkungen auf das allgemeine Wohlbefinden, auf Arbeitsleistung und -sicherheit sowie auf Konzentrationsfähigkeit und Ermüdung haben.

Beispiele für Blendung: Lichtbogen beim Schweißen, Reflexe auf Bildschirmen, glänzende Gegenstände, starke Helligkeitskontraste, Gegenlicht (Sonne, Autoscheinwerfer, Stadionbeleuchtung), spiegelnde Flächen (Seen).

Es wird zwischen folgenden Blendarten unterschieden:

- Direktblendung durch Leuchten, leuchtende Flächen wie Fenster, Oblichter usw.
- Kontrastblendung durch dunkle Bildschirme vor hellen Fenstern, Leuchtpulten in schwach beleuchteten Räumen usw.
- Schleierreflexionen und Reflexblendung durch Spiegelungen hoher Leuchtdichten auf glänzenden Oberflächen.

Um Fehler, Ermüdung und Unfälle zu vermeiden, ist es wichtig, Blendungen zu vermeiden.

Lichtrichtung und Schattenwirkung

Damit beleuchtete Gegenstände und Oberflächenstrukturen gut erkannt werden, muss mit Hilfe der Beleuchtung eine ausreichende Schattenwirkung erzielt werden. Die Lichtrichtung der künstlichen Beleuchtung soll der des Tageslichts entsprechen. Arbeitsplätze sind so anzuordnen, dass die Blickrichtung parallel zur Fensterfront verläuft. Lichtbänder (z.B. Leuchtstofflampen) sind deshalb parallel zur Fensterfront anzuordnen.

Bei besonderen Sehaufgaben, z.B. Oberflächenprüfung, Fehlerkontrollen usw., ist gerichtetes Licht mit ausgeprägter Schattenwirkung erwünscht. Dies kann mit Einzelleuchten erreicht werden.

Lichtfarbe und Farbwiedergabe

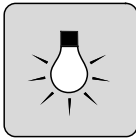
Durch die Farbgebung des Raumes kann das ursprünglich beabsichtigte Farbklima verändert werden (vgl. auch die Ausführungen zu Art. 13 und 23 ArGV 3). Deshalb ist Vorsicht bei der Anwendung intensiver Farben auf grossen Flächen geboten.

Bei niedrigen Beleuchtungsstärken sind warme Lichtfarben zu verwenden. Tageslichtweisse Farben erfordern hohe Beleuchtungsstärken.

Sicherheitsfarben müssen als solche erkennbar bleiben.

Stroboskopischer Effekt

Durch Wechselstrom hervorgerufene Lichtstromschwankungen können bei der Beobachtung bewegter Teile zu Sehstörungen oder Täuschungen



führen. Infolge dieses unsichtbaren Flimmerns können zudem vermehrt Kopfschmerzen und eine Ermüdung der Augen auftreten. Durch geeignete Massnahmen kann dieser Effekt vermieden werden, beispielsweise durch das phasenverschobene Betreiben mehrerer Lampen oder durch den Ersatz durch Lampen, welche kein unsichtbares Flimmern aufweisen.

Notbeleuchtung

Notbeleuchtung ist ein Oberbegriff und umfasst die Sicherheits- und die Ersatzbeleuchtung (vgl. Abb. 315-2). Das Einrichten von Notbeleuchtungen wird in den Verordnungen zum Arbeitsgesetz nicht mehr erwähnt, da dies seit 1984 in der Verordnung über die Unfallverhütung (VUV) geregelt ist.

Das umfassende Ziel der Sicherheitsbeleuchtung ist, beim Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ein gefahrloses Verlassen eines Ortes zu ermöglichen.

Die Funktionen einer Notbeleuchtungsanlage sind periodisch durch manuelle oder automatische Tests zu überprüfen. Die Ergebnisse sind zu protokollieren bzw. zu registrieren.

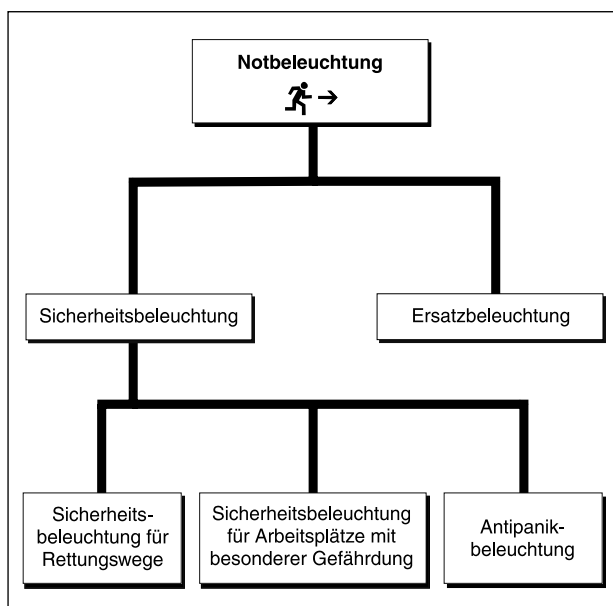


Abbildung 315-2:

Arten der Notbeleuchtung gemäss SN EN 1838

Natürliche Beleuchtung und Sicht ins Freie

Artikel 15 Absatz 3

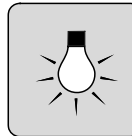
³ *Räume ohne natürliche Beleuchtung dürfen nur dann als Arbeitsräume benützt werden, wenn durch besondere bauliche oder organisatorische Massnahmen sichergestellt ist, dass den Anforderungen der Gesundheitsvorsorge insgesamt Genüge getan ist.*

Artikel 24 Absatz 5

⁵ *Von ständigen Arbeitsplätzen aus muss die Sicht ins Freie vorhanden sein. In Räumen ohne Fassadenfenster sind ständige Arbeitsplätze nur zulässig, wenn durch besondere bauliche oder organisatorische Massnahmen sichergestellt ist, dass den Anforderungen der Gesundheitsvorsorge insgesamt Genüge getan ist.*

Arbeitsräume sind grundsätzlich natürlich zu beleuchten und sie müssen Sicht ins Freie gewähren. Tageslicht ist für das Wohlbefinden wichtig. Es beeinflusst den Tag-Nacht-Rhythmus direkt. Der Sichtkontakt mit der Aussenwelt ist aus physiologischen und psychologischen Gründen für das Wohlbefinden von grosser Bedeutung. Die Blickverbindung ins Freie erlaubt kurze, aktive Erholungsphasen durch den Kontakt zur Aussenwelt. Fehlt diese Verbindung zur Aussenwelt, wird ein zwar nicht immer bewusst wahrgenommenes, aber elementares Bedürfnis des Menschen nicht erfüllt. Die Lichtänderungen im Tages- und Jahresverlauf sind wichtige Faktoren für das Einstellen der tageszeitlichen Rhythmen in den physiologischen und psychologischen Funktionen.

Die künstliche Beleuchtung kann nur eine zusätzliche Rolle spielen, ohne jedoch den betroffenen Personen eine Orientierung über den Tagesablauf geben zu können. Dies ist der Grund, weshalb in Art. 15 ArGV 3 der Kontakt mit dem Tageslicht bevorzugt wird. Zusätzlich tritt bei zu schwacher Helligkeit eine Senkung des Serotoninlevels und eine erhöhte Sekretion von Melatonin ein. Serotonin ist das für das Wachwerden massgebende Hormon;



es erleichtert Übertragungen im Nervensystem. Melatonin ist das für die Gewährleistung der biologischen Rhythmen und für die Zyklen Wachsein/Schlaf verantwortliche Hormon. Unter schlechten Bedingungen sind Qualität und Dauer des Schlafes verändert. Im übrigen hat eine Verminderung des Umgebungslichtes einen direkten Einfluss auf das Befinden (Konzentrationsstörungen, Nervosität, Depression usw.).

Das in Art. 24 Abs. 5 ArGV 3 festgehaltene Hauptziel ist nicht die natürliche Beleuchtung der Gebäulichkeiten, sondern der Kontakt mit der Aussenwelt. Es wurde in der Tat festgestellt, dass bei Beschäftigten mit einer Arbeit in fensterlosen Räumen Fälle von Angst und schlechtem psychischem Befinden zahlreicher sind, vor allem wenn es sich um eine Tätigkeit an fixen Arbeitsplätzen handelt. Die Gesundheitsstörungen werden von eher einfachen Symptomen wie Müdigkeit oder Gereiztheit bis zu schwereren Krankheiten wie Klaustrophobie, depressiven Verstimmungen oder Verhaltensstörungen reichen. Die Verordnung verlangt aus all diesen Gründen grundsätzlich an jedem Arbeitsplatz eine Sicht ins Freie und lässt ständige Arbeitsplätze in Räumen ohne Fassadenfenster nur unter bestimmten Voraussetzungen zu. In diesen Fällen müssen kompensatorische Massnahmen ergriffen werden, so dass dem Gesundheitsschutz insgesamt Genüge getan ist.

Ständiger Arbeitsplatz

Als ständiger Arbeitsplatz gilt ein Arbeitsbereich, wenn er während mehr als 2 ½ Tagen pro Woche durch einen Arbeitnehmer bzw. eine Arbeitnehmerin oder auch durch mehrere Personen nacheinander besetzt ist. Dieser Arbeitsbereich kann auf einen kleinen Raumbereich begrenzt sein oder sich über den ganzen Raum erstrecken.

Wenn z.B. ein bestimmter Arbeitsplatz nur von Dienstag Morgen bis Mittwoch Abend oder von Montag bis Freitag max. je 4 Stunden besetzt ist, handelt es sich nicht um einen ständigen Arbeitsplatz. Hingegen liegt ein ständiger Arbeitsplatz vor,

wenn er von Mittwoch Morgen bis Freitag Abend besetzt ist.

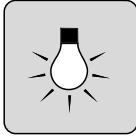
In der Schweiz arbeitet eine gewisse Anzahl Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zumindest teilweise in fensterlosen Arbeitsräumen. Es handelt sich dabei vor allem um Sicherheits- und Lager- oder Verkaufsräume. Der fehlende Sichtkontakt mit der Aussenwelt ist das Hauptproblem der in diesen Räumen Beschäftigten. Es ist davon auszugehen, dass mit der Beeinträchtigung des Wohlbefindens infolge fehlender natürlicher Beleuchtung auch die Leistungsfähigkeit herabgesetzt wird. Über die Psyche können sich auch die künstliche Beleuchtung, das künstlich monotone Klima und die Erhöhung der subjektiven Empfindlichkeit negativ auswirken.

Zur Gewährleistung der Sichtverbindung ins Freie sind Fassadenfenster mit einer Brüstungshöhe (Abstand vom Boden bis zum Beginn des Glases) von nicht mehr als 1.20 m bei sitzender und 1.50 m bei stehender Arbeitsweise in genügender Zahl und Grösse zweckmässig. Ein Mindestwert für die Fensterfläche für die Sicht ins Freie ist in der ArGV 3 nicht genannt. Das in der ArGV 4 genannte Verhältnis der diesbezüglichen Fensterfläche zur Bodenfläche von 1:16 kann jedoch auch für nicht plangenehmigungspflichtige Betriebe als Richtwert herangezogen werden.

Eine allgemeingültige Regelung für die Sicherstellung der Blickverbindung ins Freie kann nicht gegeben werden. Sie ist abhängig von der Grösse der Räume, der Art der Betriebseinrichtungen, der Anordnung der Arbeitsplätze und der Art der Arbeit. Die durchsichtige Verglasung soll aber so angeordnet werden, dass von den ständig besetzten Arbeitsplätzen aus eine möglichst gute Blickverbindung ins Freie vorhanden ist.

Werden Spezialgläser, beispielsweise getönte Gläser oder Wärmeschutzgläser verwendet, sind deren besondere Eigenschaften, insbesondere die verminderte Lichtdurchlässigkeit, zu berücksichtigen (weitere Angaben siehe Art. 17 ArGV 4).

Sind die Arbeitsplätze den Fenstern entlang angeordnet, so eignen sich waagrechte Bänder aus durchsichtigem Fensterglas von mindestens 1 m



Höhe; sind die Arbeitsplätze in die Tiefe des Raumes gestaffelt, so kommen senkrechte Sichtstreifen von mindestens 1 m Breite über die ganze Raumhöhe in Betracht.

Stapelgut soll die Blickverbindung nicht unterbrechen, dagegen kann eine Behinderung durch Betriebseinrichtungen, besonders in grossen Räumen, manchmal nicht vermieden werden. Ferner können wegen bestimmter Produktionsvorgänge aus Gründen der Sicherheit (z.B. Feuer- und Explosionsschutz), wegen besonderer Anforderungen an das Raumklima oder wegen des Lärmschutzes Raumunterteilungen nötig sein, die eine Blickverbindung behindern.

Potentielle Störwirkungen in Zusammenhang mit sichtbehindernden Fassaden

In der Industrie- und Büroarchitektur werden vermehrt neue Fassadenelemente und Materialien verwendet, wie bedrucktes Glas, Folien, Drahtgitter, Lochbleche, Streckmetall oder Textilgewebe für Werbeflächen. Typisch für diese Elemente sind transparente Rasterstrukturen, die auch als ästhetisch, energiesparend oder als Blendschutz angepriesen werden. Die neuen Formen der Fassadengestaltung können jedoch die Sicht ins Freie behindern. Andererseits erfüllen Fassadenelemente mit Rasterstrukturen, welche die Sicht ins Freie gewährleisten, in der Praxis die Anforderungen an einen Blendschutz meist nicht.

Insbesondere bei Räumen mit ständigen Arbeitsplätzen ist zu beachten, dass die Sicht ins Freie gewährleistet ist, so wie es die Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz vorschreibt (Art. 24 Abs. 5 ArGV 3). Die Sicht ins Freie ist eine zentrale Forderung des Arbeitnehmerschutzes. Bei der Beurteilung von Fassaden ist deshalb ein relativ strenger Massstab anzulegen:

- Leichte Beeinträchtigungen der Sicht ins Freie sind zulässig.
- Bei starken Beeinträchtigungen ist die Fassade zu optimieren und neu zu beurteilen. Ist eine Fassadenänderung nicht möglich, hat die Vollzugsbehörde zu beurteilen, ob durch besonde-

re bauliche oder organisatorische Massnahmen sichergestellt ist, dass den Anforderungen der Gesundheitsvorsorge insgesamt Genüge getan wird. Kommt sie zum Schluss, dass dies nicht der Fall ist, kann der Arbeitgeber im Einzelfall einen Antrag auf Erteilung einer Ausnahmegewilligung stellen. Er muss dann belegen, dass er andere, ebenso wirksame Massnahmen trifft oder glaubwürdig darlegen, dass die Einhaltung der Verordnung zu einer unverhältnismässigen Härte führen würde und die Ausnahme mit dem Schutz der Arbeitnehmer vereinbar ist. Die Arbeitnehmer sind dabei anzuhören (siehe dazu auch Artikel 39 ArGV 3). Weitere Ausführungen zur Verhältnismässigkeit und kompensatorischen Massnahmen finden sich im unten stehenden Kapitel zu Arbeitsräumen ohne natürliche Beleuchtung oder Sicht ins Freie.

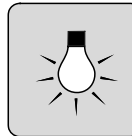
- Sind bei unzumutbaren Beeinträchtigungen die Voraussetzungen zur Erteilung einer Ausnahmegewilligung nicht gegeben, ist der Antrag abzulehnen.

Die SECO-Internetpublikation «Beurteilung sichtbehindernder Fassaden» enthält detaillierte Ausführungen und Beurteilungshilfen dazu.

Mindestabstand zwischen zwei Gebäuden

Das in einen Arbeitsraum einfallende Licht wird von der Höhe und dem Abstand des benachbarten Gebäudes beeinflusst. Dies trifft auch für den Blick ins Freie zu. Die Tiefe des Arbeitsraumes spielt bei der Bewertung der Situation ebenfalls eine Rolle (zu diesem Thema wird auf die Wegleitung zu Art. 4 ArGV 4 verwiesen).

Zur Erfüllung der Anforderungen betreffend natürlicher Beleuchtung und Blick ins Freie ist ein Abstand von wenigstens sechs Metern zwischen zwei Gebäuden erforderlich (unabhängig davon, ob die Gebäulichkeiten auf dem gleichen Grundstück liegen oder nicht). Dieser Abstand wird zwischen den am nächsten gelegenen Teilen der beiden Bauten gemessen und entspricht übrigens oft dem durch die kantonalen oder kommunalen gesetzlichen Bauvorschriften festgehaltenen Mindestabstand.



Es kann sich als notwendig erweisen, diesen Abstand zu vergrössern, insbesondere wenn die Gebäulichkeiten sehr hoch sind oder deren gegenseitige Orientierung den Lichteinfall in den Gebäudezwischenraum stark beeinträchtigt. Ein geringerer Abstand könnte höchstens ausnahmsweise akzeptierbar sein (z.B. wenn das oberste Geschoss des gegenüberliegenden Gebäudes sich auf dem Niveau des betroffenen Arbeitsraumes befindet (vertikale Öffnung) oder wenn der Umriss des gegenüberliegenden Gebäudes eine seitliche Öffnung zulässt).

Diese Mindestabstände sind ebenfalls anwendbar auf Arbeitsräume, die auf einen Innenhof ausgerichtet sind.

Arbeitsräume ohne natürliche Beleuchtung oder ohne Sicht ins Freie

Arbeitsräume müssen mit Fenstern ausgestattet sein, durch die das Tageslicht einfällt. Dies stellt ein Erfordernis dar. Wenn in den Bauten (Art des Bauwerkes und Art der Arbeitsplätze) eine natürliche Beleuchtung möglich ist, kann sich der Arbeitgeber nicht mit der Gewährleistung von kompensatorischen Massnahmen begnügen.

In besonderen Fällen ist es jedoch unvermeidlich, Arbeitsplätze in Lokalitäten ohne Fenster einzurichten, d.h. weder mit natürlicher Beleuchtung noch mit Sicht ins Freie. Um von den gesetzlichen Bestimmungen abzuweichen, ist es zwingend, dass die technische Notwendigkeit oder die Notwendigkeit betreffend Sicherheit einen höheren Stellenwert haben als das natürliche Licht, und dass keine andere Lösung durchführbar ist. Fälle, in denen die Forderung nach natürlicher Beleuchtung unverhältnismässig wäre, werden ebenfalls berücksichtigt.

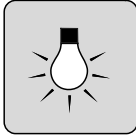
Die kantonale Behörde muss dann beurteilen, ob durch besondere bauliche oder organisatorische Massnahmen der Gesundheitsschutz genügend gewährleistet ist.

Kommt sie zum Schluss, dass dies nicht der Fall ist, kann der Arbeitgeber im Einzelfall einen Antrag auf Erteilung einer Ausnahmegewilligung stellen. Er muss dann belegen, dass er andere, ebenso wirksame Massnahmen trifft oder glaubwürdig darlegen, dass die Einhaltung der Verordnung zu einer unverhältnismässigen Härte führen würde und die Ausnahme mit dem Schutz der Arbeitnehmer vereinbar ist. Die Arbeitnehmer sind dabei anzuhören. Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, ist der Antrag abzulehnen. (siehe dazu auch Art. 39 ArGV 3). Gebäudeteile ohne Fenster sind auf definierte Bereiche zu beschränken und der Personalbestand ist in diesen Lokalitäten auf ein Mindestmass zu reduzieren.

1. Nachweis der technischen Notwendigkeit

Es muss der Nachweis erbracht werden, dass einerseits eine technische Notwendigkeit besteht und andererseits jede andere Möglichkeit mit Bevorzugung der natürlichen Beleuchtung fehlt. Nachfolgende Beispiele sollen dies erläutern.

- **Isolation** (Kälteräume und Gefrierräume)
Man muss einen Unterschied machen zwischen Kälte- und Gefrierräumen ($< 0^{\circ}\text{C}$) sowie Kühlräumen. In den letzteren sind Fenster ebenfalls unerwünscht (Energieeinsparung). Es ist jedoch darauf zu achten, dass der Sichtkontakt ins Freie in den Zonen gewährleistet ist, in welchen Personen während längerer Zeit beschäftigt sind.
- **Schutz gegen äussere Einflüsse** (Mess- und Kontrollräume)
Als Beispiel gelten gewisse Messlabors des Bundesamtes für Metrologie (METAS), welche eine stabile Atmosphäre erfordern (Temperatur, Feuchtigkeit, Vibrationen), Radio- oder Fernsehstudios (Lärm, Vibrationen), Faraday-Käfige (elektromagnetische Felder).
- **durch Sonnenstrahlung bedingte Probleme** (Lokalitäten für die Fabrikation von Produkten, die durch Licht beschädigt oder zerstört werden)
Verlängerte Einwirkung von gewissen Wellen-



längen der Sonnenstrahlung erweisen sich für Produkte als schädlich oder für das Personal als besonders störend. Als Beispiel zum ersten Fall dienen photographische Ateliers, wo die Unverträglichkeit offensichtlich ist.

Erweist sich die Sonneneinwirkung jedoch als schädlich für die Produkte oder besonders störend für das Personal, so werden Massnahmen ergriffen werden müssen, um dem Abhilfe zu verschaffen; wie z.B. Fenster auf der Nordseite, Sonnenstoren, Fenster mit besonderen Filtern oder eingefärbte Gläser.

2. Nachweis der Notwendigkeit für die Sicherheit

Wie im vorangehenden Kapitel muss der Nachweis erbracht werden, einerseits dass eine mit der Sicherheit zu begründende Notwendigkeit vorliegt, und andererseits jegliche andere Möglichkeit mit Bevorzugung von natürlichem Licht fehlt. Dies soll anhand der nachfolgenden Beispiele illustriert werden:

a) Schutz gegen äussere Einflüsse

- EDV-Räume (Beschäftigte im Sicherheitsbereich von Rechenzentren);
- Tresorräume in Banken oder ähnlichen Bauten
- Gewisse militärische Bauten;
- Gewisse Sicherheitsräume (Herstellung von Wertpapieren oder anderen Wertgegenständen usw.);
- Hochsicherheits-Steuerzentralen wie bei Kernkraftwerken;
- Unterirdische Kraftwerke;
- Unterirdische Kontrollstation für Trink- und Abwasser.

b) Schutz der Umwelt

- Gefährliche Einrichtungen aufgrund ihrer Strahlung (z.B. Kernkraftwerke, Lager von radioaktiven Abfällen);
- Schutz vor Explosionsfolgen

Diebstahl-/Einbruchrisiko oder Sicherheit des Personals können nur dann ein Weglassen der natürlichen Beleuchtung begründen, wenn alle anderen

Möglichkeiten ausgeschöpft und als ungenügend beurteilt worden sind (Ausrichtung auf geschützten Innenhof, Sicherheitsglas, Anbringen von Gitterstäben und Fensterläden). Auch in diesem Fall muss der Nachweis erbracht werden.

Beispiel: Obwohl Bankfilialen besonders bedroht sind, sind sie mit Glasscheiben ausgestattet. Allerdings wird Mehrfachsichtglas verwendet, welches je nach Dicke (14 - 85 mm) und seinen Eigenschaften gegen mechanische Schläge, Auftreffen von Schüssen oder sogar gegen Explosivstoffe Schutz bietet.

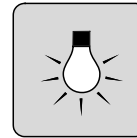
Gemäss Art. 17 Abs. 3 ArGV 4 dürfen die Behörden eine kleinere Fensterfläche bewilligen, wenn dies aus Gründen der Sicherheit oder Produktionstechnik erforderlich ist. Vor dem Weglassen von Fenstern soll zuerst eine Lösung mit einer verringerten Fensterfläche gesucht werden.

Die gleichen Überlegungen können auch für die Bewahrung des Fabrikationsgeheimnisses angewendet werden. Zusätzlich zur Ausrichtung in einen Innenhof, können reflektierende Verglasungen oder Verdunkelungsrollos für die Lösung dieser Probleme geeignete Massnahmen sein.

Im Bereich des Feuerschutzes existieren feuerbeständige Verglasungen der Klassierung EI 60 (nbb) oder EI 90 (nbb). Diese Verglasungen enthalten ein Feuerschutzmittel zwischen den Gläsern; sie können sowohl im Innen- wie auch im Aussenraum benutzt werden.

3. Grundsatz der Verhältnismässigkeit

Mit diesen Bestimmungen soll ein minimales Schutzniveau für die Gesundheit in den Betrieben erreicht werden. Wegen der grossen Vielfalt der wirtschaftlichen Tätigkeiten kann dieses von Branche zu Branche schwanken. Die Lokalitäten, in welchen ein Betrieb tätig ist, können nicht ständig in den konformen Zustand gebracht werden, da neue Anlagen, neue Verfahren und neue wissenschaftliche Erkenntnisse die Situation stets verändern können. Die nachträgliche Durchsetzung des gesetzeskonformen Zustandes für ehemals bewilligte Bauten ist oft sehr aufwendig oder gar technisch unmöglich und würde somit dem Prinzip



der Verhältnismässigkeit widersprechen (Vergleich zwischen dem Risiko und der zu treffenden Massnahme).

In diesem Fall wird man den bestehenden Zustand berücksichtigen, eine wesentliche Verschlechterung der Arbeitsbedingungen kann jedoch nicht toleriert werden.

Hingegen darf sich ein Betrieb nur in Lokalitäten neu einrichten, welche den sich in Kraft befindenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechen.

Gebäulichkeiten für Lager und Depots

Für diese Art Lokalitäten sind Art. 15 Abs. 3 und Art. 24 Abs. 5 ArGV 3 nicht anwendbar, da das Personal häufig unterwegs ist und somit in Kontakt mit der Aussenwelt steht.

Sind hingegen in solchen Bauten Bereiche mit ständiger Arbeit oder fixen Arbeitsplätzen vorgesehen, fallen sie in den üblichen Geltungsbereich der oben erwähnten Bestimmungen.

Ist die Sicht ins Freie stark eingeschränkt (Regale oder andere Hindernisse) ist darauf zu achten, dass die ständigen Arbeitsplätze möglichst nahe bei den Fenstern angeordnet werden, um die Sicht ins Freie und eine ausreichende natürliche Beleuchtung zu gewährleisten.

Umnutzungen und Umgestaltungen von alten Gebäulichkeiten

Bei der Umwandlung von Gebäulichkeiten, welche bis anhin ohne natürliche Beleuchtung waren, müssen alle Lösungen zur Verbesserung der Situation abgeklärt werden (neue Fenster, Sheds, Lichthöfe, interne Wege mit natürlicher Beleuchtung usw.). Die Neunutzung bestehender Flächen erlaubt jedoch manchmal keine vollständige Erfüllung der Gesetzesanforderungen.

Auf Basis des Grundsatzes der Verhältnismässigkeit können ständige Arbeitsplätze in Lokalitäten ohne natürliches Licht nur dann akzeptiert werden, wenn sie den nachfolgenden 3 Bedingungen genügen:

- es wird eine Verbesserung erreicht oder es tritt mindestens im Vergleich zum bestehenden Zustand keine Verschlechterung ein;

- eine gute Arbeitsorganisation schränkt die Anzahl der fixen Arbeitsplätze in fensterlosen Räumen ein;
- in jedem Fall müssen geeignete kompensatorische Massnahmen vorgeschlagen werden (siehe folgendes Kapitel) und zur Anwendung gelangen.

Bauten im Stadtzentrum

Die Situation in städtischen Verhältnissen kann bei gewissen Bauten keine strikte Anwendung des Gesetzes erlauben. Eine Vergleichsbetrachtung zum vorhergehenden Fall kann ausnahmsweise zur Bewilligung von solchen Bauten führen, wenn

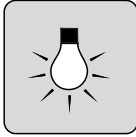
- die stadtplanerischen Vorgaben dies rechtfertigen;
- eine gute Organisation die ständigen Arbeitsplätze in fensterlosen Räumen maximal einschränkt;
- das Personal von analogen kompensatorischen Massnahmen, wie sie im folgenden Kapitel beschrieben sind, profitiert.

4. Kompensatorische Massnahmen

Können Arbeitsräume mit ständigen Arbeitsplätzen ohne Tageslicht oder ohne Sicht ins Freie nicht umgangen werden, sind besondere Massnahmen zu treffen, damit insgesamt die Anforderungen des Gesundheitsschutzes erfüllt werden, und die Mängel in den Gebäulichkeiten des Arbeitgebers kompensiert werden.

Das bedeutet, dass bei diesen Arbeitsplätzen die baulichen und organisatorischen Anforderungen, welche gemäss ArGV 3 an Arbeitsräume gestellt werden, in besonders guter Weise erfüllt werden müssen. Alle ergonomischen Aspekte (Raumabmessungen, Raumgestaltung, künstliche Beleuchtung, Raumklima/Lüftung, Arbeitsorganisation) müssen in ihrer Gesamtheit berücksichtigt und gewichtet werden.

Die nachfolgenden kompensatorischen Massnahmen stellen ein Minimum dar. Sie sollen den Verhältnissen entsprechend individuell angepasst werden.



Nötigenfalls ist ein fachtechnisches Gutachten gemäss Art. 4 ArGV 3 beizubringen. Gemäss Art. 3 Abs. 3 ArGV 3 ist bei Hinweisen auf eine Gesundheitsgefährdung eine arbeitsmedizinische Abklärung vorzunehmen.

Bauliche Massnahmen

Art. 12 ArGV 3 Luftvolumen: Zur Vergrösserung des Luftraumes kann eine grössere Raumhöhe nötig sein (Art. 5 Abs. 4 ArGV 4).

Art. 13 ArGV 3 Farben: Die Oberflächenstruktur und die Farben der Decken und Wände beeinflussen in erheblichem Mass das Wohlbefinden der Arbeitnehmenden. Helle Töne sind dunklen vorzuziehen; sowohl wegen ihrem positiven Einfluss auf die Qualität der Beleuchtung (bessere Reflexion). Gewisse Farben, insbesondere rot, gelb, orange, braun oder violett ergeben den Eindruck einer Verkleinerung der Distanzen. Man wird sie, soweit möglich, vermeiden.

Art. 15 ArGV 3 Beleuchtung: Die künstliche Beleuchtung ist optimal zu gestalten (genaue Ausführungen, siehe Wegleitung zu Art. 15 Abs. 1 und 2 ArGV 3). Da die Beleuchtung ein besonders komplexes Gebiet ist, soll diese Anforderung durch den Beizug eines Beleuchtungsspezialisten erfüllt werden (Planer von Innenbeleuchtungen, Lichtgestalter, usw.).

Die auszuwählenden Lampen sollen einen Farbwiedergabeindex R_a grösser 90 haben, sofern die auszuführenden Tätigkeiten keine anderen Bedingungen notwendig machen. Diese Lampen gelten als Licht mit dem gesamten Spektrum, da sie ein Objekt in der gleichen Weise beleuchten können wie natürliches Licht. Die Temperatur der Farbe (°K) welche den sichtbaren Teil des durch eine Quelle ausgestrahlten Lichtes ausmacht, muss den Arbeitsplätzen angepasst werden.

Art. 16, 17 und 18 ArGV 3 Raumklima, Lüftung, Luftverschmutzung: Die klimatischen Verhältnisse sollen angenehm sein. Störungen an den Klimaanlageanlagen sind optisch und akustisch anzuzeigen. Verunreinigte Luft ist wirksam abzusaugen.

Art. 22 ArGV 3 Lärm und Vibrationen: eigentlich haben Lärm und Vibrationen keinen direkten Zusammenhang mit der Beleuchtung. Kommen sie jedoch zu den durch die Gebäulichkeiten bedingten Belastungselementen hinzu, können die Arbeitsbedingungen unerträglich werden. Der Schutz vor Lärm und Vibrationen muss somit erhöhten Anforderungen genügen (siehe Tab. 322-1 und 322-2).

Art. 33 ArGV 3 Ess- und Aufenthaltsräume: Die Pausen sollen in leicht erreichbaren Aufenthaltsräumen mit Blick ins Freie und wenn möglich mit natürlicher Lüftung verbracht werden können. Siehe auch unter «Pausen» im nachfolgenden Abschnitt «Organisatorische Massnahmen».

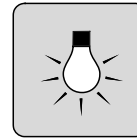
Art. 35 Abs. 2 VUV Beleuchtung: Die Fluchtwegmarkierung und die Notbeleuchtung sind auf die besonderen Verhältnisse auszurichten.

Wände: Trennwände zwischen Räumen sind vorzugsweise zu verglasen.

Organisatorische Massnahmen

Rotation: Die in fensterlosen Räumen beschäftigten Arbeitnehmenden müssen so weit möglich durch Rotation eine Tätigkeit an Arbeitsplätzen mit Tageslicht und natürlicher Belüftung ausüben können. Für zahlreiche Aktivitäten würde eine andere Lösung darin bestehen, 2 Arbeitsplätze anzubieten: der erste in einem fensterlosen Raum (aus technischen Gründen oder aus Gründen der Sicherheit) und der zweite in einem Raum mit Fenster für alle anderen Aufgaben (z.B. Bibliothekar verfügt über ein Büro mit Fenster für administrative und andere Aufgaben, welche keine Präsenz in der Bibliothek erfordern).

Mitspracherecht: Dem Mitspracherecht der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei der Arbeitszeitgestaltung und den Pausenregelungen sowie bezüglich der Farbgebung, der Gestaltung, der Musikeinspielung, den Bildern und der Bepflanzung in den Arbeitsräumen ist in diesen Fällen besonderes Gewicht beizumessen.



Pausen: Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern, welche in Räumen ohne Tageslicht beschäftigt werden, sind vermehrt Pausen zu gewähren. Diese kompensatorischen Pausen gehen zu Lasten des Arbeitgebers und müssen somit als Arbeitszeit eingestuft werden. Es ist daran zu erinnern, dass dies zusätzliche Pausen sind, welche nicht an die in Art. 15 des Arbeitsgesetzes vorgeschriebenen Pausen angerechnet werden dürfen.

Diese zusätzlichen Pausen müssen auf mindestens 20 Minuten pro halben Tag festgesetzt werden, sie können auch aufgeteilt werden. Ist der Weg bis zum Pausenlokal lang, beginnt die Pause beim Eintreffen im Pausenraum. Die Schichtarbeit ist analog zu behandeln.

Verkaufslokale

Die Anzahl Arbeitsplätze ohne natürliche Beleuchtung haben sich auf dem Gebiet Verkauf vervielfacht (Grossverteiler, Einkaufszentren, Verkaufslokale in Bahnhöfen, Flughäfen und Stadien). Die Dimensionen der Gebäulichkeiten und eine Beleuchtung der Arbeit durch den direkten Kundenkontakt genügen nicht, um das Fehlen der natürlichen Beleuchtung aufzuwiegen.

Verkaufsflächen (Warenhäuser und andere Geschäfte) müssen zumindest in den oberirdischen Räumen die Sicht ins Freie erlauben. Möglichkeiten wie z.B. freie Schaufenster zu Innenhöfen, innere Gärten, mit Glas gedeckte Galerien oder Sitzplätze sowie Lichthöfe/-schächte; sind sowohl für das Personal als auch für die Kundschaft attraktiv. Bei Verkaufslokalen ohne natürliche Beleuchtung sind die kompensatorischen Massnahmen anzuwenden.

Neubauten

- Die Vorschriften der ArGV 3 sind zwingend auf alle neuen Bauten anzuwenden. Dies bedingt eine angemessene Information der interessierten Kreise (Warenhäuser, Architekten, für Baubewilligungen zuständige Behörden) durch die beteiligten Vollzugsbehörden, um einerseits die spezifischen Anforderungen des Gesundheits-

schutzes im vorliegenden Zusammenhang hervorzuheben und andererseits die Betroffenen zu sensibilisieren;

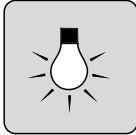
- ständige Arbeitsplätze, wie Kassensarbeitsplätze, Empfang müssen so angeordnet sein, dass die Sicht ins Freie gewährleistet ist. Für Betriebseinrichtungen, welche den Blick ins Freie behindern (Regale, Werbeplakate etc.) müssen andere Standorte gefunden werden. Im Rahmen des Möglichen sind diese Arbeitsplätze möglichst nahe an den Fenstern anzuordnen, um eine ausreichende natürliche Beleuchtung zu gewährleisten;
- für unterirdische Verkaufsflächen ist soweit möglich zumindest eine teilweise natürliche Beleuchtung durch Kuppeln und Oberlichter oder Lichtschächte zu fördern, auch wenn diese Massnahme die fehlende Sicht nach aussen nicht zu kompensieren vermag;
- die Gegebenheiten gewisser Verkaufsflächen verhindern jedoch die Realisierung der genannten Lösungen. In solchen Fällen kann ein Projekt ausnahmsweise bewilligt werden, um das gesamte Gleichgewicht der städtischen Umgebung nicht zu gefährden. Dies darf jedoch erst nach Verhandlungen über kompensatorische Massnahmen zur Vermeidung von Problemen beim Personal wegen des Eingeschlosseneins erfolgen. Diese Situation findet sich vor allem in Einkaufszentren unter Bahnhöfen, Flughäfen oder Stadien;
- die Umwandlung eines unterirdischen Lagers in Verkaufsflächen ist wie ein Neubau einzustufen, da die ursprüngliche Konzeption nicht der Art der neuen Nutzung entspricht (Lüftung, Beleuchtung, Inneneinrichtungen).

Bestehende Bauten

Die Anpassung von bestehenden Bauten erfolgt nicht ohne Schwierigkeiten, weshalb die nachfolgenden Grundsätze festgelegt werden:

- durch das Freilegen vorhandener, aber abgedeckter Fenster (wie dies oft in Läden im Stadtzentrum der Fall ist) kann eine teilweise natürli-

Art. 15



Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz

2. Kapitel: Besondere Anforderungen der Gesundheitsvorsorge
2. Abschnitt: Licht, Raumklima, Lärm und Erschütterungen
Art. 15 Licht

che Beleuchtung und die Sicht ins Freie erreicht werden. Allenfalls ist diese Lösung mit kompensatorischen Massnahmen zu ergänzen;

- Bei bestehenden fensterlosen Bauten sind die oben aufgeführten kompensatorischen Massnahmen anzuwenden.

Annexbauten

Art. 15 Abs. 3 und Art. 24 Abs. 5 ArGV 3 sind auf diejenigen Annexbauten der Einkaufszentren anzuwenden, die zwar dem Publikum nicht zugänglich sind, wo jedoch das Personal an fixen Arbeitsplätzen tätig ist (Dienste der Buchhaltung, Aufbereitungs-/Zubereitungsräume). Daher sollen Lokale inner- oder ausserhalb des Einkaufszentrums gesucht werden, welche den Gesetzesbestimmungen entsprechen.