

Wegleitung zur Verordnung 4 zum Arbeitsgesetz

2. Kapitel: Bau und Einrichtung von Betrieben mit Plangenehmigungspflicht
5. Abschnitt: Betriebe mit besonderen Gefahren
Art. 23 Betriebe mit Explosionsgefahr: b. Bauweise



Art. 23

Artikel 23

Betriebe mit Explosionsgefahr

b. Bauweise

¹ Fabrikationsräume sind nötigenfalls mit leichten Bauelementen in der Weise zu versehen, dass die Gefährdung von Arbeitnehmern in benachbarten Gebäuden, Räumen und auf Verkehrswegen sowie in der Umgebung im Fall einer Explosion soweit möglich vermindert wird.

² Zwischen Gebäuden und zum Schutz von Verkehrswegen sowie der Umgebung sind nötigenfalls Schutzwälle oder Schutzmauern zu erstellen oder andere geeignete Massnahmen zu treffen.

³ Bodenbeläge sind so auszuführen, dass sich keine Funken bilden können.

Für Betriebe und Betriebsteile mit Explosionsgefahr gemäss Artikel 22 ArGV 4 sind besondere technische und bauliche Massnahmen vorzusehen. Dazu gehört auch der konstruktive Explosionsschutz in Form von leichten Bauelementen und der Einbau von elektrostatisch leitfähigen Bodenbelägen. Zusätzliche Massnahmen bei der Bauweise, wie Schutzwälle, Schutzmauern können vor allem bei Betrieben mit Explosivstoffen gemäss Artikel 25 ArGV 4 erforderlich sein.

Absatz 1

Es gibt Fälle, in denen trotz Massnahmen des primären Explosionsschutzes (Verhinderung explosionsfähiger Gemische) und des sekundären Explosionsschutzes (Verhinderung von Zündquellen) die Explosionsgefahr immer noch zu gross ist; in diesem Zusammenhang kann der Umgang mit brennbarem Staub (z.B. Mahlen von brennbaren Stoffen) oder mit explosionsfähigen Stoffen und Stoffgemischen (z.B. mit Nitrocellulose) erwähnt werden. Unter solchen Bedingungen bieten sich konstruktive Massnahmen an, welche die Auswirkungen einer Explosion soweit möglich reduzieren. Es kann somit notwendig sein, in die Aussenwände oder in das Dach eines eingeschossigen Gebäudes oder des obersten Geschosses in einem Gebäude Bauelemente leichter Konstruktion einzubauen, die bei einer Explosion herausgedrückt werden können und durch den Druckausgleich

die Wirkung von Explosionen verringern. Bei einer Explosion muss die Gefährdung von Personal im betreffenden Brandabschnitt oder Raum minimiert und in einem benachbarten Brandabschnitt bzw. Raum vermieden werden. Im übrigen müssen auch Sekundärereignisse, bedingt durch die Explosion, in anderen Brandabschnitten bzw. anderen Räumen oder Geschossen verhindert werden. Die Richtung der Explosionsdruckentlastung bzw. die Grösse und Anordnung der Entlastungsflächen sind so festzulegen, dass der Schutz von Mensch und Umwelt gewährleistet ist. Die Druckentlastungsbaulemente sind, wenn immer möglich, auf diejenigen Gebäudeseiten einzubauen, denen keine Betriebsteile, Verkehrswege oder Gebäude und Strassen ausserhalb des Betriebsareals gegenüber liegen. In der Entlastungsrichtung sollen keine Arbeitsplätze vorhanden sein; eine Druckentlastung soll keine unmittelbaren Gefährdungen für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sowie für das Publikum bewirken; sie soll auch keine zusätzlichen Gefährdungen für Personen durch Schäden in benachbarten Gebäuden und Anlagen zur Folge haben. Häufig erfolgt die Druckentlastung über Dach, wenn möglich über einen Sicherheitsbehälter. Die Auswirkungen einer Explosion auf die Umwelt, insbesondere auf das Publikum ausserhalb des Betriebsareals sind entsprechend den Vorschriften und Verfahren der Störfallverordnung vom 27. Februar 1991 zu beurteilen (Kurzbericht, Risikoanalyse, Schutzmassnahmen).



Das Material der Entlastungsfläche muss so gewählt sein, dass eine Gefährdung von Personen ausserhalb des Gebäudes, benachbarten Gebäuden, Anlagen und Umwelt durch Splitter, scharfkantige, spitze oder andere gefährliche Bruchstücke des Entlastungselementes vermieden wird. Wenn nötig, muss der Zugang vor die Entlastungsflächen erschwert oder durch Absperrungen verhindert werden.

Beispiele:

- Entlastungswandelement aus geschäumtem Kunststoff;
- lichtdurchlässiges Material für Dachoberlichter und Fenster aus Einscheibensicherheitsglas ESG oder aus entsprechenden Kunststoffen (Polymethylmethacrylat, Polycarbonat);
- lichtdurchlässiges Sicherheitsglas mit Splitterchutzfolie (im Ereignisfall wird das ganz Bauelement hinausgedrückt).

Ausblaswände können z.B. in Räumen mit Explosivstoffen oder in Hydrierräumen erforderlich sein.

Absatz 2

Bei grösserem Gefahrenpotential können neben dem Einbau von leichten Bauelementen zusätzliche Schutzmassnahmen notwendig sein, wie die Erstellung von Schutzwällen und Schutzmauern. Solche bauliche Massnahmen können vor allem bei Bauten mit Lagerung und Umgang mit Explosivstoffen notwendig sein, vereinzelt auch für andere Stoffe, z.B. Umfüllen von grossen Mengen an Wasserstoff.

Mit diesen Massnahmen soll der nötige Schutz der verschiedenen Anlageteile, der Verkehrswege im Betriebsgelände, der öffentlichen Strassen sowie der Umgebung des Betriebes überhaupt erreicht werden. Der Artikel enthält jedoch nur einige allgemeine Bestimmungen, da die Verhältnisse und die unter den vorherrschenden Bedingungen zu treffenden Sicherheitsmassnahmen (Risikoanalyse)

verschiedenartig sein können, z.B. hinsichtlich Anordnung, Dimensionierung. Die Sicherheitsabstände, die Erstellung von Schutzwällen oder Schutzmauern richten sich insbesondere nach Art und Menge dieser Stoffe und der Betriebseinrichtungen. Diese Massnahmen sind im Einzelfall mit den zuständigen Durchführungsorganen abzusprechen; sie werden zweckmässigerweise bereits in einem frühen Projektstadium einbezogen.

Absatz 3

Durch Trennvorgänge, wie Gehen mit isolierenden Schuhsohlen auf einem nichtleitenden Bodenbelag, z.B. auf einem nichtleitenden kunststoffbeschichteten Boden, können sich elektrostatische Funken bilden, welche als Zündquelle wirken können. In explosionsgefährdeten Räumen oder Zonen sind daher Schutzmassnahmen zu treffen, welche die Bildung gefährlicher elektrostatischer Aufladungen verhindern. Dazu gehört auch der Einbau von elektrostatisch leitfähigen Bodenbelägen bzw. das Tragen von Schuhen mit elektrostatisch leitfähigen Sohlen.

Ableitwiderstände von elektrostatisch leitfähigen Böden und elektrostatisch leitendem Schuhwerk:

- in Explosivstoffbetrieben gemäss Art. 25 weniger als 10^6 Ohm;
- in anderen explosionsgefährdeten Bereichen, z.B. in der Chemischen Industrie, in der Regel weniger als 10^8 Ohm.

Als genügend elektrostatisch leitfähig (Ableitwiderstand kleiner 10^8 Ohm) gelten u.a. Blechböden und Metallroste, Betonböden (sauber), Holzböden (falls unbehandelt oder nur gewachst); antistatische Kunststoffböden sind erhältlich. Geeignetes Schuhwerk mit diesem Ableitwiderstand (max. 10^8 Ohm) sind z.B. Sicherheitsschuhe mit leitenden Sohlen, Schuhe mit Ledersohlen; die elektrostatische Leitfähigkeit des Schuhwerkes muss periodisch durch Messung überprüft werden.