



Stadt Fehmarn  
Martina Wieske  
Tel. 506 243  
Fax: 506 211  
Email: m.wieske@stadtfehmarn.de

## Merkblatt Sicherung von Aufgrabungen

### fachgerechte Sicherung von Aufgrabungen

Diese Seite behandelt die Sicherung von Aufgrabungen und Schachtzugängen im Geh- und Radwegbereich.

In der Praxis werden diese Verkehrsflächen in vielen Fällen absolut mangelhaft oder gar nicht gesichert.

Das liegt z.B. daran, dass Fußgänger- und Radverkehrsführung sehr aufwändig und materialintensiv ist, wenn sie fachgerecht ausgeführt wird. Es entsteht beim Anblick mancher Baustellen der Eindruck, dass die ungeliebte Sicherung dieser Verkehrsflächen von allen Beteiligten gekonnt übersehen wird.



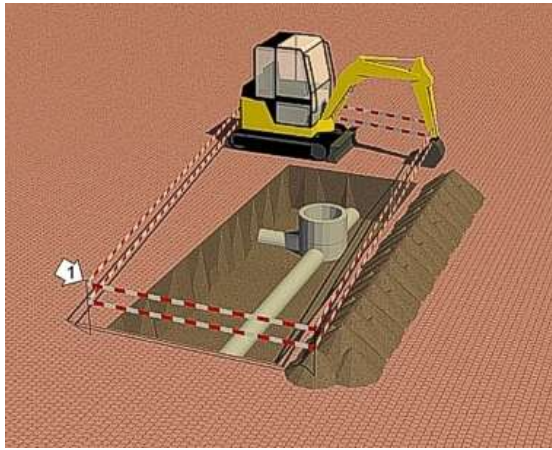
**Bild 1: Flatterband ist zur Sicherung von Aufgrabungen nicht zulässig**

Natürlich macht man sich die richtigen Gedanken erst dann, wenn z.B. ein verunglückter Radfahrer aus der Baugrube geborgen wird.

Spätestens dann lernen auch alle Beteiligten, wie die Baustelle zu sichern gewesen wäre. Neben den Mitarbeitern des Bauunternehmens machen dann regelmäßig auch die Angestellten der zuständigen Behörde und selbst die Monteure von Baustellenabsicherungsfirmen große Augen, vor allem dann, wenn auf einmal gegen sie ermittelt wird.

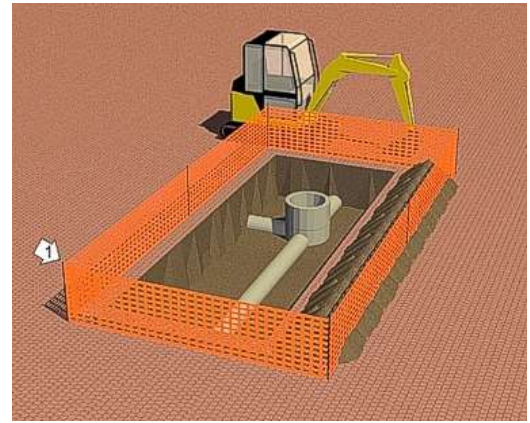
Damit es nicht soweit kommt werden nachfolgend die entsprechenden Einrichtungen und deren Anwendung beschrieben.

**folgende Einrichtungen sind unzulässig:**



**Bild 2: Flatterband / Warnband**

- kein Absperrgerät im Sinne von RSA und StVO
- keine Retroreflexion
- gibt beim Anprall von Personen nach
- Einschlageisen = Unfallgefahr (1)
- wird durch Wind und Vandalismus zerstört, dadurch Stolpergefahr für Fußgänger sowie Sturzgefahr für Radfahrer "Fangleinen"



**Bild 3: Kunststoffmaschenzaun von der Rolle**

- kein Absperrgerät im Sinne von RSA und StVO
- keine Retroreflexion
- keine ausreichende Standsicherheit
- gibt beim Anprall von Personen nach
- Einschlageisen = Unfallgefahr (1)

### **Zeichen 600 ist immer erforderlich**

Baustellen im Verkehrsbereich für Fußgänger und Radfahrer werden grundsätzlich immer mindestens mit Absperrschranken gesichert.

Dabei ist es egal, ob es sich um Hoch- oder Tiefbauarbeiten handelt, denn die RSA beziehen sich generell auf Arbeitsstellen:

#### **RSA 2.4.3 Querabspernung, Längsabspernung**

(1) Fußgänger- und Radfahrverkehrsflächen sind gegenüber den Arbeitsbereichen mindestens durch Absperrschranken (Höhe 100 mm) zu sichern.

Jeder Arbeitsbereich ist also mindestens mit Absperrschranken zu sichern. Selbst wenn eine Baustelle nur an einen Gehweg angrenzt und z.B. ein Bauzaun unmittelbar daneben steht, wären Absperrschranken anzubringen. Auch bei reinen Straßenbauarbeiten, daher auf der Fahrbahn, sind angrenzende Gehwege gegenüber dem Arbeitsbereich mindestens mit Absperrschranken zu sichern.

### **Bauzaun**

Ein Bauzaun ist kein Absperrgerät nach StVO und kann damit auch nicht angeordnet werden. Wird der Bauzaun als Baustelleneinrichtung eingesetzt, z.B. als Absturzsicherung vor Baugruben, so ist er entsprechend zu kennzeichnen. Ohne diese Kennzeichnung ist ein Bauzaun je nach Örtlichkeit und Aufstellung ein Hindernis im öffentlichen Verkehrsraum - und Hindernisbereingung ist gemäß StVO verboten.

#### **ZTV-SA 97 5.10.10 Bauzäune**

(1) Bauzäune können zur Absicherung von Arbeitsbereichen von Arbeitsstellen verwendet werden. Sie können aus Brettern, Stahlblechprofilen oder aus Drahtgeflecht bzw. Kunststoffnetzen (z. B. rot-weiß oder leuchtorange) in festen Rahmen gefertigt sein. Sie ersetzen Absperrgeräte gemäß StVO nicht.

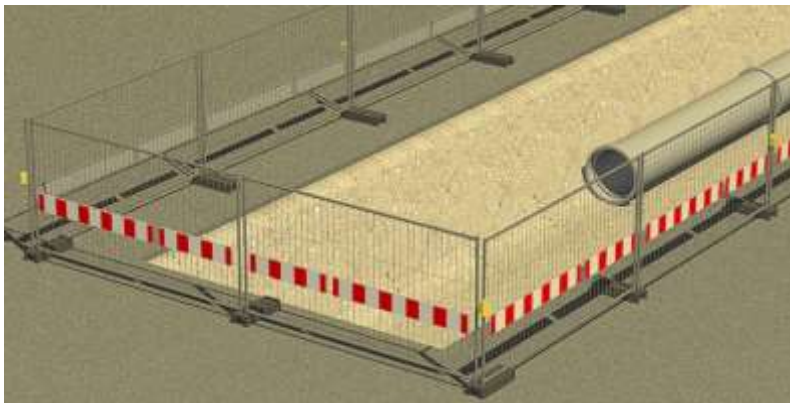
Eine auch bei Windlast standsichere Aufstellung muss, insbesondere bei tiefen Ausschachtungen (Baugruben), gewährleistet sein. An winddurchlässigen Bauzäunen dürfen Verkehrsschilder, Verkehrseinrichtungen und Werbeträger nur angebracht werden, wenn dadurch die Standsicherheit nicht gefährdet ist. Werbeträger dürfen die Sichtbarkeit und Erkennbarkeit von Verkehrszeichen und -einrichtungen nicht beeinträchtigen. An Bauzäunen, die auf der Fahrbahn stehen, dürfen keine Werbeträger angebracht werden.

(3) Bauzäune müssen zum Verkehrsbereich, unabhängig von der Bauzaunausführung, wie Arbeitsstellen abgesichert werden (Quer- und Längsabspernung, Beschilderung, Beleuchtung). Dabei kann die Kennzeichnung zum Fahrbahnbereich mit kleinen Leitbaken (500 x 125 mm) an Stelle von normalgroßen Leitbaken erfolgen (Abstand Unterkante Leitbake zur Straßenoberfläche zwischen 0,4 und 0,6 m).

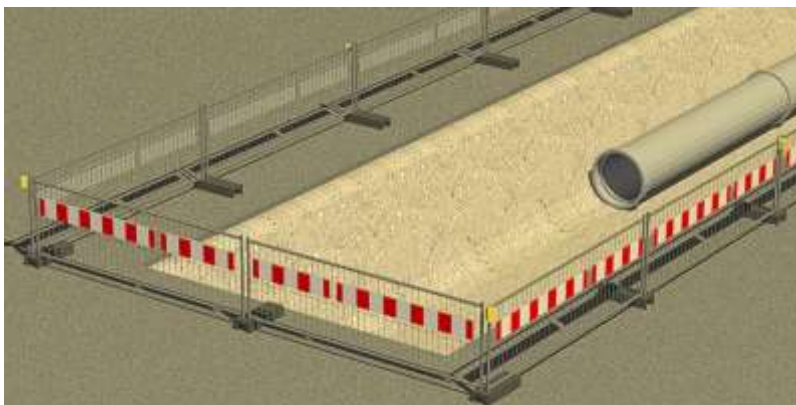
### ***Bauzaun bei Aufgrabungen***

Die ZTV-SA 97 ermöglichen ausreichend standsichere Bauzäune als Absturzsicherung bei Aufgrabungen einzusetzen.

Ob der Bauzaun diese Standsicherheit bietet, muss im Einzelfall ermittelt werden, denn insbesondere die Verwendung von leichten Kunststofffüßen und eine Aufstellung unmittelbar an der Absturzkante erfüllen die Anforderungen oft nicht.



**Bild 5: Bauzaun muss mit Absperrschranken und Warnleuchten gekennzeichnet werden**



**Bild 6: Bauzaun 1,20m hoch**

### ***Hoher Zaun gleich bester Schutz?***

Problematisch sind die Festlegungen der ZTV-SA 97 zum Einsatz der verschiedenen Bauzaunhöhen. Zumindest sorgen sie immer wieder für Diskussionen.

Bauzäune müssen demnach mindestens 1,80m hoch sein, wenn sich dahinter tiefe Baugruben oder Gefahrenstellen befinden. Daraus wird oft abgeleitet, dass zur Sicherung von tiefen Aufgrabungen ausschließlich 1,80m hohe Bauzäune verwendet werden müssen und andere Einrichtungen nicht bzw. nur ergänzend eingesetzt werden dürfen.

#### ZTV-SA 97 5.10.10 Bauzäune

(4) Der Bauzaun muss mindestens 1,2 m, bei dahinter befindlichen tiefen Baugruben oder Gefahrenstellen mindestens 1,8 m hoch sein.

Leider fehlt die Definition was mit "tief" gemeint ist. Ohne diese Definition macht eine Unterscheidung der Bauhöhen aber überhaupt keinen Sinn. Auch die Forderung hinsichtlich der Gefahrenstellen ist unzweckmäßig, denn im Grunde genommen sperrt man mit Bauzäunen immer Gefahrenstellen ab, egal ob Baugrube oder Hochbau. Es gibt daher praktisch überhaupt keinen Anwendungsbereich für den 1,20m hohen Bauzaun, zumindest nicht wenn die ZTV-SA 97 als Grundlage dienen.

Natürlich erzielt man mit dem 1,80m hohen Bauzaun einen wirksamen Zutrittsschutz, allerdings sind auch hier Grenzen gesetzt.

Wer sich unbefugt Zutritt verschaffen will, der lässt sich auch von einem 1,80m hohen Zaun nicht aufhalten. Für alle anderen Verkehrsteilnehmer ist eine 1,00m hohe Barriere sowohl als Zutrittsschutz als auch als Absturzsicherung ausreichend.

Für die Absturzsicherung vor Baugruben ist die Bauhöhe von 1,80m ohne Bedeutung, da sowohl Absperrschranke, Absturzsicherung oder ein Grabenverbau lediglich 1,00m hoch sein müssen. Auch Fußgängerbehelfsbrücken (Grabenbrücken), die in Ahnlehnung an die DIN 4420 gestaltet sind, haben den Geländerholm in der gleichen Höhe.

Es ist also fraglich, warum ein Bauzaun bei tiefen Baugruben unbedingt 1,80m hoch sein muss, denn hinter einem Verbau kann sich auch eine tiefe Baugrube befinden, doch zusätzliche Maßnahmen sind hier nicht vorgesehen.

#### **Warnleuchten vom Typ WL9**

Eine Forderung die nicht mehr zeitgemäß ist, sind Warnleuchten vom Typ WL 9, die für Bauzäune explizit vorgeschrieben sind.

#### ZTV-SA 97 5.10.10 Bauzäune

Im Abstand von 10 m sind grundsätzlich Warnleuchten Typ WL9 gemäß TL-Warnleuchten 90 anzubringen. Bei Bauzäunen, die länger als 30m sind, muss jede 2. Warnleuchte an einen anderen Stromkreis angeschlossen sein, oder es müssen batteriebetriebene Warnleuchten eingesetzt werden. Wird die Warnung bereits durch Warnleuchten auf Leitbaken oder einem Schrammbord übernommen, entfallen die Warnleuchten am Bauzaun.



WL 1 = einseitig  
(gelb)  
WL 2 = zweiseitig  
(gelb)



WL 8 = Rundstrahler



WL 9 = gerichtetes Licht

Es ist in diesem Zusammenhang wirklich sinnvoll, von dieser Forderung Abstand zu nehmen und stattdessen Leuchten vom Typ WL 8 einzusetzen, oder ähnliche Warnleuchten (WL 1 und 2) in Kombination mit den ohnehin erforderlichen Absperrgeräten.

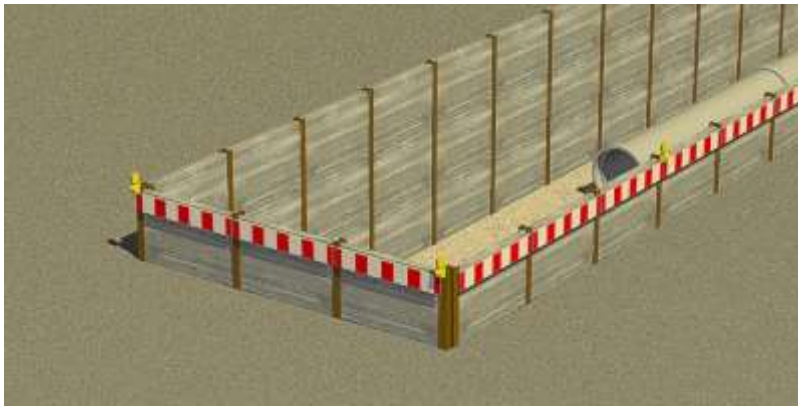
## **Verbau als Absturzsicherung**

Wenn von bautechnischer Seite ein Verbau erforderlich ist, kann dieser als Absturzsicherung sowohl für Kraftfahrzeuge als auch für Fußgänger und Radfahrer genutzt werden. Hierzu ist erforderlich, dass die Oberkante des Verbaus 1,00m über der Verkehrsfläche liegt und Verletzungsgefahren ausgeschlossen sind.

### **ZTV-SA 97 - 5.10.4 Verbau als Absturzsicherung**

(1) Eine Absturzsicherung kann durch einen über das Straßenniveau hinausragenden Graben- oder Baugrubenverbau (z. B. aus Kanaldielen oder Spundwandelementen) erreicht werden. Dieser Verbau muss mindestens 1 m über die Straßenoberfläche herausragen. Er muss unverrückbar feststehen und allseitig einen vollflächigen Schutz gegen Absturz bieten. Im Bereich von Geh- und Radwegen muss die Oberkante eines solchen Verbaus so gestaltet sein, dass Verletzungen durch scharfe Kanten vermieden werden.

Die Anforderungen, Arbeitsstellen gegenüber Geh- und Radwegen mindestens mit Absperrschranken zu sichern, greifen auch hier:



**Bild 7: Verbau als Absturzsicherung, gekennzeichnet mit Absperrschranken**

Die Leistungsbeschreibung kann hier natürlich auch einen zusätzlichen Bauzaun fordern, um einen verbesserten Zutrittsschutz zu gewährleisten, vorgeschrieben ist dieser allerdings nicht. Damit sollte klar sein, dass ein effektiver Absturzschutz allein durch eine geschlossene und standsichere Barriere von 1,00m Höhe gewährleistet werden kann.

## **Absperrschranken und Tastleisten**

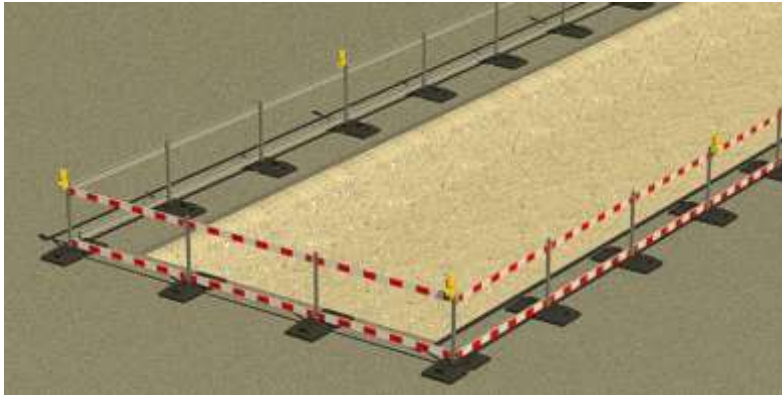
Auch mit Absperrschranken können Aufgrabungen gesichert werden. Die ZTV-SA 97 legen hierzu entsprechende Absturztiefen fest.

Damit dienen Absperrschranken auch dem Schutz vor Absturz, auch wenn sie nicht explizit unter Absturzsicherungen genannt sind.

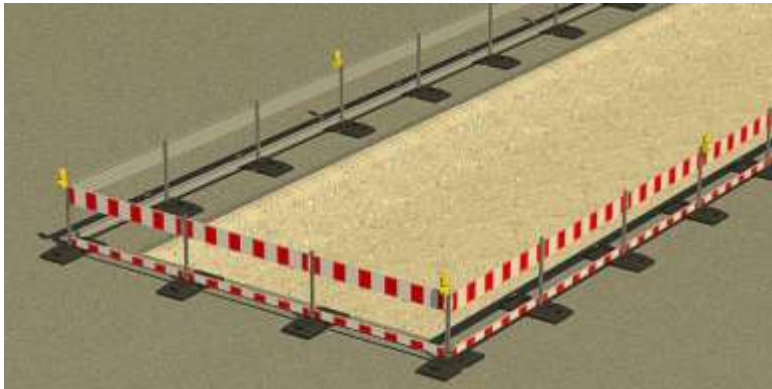
### **ZTV-SA 97 - 6.11.3 Aufgrabungen, Baugruben und Gräben im Geh- und Radwegbereich**

(1) Aufgrabungen, Baugruben und Gräben sind, sofern sie neben Verkehrsflächen für Fußgänger und Radfahrer liegen, gegen Absturz dieser Verkehrsteilnehmer zu sichern. An diese Absicherungen werden folgende Mindestanforderungen gestellt:

- Absperrschranken von 100 mm Höhe dürfen bis zu einer Absturztiefe von maximal 0,6 m eingesetzt werden.
- Absperrschranken von mindestens 250 mm Höhe dürfen bis zu einer Absturztiefe von maximal 1,25m eingesetzt werden.



**Bild 8: Absperrschranke mit 10cm Bauhöhe bis 60cm Absturztiefe**



**Bild 9: Absperrschranke mit 25cm Bauhöhe bis 125cm Absturztiefe**

### ***Standicherheit***

Wenn Absperrschranken eingesetzt werden, müssen sie in jedem Fall ausreichend standstabil sein.

Das gilt sowohl im Hinblick auf die Windlast, aber auch um stürzende Personen sicher abzufangen.

### **ZTV-SA 97 - 6.11.3 Aufgrabungen, Baugruben und Gräben im Geh- und Radwegbereich**

- Absperrschranken sind miteinander oder am Boden so zu verankern, dass sie bei einem Anprall von Personen nicht umfallen.

Damit scheidet die üblichen Ständer aus verschweißtem Stahlrohr aus. Die Aufstellung erfolgt ausschließlich mit Fußplatten

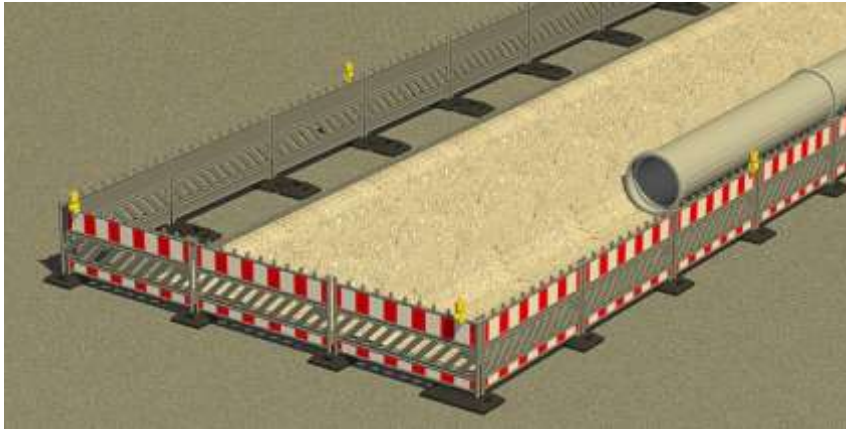
Es können im Einzelfall aber auch Sonderkonstruktionen erforderlich sein, um die Standstabilität zu gewährleisten.

### ***mobile Absturzsicherungen / Arbeitsstellenzaun***

Die ZTV-SA 97 zielen mit ihrer Definition zu mobilen Absturzsicherungen eigentlich auf das gewöhnliche Schachtschutzgitter ab, mehr dazu später. Vor einigen Jahren wurden von der Industrie die Kunststoff-Absturzsicherungen eingeführt, welche auch als Arbeitsstellenzaun bekannt sind. Sie sind die Antwort auf die bis dahin verwendeten Absturzsicherungen aus Stahl.

### ***mobile Absturzsicherungen statt Bauzaun!***

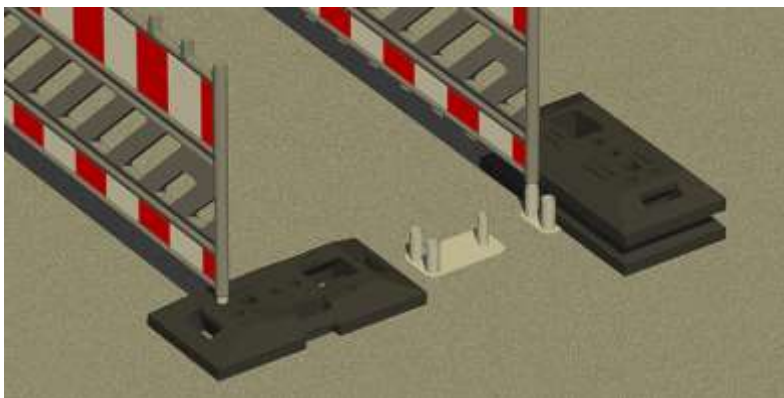
Anstelle von Bauzaun lassen sich viele Anforderungen zum Schutz vor Absturz auch mit mobilen Absturzsicherungen realisieren.



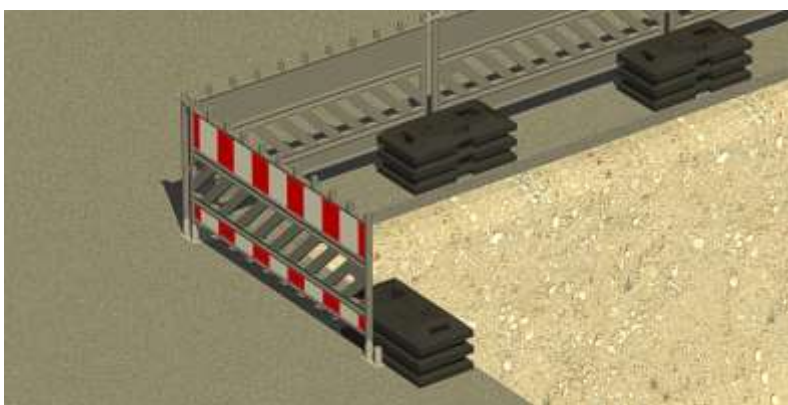
**Bild 10: Arbeitsstellenzaun (mobile Absturzsicherung) ab 1,25m Absturztiefe**

Natürlich müssen diese Arbeitsstellenzäune eine ausreichende Standsicherheit bieten und stürzende Personen sicher abfangen. Insbesondere bei beengten Platzverhältnissen können die Fußplatten nicht wie im Bild gezeigt aufgestellt werden. Hierzu bietet die Industrie aber Möglichkeiten, z.B. spezielle Stahladapter zur Verwendung mit Fußplatten

Mit diesen Adaptern ist es zudem möglich, die sonst durch Fußplatten bedingte Stolpergefahr zu reduzieren:



**Bild 11: Adapter für Arbeitstellenzäune**



**Bild 12: Möglichkeiten zur Verbesserung der Standsicherheit gleiche Schutzfunktion wie Bauzaun?**

Die Arbeitsstellenzäune kombinieren die verkehrsrechtlichen Absperrreinrichtungen (Absperrschranke) mit einer Blindentastleiste und der Schutzfunktion eines Bauzauns (Durchstiegschutz). Dennoch gibt es sehr unterschiedliche Meinungen zu diesen Zäunen, insbesondere wegen der geringeren Bauhöhe im Vergleich zu einem 1,80m hohen Bauzaun.

Es wird immer wieder damit argumentiert, dass insbesondere tiefe Baugruben nur mit Bauzäunen gesichert werden dürfen und die Arbeitsstellenzäune für solche Anwendungen unge-

eignet sind.

Auf die fragwürdige Schutzfunktion des 1,80m hohen Bauzauns wurde ja bereits eingegangen. Grundsätzlich sehen die ZTV-SA 97 bei tiefen Baugruben den Einsatz von 1,80m hohen Bauzaun vor - aber nur dann, wenn ein Bauzaun zur Arbeitsstellensicherung eingesetzt wird.

#### **ZTV-SA 97 5.10.10 Bauzäune**

(1) Bauzäune können zur Absicherung von Arbeitsbereichen von Arbeitsstellen verwendet werden. Sie können aus Brettern, Stahlblechprofilen oder aus Drahtgeflecht bzw. Kunststoffnetzen (z. B. rot-weiß oder leuchtorange) in festen Rahmen gefertigt sein. Sie ersetzen Absperrgeräte gemäß StVO nicht.

(4) Der Bauzaun muss mindestens 1,2 m, bei dahinter befindlichen tiefen Baugruben oder Gefahrenstellen mindestens 1,8 m hoch sein.

Hieraus ergibt sich folgender Sachverhalt:

Ein Bauzaun kann zur Arbeitsstellensicherung eingesetzt werden, wenn er mit mit Absperrgeräten gekennzeichnet wird.

Wird ein Bauzaun vor tiefen Baugruben oder Gefahrenstellen eingesetzt, dann muss er mindestens 1,80m hoch sein.

Die Festlegung bedeutet nicht das ausschließlich 1,80m hohe Bauzäune zur Sicherung von tiefen Baugruben benutzt werden müssen. Ansonsten wäre auch ein Verbau oder eine Grabenbrücke allein niemals zulässig, denn diese Einrichtungen sind nur 1,00m hoch.

Hinzu kommt wie bereits angesprochen, dass nicht definiert ist, was "tief" bedeutet oder welche besonderen Gefahrenstellen einen 1,80m hohen Bauzaun erforderlich machen. Gefahren sind auch bei 1,25m Absturztiefe gegeben, obwohl hier die 25cm Absperrschranke zulässig ist und weder ein Durchstiegsschutz, noch eine Barrierenhöhe über 1m gefordert wird

Natürlich können Bauzäune im Einzelfall wirklich sinnvoll sein, denn der Zutrittsschutz wird bei fachgerechter Aufstellung durch keine andere Absperrereinrichtung erzielt. Würden sich die Bauunternehmen an die Forderung der Kennzeichnung mit Absperrschranken und Warnleuchten halten, wäre der Einsatz von Bauzaun im öffentlichen Verkehrsraum auch überhaupt kein Problem.

Üblicherweise stehen Bauzäune aber ungesichert im Verkehrsbereich und haben damit neben der Schutzwirkung auch ein nicht unerhebliches Gefahrenpotential - insbesondere auf Fahrbahnen und Radwegen. Beim Arbeitsstellenzaun (mobile Absturzsicherung) ist die geforderte Absperrschranke (Zeichen 600) hingegen automatisch vorhanden, ob man will oder nicht.

#### **Absturzschutz abhängig von der Bauhöhe?**

Wie bereits beschreiben bieten die ZTV-SA 97 in diesem Zusammenhang einiges an Diskussionsgrundlagen. So ist im Punkt 6.11.3 (3) zunächst nur von Absperrschranken und Absturzsicherungen die Rede. Der Einsatz von Bauzäunen wird hier nur als "Bedarf" genannt, daher mit der Formulierungen "können":

#### **ZTV-SA 97 6.11.3 Aufgrabungen, Baugruben und Gräben im Geh- und Radwegbereich**

(3) Ausreichend standsichere Bauzäune (horizontale Lasten analog DIN 4420, Teil 1) vor Baugruben können die Funktion der Absturzsicherung übernehmen.

Gemäß DIN 4420 gelten die Anforderungen zu horizontalen Lasten für den Geländerholm und damit in 1,00m Höhe.

Damit dürfte sich auch für die Beurteilung der Standsicherheit eines Bauzauns der Bezugspunkt an gleicher Position befinden.

Betrachtet man nun die Arbeitsstellenzäune (mobile Absturzsicherungen), so ist auch hier die Oberkante in 1,00m Höhe.



Die Bemessung der horizontalen Lasten hat also sowohl bei 1,20 bzw. 1,80m hohen Bauzäunen, als auch bei mobilen Absturzsicherungen die gleiche Ausgangssituation - einen "virtuellen" Geländerholm in 1,00m Höhe.

Für die Standsicherheit ist daher vorrangig die Aufstellvorrichtung maßgebend. Das sind bei Bauzäunen üblicherweise Betonsteine die jedoch seit geraumer Zeit auch aus Kunststoff angeboten werden. Bei beiden Varianten gibt es teils erhebliche Gewichtsunterschiede, was einen direkten Einfluss auf die Standsicherheit hat.

Da nicht definiert ist, unter welcher Voraussetzung ein Bauzaun den Anforderungen der DIN 4420 gerecht wird, bleibt für eine fachgerechte Aufstellung (im Rahmen der ZTV-SA 97) wohl nur die Berechnung - das wiederum wird in der Praxis eher ausbleiben.

Die Grundlage für den Einsatz von Bauzäunen zur Sicherung von Aufgrabungen im Sinne einer Absturzsicherung bezieht sich also lt. ZTV-SA auf eine standsichere Aufstellung, unter Berücksichtigung der horizontalen Lasten der DIN 4420. Ist diese Standsicherheit nicht gegeben bzw. nicht nachgewiesen, kann ein Bauzaun die Funktion der Absturzsicherung nicht übernehmen.

Der gleiche Sachverhalt ist bei den Arbeitsstellenzäunen (mobilen Absturzsicherungen) gegeben. Können diese die horizontalen Lasten nicht aufnehmen (z.B. eine stürzende Person) so sind auch diese Einrichtungen ungeeignet und verdienen den Begriff "Absturzsicherung" nicht.

Wenn also die Schutzfunktion allein von der Standsicherheit abhängt, spielt die Bauhöhe der Barriere eine untergeordnete Rolle und eine "mobile Absturzsicherung" wäre in dieser Funktion mit einem Bauzaun gleichzusetzen.

Ferner kann man im Hinblick auf die Standsicherheit für die Arbeitsstellenzäune (mobile Absturzsicherungen) und gegen den Bauzaun argumentieren:

Eine Längsabspernung von 14m Länge besteht beim Bauzaun aus 5 Fußplatten, beim Einsatz von mobilen Absturzsicherungen (2,00m lang) sind hingegen 8 Fußplatten erforderlich.

Mit Arbeitsstellenzäunen (mobilen Absturzsicherungen) ist also die geforderte Standsicherheit eher gegeben, als das bei der Verwendung von Bauzäunen der Fall ist. Das ist natürlich abhängig von der Ausführung und Anordnung der Fußplatten bzw. Betonfüße, aber grundsätzlich ist deren Anzahl der Standsicherheit dienlich (als Ersatz für eine Verankerung mit dem Boden).

### **Absicherung eines Schachtzugangs (gemäß ZTV-SA 97)**



**Bild 13: mobile Absturzsicherung mit 100mm Schrankenblatt und Zeltüberbau\***

- keine festgelegte Absturztiefe
- keine Fußplatten erforderlich



**Bild 14: mobile Absturzsicherung mit 250mm Schrankenblatt**

- keine festgelegte Absturztiefe
- keine Fußplatten erforderlich
- keine Anforderungen an die Standsicherheit

- keine Anforderungen an die Standsicherheit
- keine Festlegungen für horizontale Lasten
- kein Lückenschluss zwischen Tastleiste und Schranke erforderlich

Damit ist der Absturzschutz nur durch den Zeltüberbau gegeben, vorausgesetzt dieser ist geschlossen.

Ein Verschluss des Zwischenraums zwischen Tastleiste und Absperrschranke ist nicht vorgeschrieben, sondern muss gesondert in der Leistungsbeschreibung aufgeführt werden.

\*Zeltüberbau bei 100mm Schrankenhöhe vorgeschrieben

- keine Festlegungen für horizontale Lasten
- kein Lückenschluss zwischen Tastleiste und Schranke erforderlich

Damit ist der Absturzschutz nur bedingt gegeben, da die Konstruktion verrutschen kann und Kinder durch den Zwischenraum hindurch fallen können.

Ein Verschluss des Zwischenraums zwischen Tastleiste und Absperrschranke ist nicht vorgeschrieben, sondern muss gesondert in der Leistungsbeschreibung aufgeführt werden.

#### **ZTV-SA 97 - 5.10.5 Mobile Absturzsicherung**

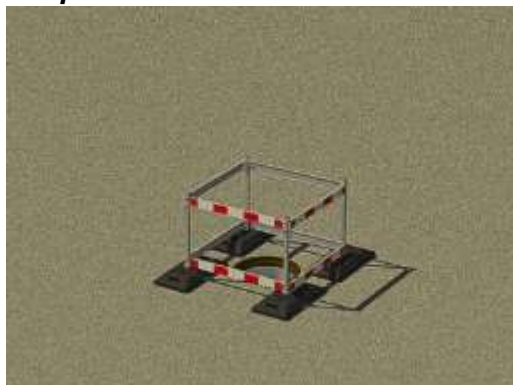
(1) Eine mobile Absturzsicherung zum Schutz für Fußgänger gegen Absturz besteht aus einer beweglichen Rahmenkonstruktion von nicht mehr als 2 m Breite und Länge sowie von mindestens 1 m Höhe, je nach Anwendungsbereich einer Absperrschranke von 100 oder 250 mm Höhe (Oberkante in 1m Höhe) und einer Tastleiste von 100mm (Unterkante in maximal 150mm Höhe).

(2) *Muss der Raum zwischen Absperrschranke und Tastleiste mit tragfähigen Netzen oder Geflechten mit höchstens 75 mm Maschenweite als zusätzlichem Schutz, mit einem Gewebe als Spritzschutz oder vollflächig geschlossen werden, ist dies in der Leistungsbeschreibung zu vereinbaren.*

#### **ZTV-SA 97 - 6.11.3 Aufgrabungen, Baugruben und Gräben im Geh- und Radwegbereich**

Bei Arbeitsstellen im Bereich von Schachtzugängen dürfen mobile Absturzsicherungen eingesetzt werden, wenn die Absperrschrankenhöhe 250 mm beträgt oder wenn bei einer Absperrschrankenhöhe von 100 mm die Schachtöffnung zusätzlich durch einen Zeltüberbau gesichert wird. Die mobilen Absturzsicherungen sind so aufzustellen, dass zum Rand der offenen Schächte in Längsrichtung des Geh- oder Radweges mindestens ein Sicherheitsabstand von 0,3 m, in Querrichtung von 0,15m eingehalten wird.

### **Absperrschranken und Tastleisten**



**Bild 15: Absperrschranke 100mm, mit Tastleiste**

- maximale Absturztiefe **0,60m**
- dürfen beim Anprall von Personen nicht



**Bild 16: Absperrschranke 250mm, mit Tastleiste**

- maximale Absturztiefe **1,25m**
- dürfen beim Anprall von Personen nicht

umfallen

- keine expliziten Festlegungen an horizontale Lasten
- kein Lückenschluss zwischen Tastleiste und Schranke erforderlich

umfallen

- keine expliziten Festlegungen an horizontale Lasten
- kein Lückenschluss zwischen Tastleiste und Schranke erforderlich

Auch bei Absperrschranken ist kein echter Absturzschutz gegeben, da auch hier Kinder durch den Zwischenraum hindurch fallen können.

An sich ist diese Kombination durch die Fußplatten standsicherer, als die mobilen Absturzsicherungen (siehe Bild 13 und 14)

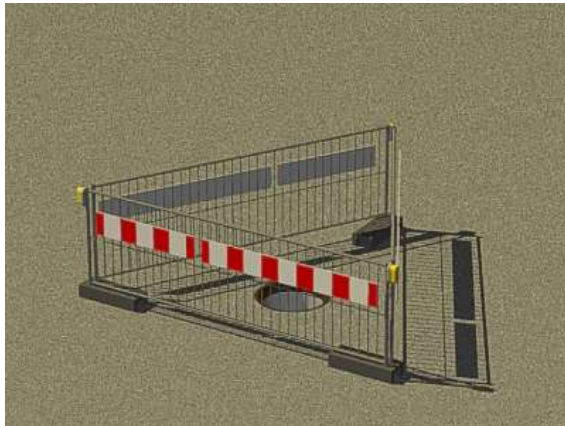
Das trifft jedoch nur bedingt auf die Verankerung der Schranken mit den Ständern zu, da diese oft mit klapprigen Laschen befestigt werden.

Die Sicherung eines zwei oder drei Meter tiefen Schachtzugangs dürfte nicht mit Absperrschranken erfolgen, mit mobilen Absturzsicherungen (Bild 13 und 14) jedoch schon. Hier sieht man bereits das die Festlegungen der ZTV-SA 97 Fragen offen lassen.

### ZTV-SA 97 - 6.11.3 Aufgrabungen, Baugruben und Gräben im Geh- und Radwegbereich

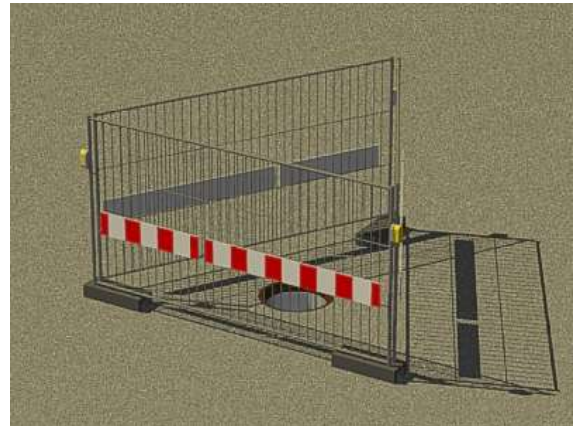
- Absperrschranken von 100 mm Höhe dürfen bis zu einer Absturztiefe von maximal 0,6 m eingesetzt werden.
- Absperrschranken von mindestens 250 mm Höhe dürfen bis zu einer Absturztiefe von maximal 1,25m eingesetzt werden.
- Absperrschranken sind miteinander oder am Boden so zu verankern, dass sie bei einem Anprall von Personen nicht umfallen.
- Tastleisten für Blinde sind entsprechend der verkehrsrechtlichen Anordnung anzubringen.

### Bauzaun



**Bild 17: Bauzaun 1,20m hoch**

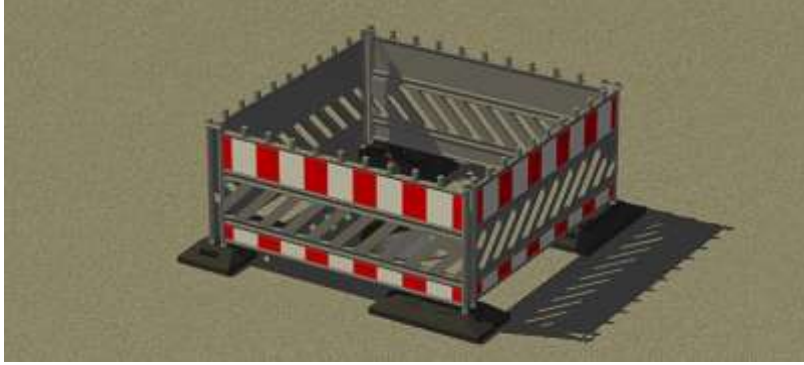
- nur wenn Baugruben nicht "tief" sind - was immer tief bedeutet
- nur wenn sich dahinter keine Gefahrenstellen befinden (???)
- windlastsichere Aufstellung
- horizontale Lasten analog DIN 4420 Teil 1 (vor Baugruben)
- Tastleiste je nach Ausführung konstruktionsbedingt vorhanden
- zusätzliche Sicherung mit Absperrschranken erforderlich
- Anbringung von Warnleuchten des Typs WL 9 ist Pflicht



**Bild 18: Bauzaun 1,80m**

- Verwendung bei "tiefen Aufgrabungen"
- Verwendung zur Sicherung von Gefahrenstellen
- horizontale Lasten analog DIN 4420 Teil 1 (vor Baugruben)
- Tastleiste je nach Ausführung konstruktionsbedingt vorhanden
- zusätzliche Sicherung mit Absperrschranken erforderlich
- Anbringung von Warnleuchten des Typs WL 9 ist Pflicht

### **Alternative: Arbeitsstellenzaun (mobile Absturzsicherung)**



**Bild 19: Arbeitsstellenzaun (mobile Absturzsicherung)**

Mit dem Arbeitsstellenzaun kann der Schachtzugang effektiv und zugleich sicher abgesperrt werden. Die Fußplatten sorgen für eine erhöhte Standsicherheit. Ein Verrutschen wie bei "normalen" Absturzsicherungen (Bild 11 und 12) ist nicht möglich.

Durch den Lückenschluss zwischen Absperrschranke und Tasteleiste ist ein Hindurchrutschen von Kindern nicht möglich - im Gegensatz zur "normalen" Absturzsicherung (Bild 11 und 12) oder Absperrschranken.

Die bei Bauzäunen erforderliche zusätzliche Kennzeichnung mit Absperrschranken entfällt, da diese bereits vorhanden ist. Damit ist der Arbeitsstellenzaun von allen bisher vorgestellten Absicherungen die beste Lösung, zumindest was Schachtzugänge angeht.

Die so entstandene Konstruktion unterscheidet sich im Wesentlichen nicht von einer Absperrschranke mit Tasteleiste, mit Ausnahme des beweglichen Rahmens und dem Fehlen von Fußplatten. Die Schutzfunktion beim Anprall von Personen ist bei fachgerechter Aufstellung bei beiden Systemen vorhanden.

### **Wermutstropfen: Windlast**

Grundsätzlich ist der Einsatz von Arbeitsstellenzäunen in allen Bereichen zu begrüßen. Man hat stets eine effektive Absperrung, die neben einem Durchstiegsschutz auch die verkehrsrechtlich erforderliche Kennzeichnung durch Zeichen 600 bietet.

Es soll aber auch nicht verschwiegen werden, dass sich die Formgebung nachteilig auf die Standsicherheit im Bezug auf die Windlast auswirkt und je nach Aufstellort normale K1 Fußplatten nicht ausreichen. Hier kann sowohl durch die Verwendung von Fußplatten mit hohem Gewicht z.B. 38kg oder des bereits vorgestellten Adapters erhebliche Verbesserungen bringen.

Ansonsten wäre die Windlast natürlich ein gutes Argument für Bauzaun (Stahlgitter), denn dieser bietet so gut wie keine Windangriffsfläche. Dabei darf man aber nicht vergessen, dass Bauzaun mit Absperrschranken gekennzeichnet werden muss und somit doch eine nicht unerhebliche Windlast auf das System einwirkt.

Hinzu kommt, dass Bauzaun mit einer Länge von 3,50m pro Feld weniger Fußplatten / Steine in einer Längsabsicherung aufweist, als das bei 2m langen Absperrschranken oder den ebenfalls 2m langen Arbeitsstellenzäunen der Fall ist.