

# Richtig verankert gewährt sichere Flucht

Kunststoffdübel reichen zur Befestigung von Notleitern nicht aus. Tragische Unfälle in der Vergangenheit bezeugen dies. In diesem Beitrag erfahren Sie, welche Systeme nötig und richtig sind. Autor: Volker Simon, Fotos: Fischerwerke

**Die Rechtslage zur regelgerechten und sicheren Befestigung von Notleitern** scheint widersprüchlich zu sein (siehe Kasten «Widersprüchliche Rechtsprechung»). Damit Hauseigentümer, Planer und Metallbauer auf der sicheren Seite sind, empfiehlt es sich, Notleitern

auf die fachgerechte Installation von der verantwortlichen Baubehörde prüfen zu lassen.

#### Von Baubehörde prüfen lassen

Grundsätzlich gilt, dass tragende Konstruktionen, bei deren Versagen «Gefahr für die öffentliche

Sicherheit sowie Leib und Leben anderer» besteht, ausschliesslich mit zugelassenen Dübeln befestigt werden dürfen. Wichtig ist das Bewusstsein, dass die Notleiter eine Einrichtung einer baulichen Anlage ist, über die Menschen bei Gefahr gerettet werden können. Art und Masse



Bei undefinierten Bauuntergründen müssen Auszugsversuche durchgeführt werden.  
Des tests d'arrachement doivent être effectués si la base de la construction est inconnue.

## TECHNIQUE DE FIXATION ET MONTAGE

# Un bon ancrage pour une fuite en toute sécurité

Les chevilles en nylon ne suffisent pas à fixer des échelles de secours. Des accidents tragiques l'ont montré. Découvrez dans cet article quels systèmes conviennent et s'imposent.

**La situation juridique en matière** de fixation d'échelles de secours sûre et conforme aux règlements semble contradictoire (voir l'encadré «Jurisprudence contradictoire»). Afin que les propriétaires de bâtiments, architectes et constructeurs métalliques n'aient rien à se reprocher, il est recommandé de faire vérifier l'installa-

tion correcte des échelles de secours par les services de l'urbanisme.

#### Vérification par les services de l'urbanisme

Le principe de base est que les constructions porteuses pouvant représenter «une mise en danger de la sécurité publique et de la vie des in-

dividus» en cas de défaillance doivent être fixées par des chevilles homologuées. Il faut garder à l'esprit que l'échelle de secours est l'aménagement d'une construction pouvant sauver des individus en cas de danger. Le type et la masse d'échelles et de paliers de secours doivent être choisis selon la norme DIN 14094 et la ré-

glementation sur les constructions, et une attestation statique doit être fournie. Les charges sont à calculer conformément à DIN 1055 partie 3. Par le passé, les échelles de secours ont aussi été fixées dans des maçonneries avec des chevilles en nylon homologuées pour la fixation multiple de sous-constructions de façades. Les res-

von Notleitern und Notpodesten sind nach DIN 14094 sowie den Landesbauordnungen auszuwählen und statisch nachzuweisen. Dabei sind die Lastannahmen nach DIN 1055, Teil 3, anzusetzen. In der Vergangenheit sind Notleitern im Mauerwerk auch mit Kunststoffdübeln befestigt worden, die für Mehrfachbefestigung von Unterkonstruktionen von Fassaden zugelassen waren. Dabei beriefen sich die Verantwortlichen auf Zulassungen älteren Datums, in denen zusätzlich die Befestigung für statisch vergleichbare Systeme geregelt war. Mittlerweile ist diese Hintertür in den Zulassungen längst geschlossen.

Entscheidend für die Dübelauswahl ist immer der Verankerungsgrund. Die Verankerung in Beton mit zugelassenen Stahlankern oder Betonschrauben – immer aus Edelstahl – ist unproblematisch, die im Mauerwerk aus Voll- oder Lochziegel ist etwas aufwändiger. Für Verankerungen im Mauerwerk – und das ist die Regel – sind von den führenden Herstellern Injektions-

systeme bauaufsichtlich zugelassen. Der Injektionsmörtel verbindet die Ankerstange dauerhaft mit dem Verankerungsgrund.

#### Nur mit zugelassenen Dübeln befestigen

Oft sind bei älteren Häusern keine Bauunterlagen mehr vorhanden. Die Festigkeit der Steine und des Mörtels kann nur mit grossem zeitlichen und wirtschaftlichen Aufwand für eine zulassungsgerechte Befestigung bestimmt werden. Zudem wird diese an unverputztem Mauerwerk durch Verwitterung beeinflusst. Nur Auszugsversuche geben Aufschluss, ob das Mauerwerk die Last aufnehmen kann.

Bei den Auszugsversuchen beispielsweise durch die technischen Berater der Dübelhersteller werden in Anlehnung an die bauaufsichtliche Zulassung und in Abstimmung mit der Baubehörde oder dem Prüfstatiker die Injektionssysteme ausgewählt und eine Verankerungstiefe festgelegt. Dabei werden in der Regel die Befesti- >



Die Befestigung ist in der Fuge, im Kopfstein und im Läufer auf ihre Festigung zu prüfen.

La solidité de la fixation doit être vérifiée dans le joint, la boutisse et la panneresse

pensables s'appuyaient sur des homologations antérieures qui déterminaient la fixation pour des systèmes de statique comparable. Depuis, ce procédé n'est plus de mise.

Pour choisir une cheville, la base d'ancrage est toujours déterminante. L'ancrage dans le béton avec des goujons en acier ou des vis à béton homologués, toujours en acier inoxydable, n'est pas un problème. Celui dans les maçonneries en briques pleines ou perforées est plus délicat.

Pour les ancrages dans les maçonneries, les plus courants des systèmes à injection sont homologués par les fabricants principaux. Le mortier d'injection raccorde durablement tige d'ancrage et base d'ancrage.

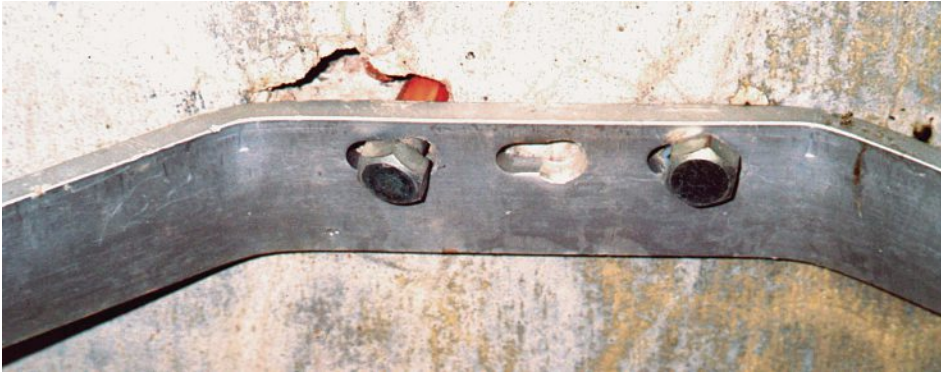
#### Fixation seulement avec des chevilles homologuées

Souvent, pour les vieilles maisons, le plan de construction n'existe plus. Il faut beaucoup de temps et d'argent pour définir la résistance des pierres et du

mortier pour une fixation conforme. De plus, la fixation dans une maçonnerie brute subit l'influence des intempéries. Seuls des tests d'arrachement indiquent si la maçonnerie est assez solide.

Lors des tests d'arrachement effectués par exemple par les conseillers techniques du fabricant de chevilles, les systèmes d'injection sont choisis et une profondeur d'ancrage définie en référence à l'homologation de la construction et en accord >





Ein Beispiel für eine falsche Befestigung einer Notleiter  
Exemple de fixation inadéquate pour une échelle de secours

> gungen in der Fuge, im Kopfstein und im Läufer gesetzt. In Vollstein kann nach dem Bohren und dem gründlichen Säubern (Ausblasen und Ausbürsten) des Bohrlochs der Mörtel ohne Ankerhülse ausgepresst werden. Bei Loch- und Kammersteinen sowie zweischaligem Mauerwerk ist eine Ankerhülse notwendig. Nach dem Injizieren wird die Ankerstange eingedreht, der Mörtel quillt dabei aus der siebähnlichen Hülse und verbindet dauerhaft die Ankerhülse mit dem Verankerungsgrund.

Nach der Aushärtezeit werden die Ankerstangen bis zur Bruchlast oder bis zu zehn Kilonewton auf zentrischen Zug belastet. Mit diesem Ausziehversuch kann die empfohlene Last ermittelt werden. Hierbei ist die empfohlene Last aus der Bruchlast beziehungsweise aus der Prüflast von zehn Kilonewton durch den globalen Sicherheitsbeiwert fünf zu dividieren. Die dabei ermittelte Last darf die maximal zulässige Last für einen Stein nicht überschreiten. Für die Erteilung der Baugenehmigung müssen eine Aufzeichnung der Sichtprüfung, der statische Nachweis für Notleiter, Notpodest und die Befestigung sowie Pro-



Das sind die folgenschweren Auswirkungen einer falschen Notpodestbefestigung in Köln.

Les lourdes conséquences de la fixation inadéquate d'un palier de secours à Cologne

tokoll und Auswertung der Auszugsversuche eingereicht werden.

**Fazit: Auszugsversuche durchführen**  
Notleitern und Notpodeste müssen mit zugelas-

## Widersprüchliche Rechtsprechung

Drei Menschen starben, als 2001 bei zwei Unfällen in Köln Notpodeste in die Tiefe gestürzt waren. Die aus Sicht des Gerichts Verantwortlichen, der Eigentümer und der Bauleiter, wurden in zweiter Instanz zu vier Jahren Haft wegen fahrlässiger Tötung und fahrlässiger Körperverletzung verurteilt. Sie seien dafür verantwortlich, dass das Notpodest und die Feuerleiter «völlig dilettantisch» mit ungeeigneten und mit nicht zugelassenen Kunststoffdübeln befestigt wurden. Bei einem ähnlichen Unfall kam ein Mensch zu Tode, vier weitere wurden schwer verletzt. Als Ursache wurde ebenfalls die nicht fachgerechte Montage der Befestigung festgestellt und ein Verfahren wegen fahrlässiger Tötung gegen den Montagebetrieb eingeleitet. «Ich habe die Dübel aus der Bauanleitung für die Leiter genommen», verteidigte sich der Angeklagte und wurde in erster Instanz freigesprochen.

## Der Weg zur sicheren Befestigung

- Notleiteranlagen und Notpodeste müssen den vorgegebenen Normen entsprechen.
- Die Befestigung muss statisch nachgewiesen werden, definierter Baustoff: rechnerischer Nachweis, undefinierter Untergrund: Auszugsversuche des Dübelherstellers.
- Im Aussenbereich sind Befestigungen aus Edelstahl Rostfrei vorgeschrieben.

senen Dübeln befestigt sein. Die Befestigung muss statisch nachgewiesen werden. Ist kein definierter Baugrund vorhanden, müssen Auszugsversuche Aussagen über die zulässigen Lasten bringen. Eine Baugenehmigung muss beantragt werden. ■

## TECHNIQUE DE FIXATION ET MONTAGE

> avec le service de l'urbanisme ou l'ingénieur BTP. Les fixations sont en général placées dans le joint, la bousille et la panneresse. Dans la brique pleine, après perforation et nettoyage complet du trou (souffler et broser), le mortier peut être pressé sans douille d'ancrage. Pour les briques creuses et alvéolées et les murs à double paroi, une douille d'ancrage s'impose. La tige d'ancrage est vissée après l'injection, ce qui fait déborder le mortier de la douille tamis et relie de manière durable la douille d'ancrage à la base d'ancrage. Après durcissement, les tiges d'ancrage sont soumises à un effort axial jusqu'à la charge de rupture ou jusqu'à 10 kN. On peut ainsi déterminer la charge recommandée. La charge recommandée issue de la charge de rupture ou de la charge de

test de 10 kN doit être divisée par 5, le coefficient de sécurité. Le résultat ne doit pas dépasser la charge maximale autorisée pour une pierre.

Pour qu'un permis de construire soit accordé, il faut un enregistrement du contrôle visuel, l'attestation statique pour l'échelle, le palier de secours et la fixation ainsi que le procès-verbal et l'évaluation des tests d'arrachement.

**Bilan : faire des tests d'arrachement**  
Les échelles et les paliers de secours doivent être fixés avec des chevilles homologuées. La fixation doit être attestée statiquement. Si la base de la construction n'est pas définie, des tests d'arrachement doivent préciser la charge autorisée. Il faut demander un permis de construire. ■

## Jurisprudence contradictoire

Des paliers de secours avaient cédé en 2001 à Cologne, coûtant la vie à 3 personnes. Le propriétaire et le maître d'œuvre, responsables selon le tribunal, ont été condamnés en 2e instance à 4 ans d'emprisonnement pour homicide et blessure par négligence. Le palier et l'échelle de secours avaient été fixés de « manière totalement dilettante » par des chevilles en nylon inappropriées et non homologuées. Lors d'un accident semblable, un individu a perdu la vie, 4 autres ont été grièvement blessés. Le montage de la fixation a également été déclaré non conforme et une procédure pour homicide par négligence a été ouverte contre l'entreprise de montage. « J'ai pris les chevilles indiquées dans les directives de construction de l'échelle », a déclaré l'accusé. Il a été déclaré non coupable en 1ère instance.

## Pour une fixation sûre

- Les échelles et paliers de secours doivent répondre aux normes
- Leur fixation doit être attestée statiquement  
Matériel de construction défini : attestation mathématique  
Base inconnue : tests d'arrachement du fabricant de chevilles
- En extérieur, les prescriptions prévoient des fixations en acier inoxydable