



Erneuerung des Wertachtalübergangs bei Nesselwang

Straßenbau

– Verbesserter Arbeitsschutz für Beschäftigte

– Prozesssteuerung im Straßenbau

Bauorganisation

– Interview mit Prof. Thomas Bauer

Malerarbeiten

– Temporäre Abdeckungen von Fußböden

Strom auf Baustellen

– Arbeiten unter Strom

Fassadentechnik

– HumboldtHafenEins

Temporäre Abdeckungen von Fußböden

Unfälle vermeiden durch die richtige Auswahl und Verlegung von Belägen

Dipl.-Ing. Detlev Opara, Frankfurt am Main

Anforderungen an trittsichere temporäre Abdeckungen auf Fußböden und Treppen von Baustellen sind seit 2013 Teil der Arbeitsstättenrichtlinie A1.5/1,2 „Fußböden“. Damit rücken temporäre Beläge zum Schutz von Bauteilen vor Staub, Schmutz und Flüssigkeiten in den Focus der Arbeitssicherheit. Um dieser Bedeutung gerecht zu werden, sollten Planer, Baustellenkoordinatoren, Bauleiter und Unternehmer bereits in der Planungs-, spätestens jedoch in der Ausführungsphase, Produkte einsetzen, die zeitweilig die Aufgaben des nachfolgenden Fußbodenbelages übernehmen können. Bei der Auswahl und Verlegung der temporären Beläge gilt es, Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle (SRS) als auch Absturzunfälle für den gesamten Zeitraum der Baumaßnahme zu vermeiden.

Die ASR A1.5/1,2 „Fußböden“ konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereiches die Arbeitsstättenverordnung. Zuletzt wurde die ASR A1.5/1,2 durch die im Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBL) 2013 S. 931 veröffentlichten Änderungen und Ergänzungen aktualisiert. Im Abschnitt 10 sind abweichende/ergänzende Anforderungen für Baustellen aufgeführt: Werden auf Baustellen Fußböden und Trittplächen von Treppen mit temporären Belägen, z.B.

- Malerabdeckvliese als Schutz vor Verschmutzung,
 - PVC-Folien als Feuchtigkeitssperren,
 - Auflagen aus Pappe als Schutz vor Beschädigung oder
 - Auflagen gegen Funkenflug
- abgedeckt, ist auf eine ausreichende Trittsicherheit zu achten.

Gemäß den Ausführungen im GMBL 2013 S. 931 beschreibt der Begriff Trittsicherheit Maßnahmen zur Sicherung gegen Verrutschen, zur Rutschhemmung und zur Vermeidung von Unebenheiten oder Stolperstellen.

Sicherung gegen Verrutschen

Zur Vermeidung von Unfällen müssen temporäre Abdeckungen auf Fußböden und Treppen unverschiebbar sein. Zu beachten ist, dass nicht jedes Abdeckungs-material auf jeder Beschaffenheit des Fußbodens Sicherheit gegen Verrutschen bietet. Maßgebliche Einflussfaktoren sind neben der Anhaftung zwischen den sich berührenden Flächen (Abdeckung und Fußboden) trennende Medien, wie z.B. Sand, Bauschmutz oder Flüssigkeiten (Wasser/Öl). Hieraus folgt, dass für eine gute Haftung eine Abstimmung zwischen den Eigenschaften der temporären, anhaftenden Abdeckungen und der Fußboden-

beschaffenheit notwendig ist, und dass der Fußboden vor dem Verlegen sauber sein muss bzw. ggf. zu reinigen ist.

Sofern das Abdeckmaterial nicht mit einer selbstklebenden Beschichtung auf der Rückseite ausgerüstet ist, wie z.B. Folien oder Pappen, sind zusätzliche klebende Befestigungen gegen Verschiebungen bzw. Verrutschen notwendig. Beispielsweise können ausreichend breite Klebebänder eingesetzt werden.

Temporäre Abdeckungen können aufgrund von Lasteintragungen, z.B. durch Leiterfüße, zerreißen, sich dadurch verschieben und Stolperfallen ausbilden. Bei der Auswahl von temporären Abdeckungen ist daher auch auf eine ausreichende Festigkeit der Beläge im Hinblick auf die zu erwartende Belastung während der Nutzungszeit zu achten.

Durch Verrutschen der temporären Abdeckungen auf Baustellen bei der Benutzung von Leitern ereignen sich erfahrungsgemäß besonders viele Absturzunfälle mit schwerwiegenden Verletzungsfolgen. Abbildung 1 zeigt eine typische Situation. Es werden Arbeiten auf einer Stehleiter durchgeführt, die auf einer Abdeckung aus Pappe steht. Die Pappe ist auf den Boden aufgelegt und nicht befestigt. Die Spreizsicherung der Stehleiter ist nicht gespannt. Wenn sich die Spreizsicherung spannt und die temporäre Abdeckung anfängt, auf dem Boden in Richtung Öffnung zu verrutschen, kippt die Leiter um und die Person stürzt ab.

Wie schwer Verletzungen durch Absturz aufgrund Verrutschen einer temporären Abdeckung sein können, verdeutlicht folgendes aktuelles Unfallbeispiel: In einem Dachgeschoss wurden Trockenbauarbeiten ausgeführt. Die geplante Wendeltreppe in das Dachgeschoss war noch nicht montiert. Eine Anlegeleiter diente als Verkehrsweg. Diese stand mit den rutschfesten Füßen auf einem Abdeckvliese, wel-

che den Laminatboden vor Verschmutzungen schützen sollte. Beim Hochsteigen der Leiter verrutschte das Malerabdeckvliese und die Leiter stürzte mit dem Mitarbeiter um. Dabei zog sich der Mitarbeiter Frakturen an den Lendenwirbelkörpern zu.

Ein weiterer Unfallschwerpunkt durch Verschieben von temporären Abdeckungen auf Baustellen sind Treppen, die von allen Gewerken als zentrale Verkehrs- und Fluchtwege, auch über einen längeren Zeitraum, genutzt werden. Abbildung 2 zeigt eine unzureichende Abdeckung aufgrund nicht fachgerecht ausgeführter Verlegung und Befestigung. Das nur lose Ausrollen der Abdeckung über die Trittstufen führt quasi zu einer nicht trittfesten, mit Hohlräumen unterlegten, schiefen Belagebene. Für jeden, der diese Treppe begeht, besteht akute Sturz-, Rutsch- und Absturzgefahr. Demgegenüber zeigt Abbildung 3 eine auf jeder Stufe verklebte, trittsichere und nicht verschiebbare Abdeckung.

Abb. 1: Unfallgefahr: Arbeiten auf einer Stehleiter mit nicht gespannter Spreizsicherung in Verbindung mit einer unbefestigten Bodenabdeckung aus Pappe

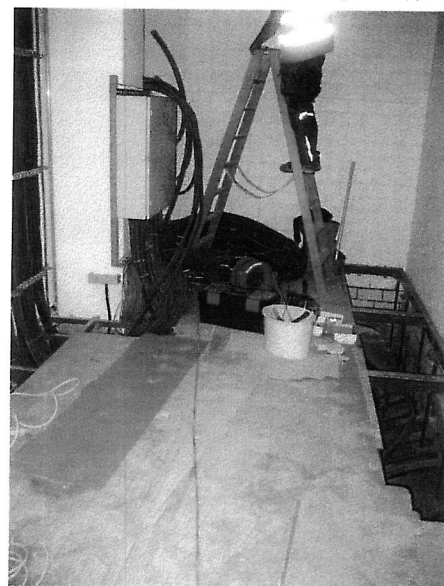




Abb. 2: Unzureichende Abdeckung einer Treppe mit einem Malerabdeckvlies

Rutschhemmung

Die Oberflächen temporärer Beläge müssen für die geplante Verwendung rutschhemmend sein. Das gilt insbesondere für Verkehrswege, die von vielen Gewerken genutzt werden.

Maßgeblich für die Beurteilung der Rutschsicherheit ist die Höhe des Gleitreibungskoeffizienten zwischen der Oberfläche des temporären Belages und der Schuhsohle. Ein Bewertungskonzept für die Rutschgefahr ist z.B. in der DGVU Information 208-41 „Bewertung der Rutschgefahr unter Betriebsbedingungen“ zu finden:

- Wenn der Reibungskoeffizient größer als 0,45 ist, besteht ein rutschsicherer Zustand,
- liegt der Reibungskoeffizient zwischen 0,30 und 0,45, handelt es sich um einen zulässigen Zustand, jedoch sollten Maßnahmen die Rutschsicherheit verbessern,
- ist der Reibungskoeffizient kleiner als 0,30, handelt es sich um einen unsicheren Zustand.

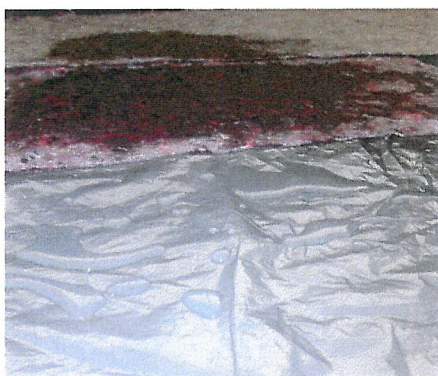


Abb. 3: Gegen Verschieben gesicherte, abgedeckte Treppenstufen

Die Bedienungsanleitungen der am Markt befindlichen Produkte bieten im Hinblick auf die Angaben von Reibungskoeffizienten zumeist keine Hilfestellung bei der Auswahl. Wenn überhaupt, wird gern mit den Begriffen „rutschhemmend“ oder auch „rutschmindernd“ geworben. Eine stichprobenartige Recherche bei verschiedenen Herstellern ergab, dass diese Aussagen i.d.R. nicht durch Messungen belegt werden können. Die Beurteilung basiert häufig allein auf der Tatsache, dass alle Materialien irgendwie „rutschhemmend“ oder auch „rutschmindernd“ sind. Ohne die Angabe eines Reibungskoeffizienten müsste aber der Unternehmer oder sein Beauftragter z.B. mittels mobiler Messgeräte den Gleitreibungskoeffizienten der temporären Abdeckungen bestimmen, um beurteilen zu können, ob eine Gefährdung vorliegt und welche Maßnahmen ggf. zu ergreifen sind.

Im Rahmen des Baustellenbetriebes wird die Rutschhemmung darüber hinaus wesentlich von den Gleitmedien auf den Abdeckungen, z.B. Sand oder Flüssigkeiten, und von dem jeweiligen Kontakt, z.B. Schuhsohlen oder Leiterfüße, beeinflusst. So können beispielsweise glatte, nicht saugende Abdeckungen, z.B. Folien oder beschichtete Pappen, die im sauberen, trockenen Zustand eine ausreichende Rutschsicherheit bieten, durch Kontaminationen mit Flüssigkeiten (Farbspritzer, Wasser) spiegelglatt werden. Vor diesem

Abb. 4: Flüssigkeiten auf verschiedenen Abdeckmaterialien



Abb. 5: Faltenbildung eines Malerabdeckvlieses aufgrund unzureichender Befestigung auf dem Fußboden unmittelbar vor einer Türöffnung

Hintergrund ist verständlich, dass temporäre undurchlässige Abdeckungen mit saugfähiger Oberfläche bei Arbeiten mit Flüssigkeiten erforderlich sind (Abb. 4).

Zur Vermeidung von Rutschunfällen sind in erster Linie die Hersteller der temporären Abdeckungen gefordert. Sie müssen, unter Berücksichtigung der durchzuführenden Arbeiten, entsprechende Informationen zur Anwendung ihrer Produkte liefern. Die zurzeit praktizierte Methode des Ausprobierens auf der Suche nach dem geeignetsten Material ist für den Benutzer nicht akzeptabel und aus der Sicht des Arbeitsschutzes nicht zielführend, wie das Unfallgeschehen belegt. Auf Baustellen ist das Unfallgeschehen durch Ausrutschen auf temporären Belägen wesentlich höher als durch Verrutschen der Beläge. In der Regel sind aber die Verletzungsfolgen nicht so gravierend.

Führen unsachgemäß eingesetzte temporäre Abdeckungen auf Verkehrswegen, wie z.B. Folien in Verbindung mit Wasser, zur Aufhebung der Rutschhemmung oder ist die Rutschhemmung durch Verunreinigungen der Oberflächen nicht mehr gegeben, sind die Abdeckungen zu ersetzen oder zeitnah zu reinigen. Gegebenenfalls ist sogar eine Sperrung der Verkehrswege erforderlich, wobei das Flucht- und Rettungskonzept der Baustelle zu beachten ist.

Vermeidung von Unebenheiten und Stolperstellen

Wie bei allen Fußbodenbelägen kommt es auch bei den temporären Abdeckungen, z.B. durch mechanische Beanspruchungen, zu Dehnungen. Je nach Art des Materials und der Befestigung am Fußboden (Abb. 5) können Falten entstehen oder Stöße bzw. Überlappungen aufreißen.

Eine geeignete Maßnahme zur Vermeidung von Unebenheiten, Falten usw. ist das Verkleben oder Befestigen von Rändern, Stößen oder Überlappungen. Dabei ist insbesondere darauf zu achten, dass die Verklebung bzw. die Befestigung der Ränder

und Stöße während der gesamten Dauer der Baumaßnahme den Beanspruchungen standhält bzw. in regelmäßigen Abständen kontrolliert und ggf. erneuert wird.

Den Einsatz unterschiedlicher Klebebänder zur Befestigung der Abdeckmaterialien zeigt Abbildung 6. Es ist zu vermuten, dass hier in der Vergangenheit bereits eine Kontrolle stattgefunden hat und dass die Stöße bzw. Überlappungen neu verklebt wurden. Dennoch sind im Baubetrieb wieder Stolperstellen entstanden.

Besonders heimtückisch sind überdeckte Bodenöffnungen, wie z.B. Bodentanks in Büroräumen (Abb. 7), die zu Sturz- aber auch Absturzunfällen führen können. Die temporären Abdeckungen ersetzen keinesfalls die Tragfähigkeit des Untergrundes. Jede Bodenöffnung ist vor dem Verlegen der temporären Beläge tragfähig abzudecken. Neben den überdeckten Öffnungen bilden überdeckte Gegenstände, wie z.B. elektrische Leitungen, Stolperstellen (Abb. 8).

Das Unfallgeschehen bei den temporären Belägen auf Baustellen ist zahlenmäßig aufgrund von Unebenheiten und Stolperstellen am größten, die Verletzungsfolgen sind i.d.R. am geringsten. Unebenheiten und Stolperstellen können durch geplante und sorgfältige Verlegung der temporären Schutzabdeckungen vermieden werden. Besonderes Augenmerk ist auf das Verkleben und auch auf die Sicherung der Ränder, Stöße und Überlappungen zu legen. Diese sollten für die Durchführung der Baumaßnahme dauerhaft sein, regelmäßig überprüft und ggf. erneuert werden. Weitere wesentliche Kriterien zur Vermeidung von Falten sind das Flächengewicht, die Steifigkeit und die Biegelänge der temporären Abdeckungen. Bodenöffnungen müssen vor dem Verlegen der temporären Beläge tragfähig abgedeckt werden. Bei dem Verlegen der temporären Abdeckungen sollten störende Gegenstände wenn möglich entfernt werden.

Führen unsachgemäße Verlegungen von temporären Abdeckungen auf Verkehrs-



Abb. 6: Verklebte Stöße, die sich im Laufe der Bauzeit gelöst haben und teilweise neu verklebt wurden. Gut zu sehen sind auch hochgeklappte Stöße, die Stolperstellen bilden

wegen, z.B. auf Treppen, zu Absturz- oder Sturzgefährdungen (Abb. 9), dann sind entweder die Gefährdungen zu beseitigen oder der Verkehrsweg ist unter Berücksichtigung des Flucht- und Rettungskonzeptes zu sperren.

Fazit

Mit der Veröffentlichung der Forderungen nach trittsicheren Abdeckungen auf Fußböden und Treppen von Baustellen in der ASR A1.5/1,2 „Fußböden“ wird klargestellt, welche Bedeutung temporäre Abdeckungen für das Vermeiden von Stolper-, Rutsch- und Sturzunfällen haben.

Um die ergänzenden Anforderungen für Baustellen nach ausreichender Trittsicherheit zu erfüllen, sind an erster Stelle die Hersteller der temporären Abdeckungen gefordert, die in ihren Bedienungsanleitungen entsprechende Angaben über die Eignung, Anwendung und Festigkeitseigenschaften ihrer Produkte liefern müssen. Diese Angaben sollten über normierte Prüfverfahren ermittelt werden, damit der Anwender im Rahmen seiner Gefähr-



Abb. 7: Überdeckte und nicht gesicherte Bodentanks

dungsbeurteilung eine vergleichbare qualitative Auswahl treffen kann. Bisher gibt es für Malerabdeckvliese nur einen von der BG BAU mit dem IFA entwickelten Prüfgrundsatz: <http://www.dguv.de>, Rubrik „Prüfung/Zertifizierung“, „Zur Liste der Prüfgrundsätze“, „GS-IFA B02“).

Auch wenn die Angaben in den Bedienungsanleitungen der Hersteller noch unzureichend sind, müssen insbesondere Planer und Baustellenkoordinatoren spätestens seit der Veröffentlichung der ASR A1.5/1,2 „Fußböden“ auf eine trittsichere Ausbildung von Verkehrswegen und Arbeitsplätzen mit temporären Abdeckungen Wert legen. Wenn im Verlauf der Baumaßnahme die Trittsicherheit nicht mehr gewährleistet ist, können Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle auch mithilfe von organisatorischen Maßnahmen, z.B. Absperren, vermieden werden. Dabei ist das Flucht- und Rettungskonzept zu beachten.

Autor:
Dipl.-Ing. Detlev Opara
BG BAU Prävention und
Fachbereich Bauwesen der DGUV, Sachgebiet Hochbau



Abb. 8: Stolperstelle auf dem Treppenpodest aufgrund einer verdeckten elektrischen Leitung

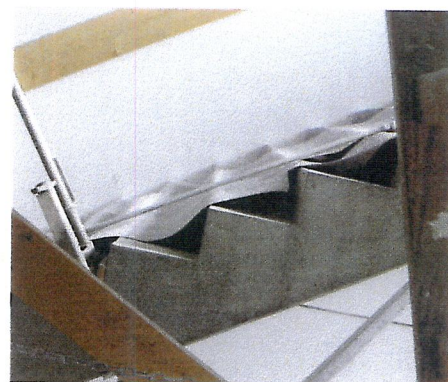


Abb. 9: Unsachgemäße Verlegung einer Treppenabdeckung