

Estrichgebundene Installation in Unterflursystemen

Seit den fünfziger Jahren wird in Deutschland der Fußboden als Installationsträger genutzt. Bis heute hat es eine Vielzahl von Entwicklungsschritten bei dieser Installationsart gegeben. Im Folgenden werden die Ansprüche einer modernen Büronutzung beschrieben und die darauf abgestimmten Installationslösungen vorgestellt.

Wand oder Boden?

Bereits während der Planungsphase für ein Gebäude wird über den späteren Einbau von Installationssystemen entschieden. Entsprechend der vorgesehenen Raumkonzeption stehen dafür drei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Installationssysteme für Wand und Brüstung,
- Installationssysteme in Doppel- und Hohlraumböden sowie
- Estrichgebundene Installationssysteme.

Im Gegensatz zu Installationssystemen für Wand und Brüstung, die sich nur für wand- und fensternahe Arbeitsplätze eignen, können mit den beiden anderen Installationssystemen Arbeitsplätze in der Raumtiefe versorgt werden, wie sie z. B. bei großen Büroflächen und in Gruppenarbeitsräumen anzutreffen sind.

Baukonzeptionelle Anforderungen

Zu beachten ist in erster Linie der Einsatz der unterschiedlichen Estricharten. Am häufigsten eingesetzt wird der Zementestrich, für den Unterflur-Elektro-Installationssysteme ohne weitere Vorbehandlungen geeignet sein sollten. Dies gilt für einschichtige Estriche sowie für Verbundestriche und schwimmende Estriche. Andere Varianten wie z. B. Fließestriche, Gussasphalt und Magnesiaestriche erfordern in der Regel eine entsprechende Vorbehandlung der Installationssysteme, damit es bei der Verlegung des Estrichs nicht zu Folgeschäden kommt¹⁾.

Estrichgebundene Elektro-Installationssysteme sind in direkter Weise den Einflüssen von Bodenbelägen und deren typischer Pflege ausgesetzt.

Während in trocken gepflegten Fußböden²⁾ die Vielzahl der zur Verfügung stehenden Systemlösungen keine Anwender- und Nutzungswünsche unberücksichtigt

lassen, stellt der Einbau von Installationsgeräten in nass gepflegten Fußböden³⁾ besondere Anforderungen an die Einbauräume und deren Gestaltung.

Eine detaillierte Beschreibung des Einbaus von Installationsgeräten in nass gepflegte Fußböden erfolgt an späterer Stelle.

Installationstechnische Anforderungen

Im Rahmen der Planung fällt auch die Entscheidung über Größe und Ausführung des Kanalsystems. Liegt der Einsatzbereich fest, z. B. ausschließliche Führung von Leitungen oder sind im Verlauf der Systeme auch Einbaueinheiten für Betriebsmittel vorgesehen, stehen zwei Varianten zur Auswahl:

- estrichüberdeckte und
- estrichbündige Kanalsysteme.

Das estrichüberdeckte Kanalsystem stellt Kanalstrecken zur Leitungsführung zur Verfügung, die unterhalb der Estrichplatte verlaufen (Bild 1). An Kreuzungspunkten und an den Stellen, an denen Einbaueinheiten (Anschlusspunkte für Büroarbeitsplätze) vorgesehen sind, werden Dosenkörper platziert, die entsprechend ihrer Nutzung als Zug- und Abzweigdose oder als Gerätedose bezeichnet werden. Das System bildet im Estrich ein Raster, dessen Abmessungen so gewählt werden, dass auch bei Änderung der Möblierung und bei Umgestaltung der Büroflächen eine hinreichend hohe Anzahl von Versorgungsmöglichkeiten für Büroarbeitsplätze angeboten wird.

1) Grundlage der einzuhaltenden Estrichmindeststärken und der z.T. notwendigen Vorbereitungsarbeiten sind die DIN 18560 sowie VOB Teil C

2) nach DIN VDE 0634 Teil 1

3) Pflegeart der Bodenbeläge und die daraus abgeleitete Art der Einbauräume regelt DIN VDE 0634 Teil 1

Die **estrichbündigen offenen Kanalsysteme** (Bild 2) gliedern sich hinsichtlich ihrer Größe und des Einsatzbereichs in zwei Arten. Nach den Anforderungen der DIN VDE 0634 Teil 1 an die Installationsumgebung gibt es Kanalsysteme, die nur in trockenen Räumen mit trocken gepflegten Fußböden eingesetzt werden, sowie Lösungen für den Einsatz in nass gepflegten Fußböden. Es ist darauf zu achten, dass beide Kanalsystem-Arten über ihre gesamte Länge zu öffnen sind und damit eine einfache Leitungsverlegung – auch bei der Nachinstallation – bieten. Vor allem im Wohnungsbau wird die Unterflurinstallation ohne Verwendung von Kabelkanälen genutzt. Im modernen Büro sollte diese Installation eigentlich längst ausgedient haben. Zu groß sind hier die Anforderungen an eine flexible Nutzung der vorhandenen Infrastruktur. Die Probleme bei der Leitungsverlegung ohne Kanal im Estrich wurden ausführlich in [1] beschrieben.

Systemgrößen und Reserven

Die Abmessungen der Kanalsysteme ergeben sich naturgemäß aus der Anzahl und der Ausführung der zu verlegenden Leitungen. Estrichüberdeckte Kanalstrecken sind in 2- und 3-zügiger Ausführung in verschiedenen Höhen und Breiten verfügbar. Bei der Erstinstallation sollten die nutzbaren Kanalquerschnitte nur zu 50 bis maximal 60 % belegt werden. Höhere Füllfaktoren erschweren das nachträgliche Einziehen von Leitungen oder machen es sogar unmöglich.

Estrichbündige Kanalsysteme sind mit ihren Abmessungen auf die Führung großer Leitungsmengen ausgelegt. Da der Einsatz von Einbaueinheiten den nutzbaren Kanalquerschnitt einengt, geht man heute dazu über, diese in seitlich an den Kanal angesetzten Anbaueinheiten einzusetzen (Bild 3).

Verfügbare Estrichhöhen

Der fußbodenebene Einbau von Anschlussdosen der Daten- und Starkstromtechnik erfordert eine Mindesteinbautiefe von 70 mm, die durch einen entsprechenden Estrichaufbau auch gegeben sein sollte.

Für geringere Estrichhöhen – ab 55 mm – gibt es auf der Basis des offenen estrichbündigen Kanal-

systems Systemlösungen, die den fußbodenebenen Einbau von allen gängigen Anschlüssen ermöglicht. Natürlich ist die Installation von Anschlussgeräten auch in Estrichhöhen kleiner 55 mm möglich. Dann werden die Kanalstrecken nur zur Leitungsführung genutzt und für den Einbau von Installationsgeräten kommen fußbodenüberragende Einbaueinheiten zum Einsatz.

Zahl der Anschlusspunkte

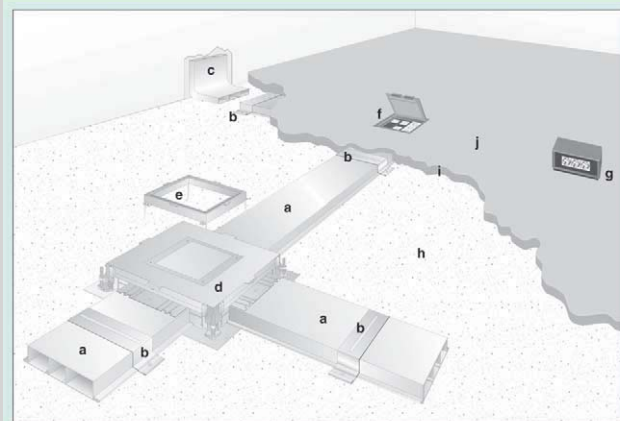
Einbaueinheiten stellen die notwendigen Einbauräume für Betriebsmittel zur Verfügung. In Abhängigkeit der Art der Bodenpflege kommen fußbodenebene Einbaueinheiten (trocken gepflegter Bodenbelag), höhenvariable oder fußbodenüberragende Einbaueinheiten (nass gepflegter Bodenbelag) zum Einsatz. Die Größe der Einbaueinheiten orientiert sich dabei an der Anzahl der notwendigen Anschlusspunkte. Aktuelle Errichtungsbestimmungen (DIN EN 50173) fordern heute pro Arbeitsplatz mindestens drei datentechnische Anschlüsse. Hinzu kommen dann noch die notwendigen Steckdosen der unterschiedlichen Stromnetze.

Geräteeinbau in nass gepflegten Fußböden

Gemäß der geltenden Norm muss der Deckel der Einbaueinheit dicht schließen und im genutzten Zustand das Eindringen von Feuchtigkeit verhindern. Die Leitungsausführungsoffnung muss einen Mindestabstand von 30 mm zur Bodenoberfläche haben, damit z. B. der umfallende Wassereimer nicht dazu führt, dass Feuchtigkeit in die Installation eindringt (Schwallwassersicherheit).

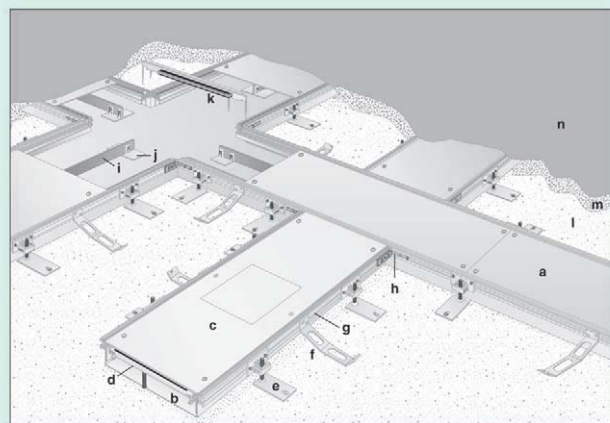
Vorteile bieten Systemlösungen, deren Leitungsausführung so mit dem Deckel der Einbaueinheit/Kassette verbunden ist, dass ohne großen Aufwand entweder der genutzte Zustand – Leitungsausführung steht erhaben aus dem Deckel – oder der ungenutzte Zustand – Leitungsausführung ist bodenbündig versenkt – erreichbar ist. Optisch wirken diese Systemlösungen entweder exponiert oder ordnen sich unter, je nach Planung und Vorstellung.

Eine weitere, wenn auch nicht mehr so häufig wie in früheren Jahren genutzte Form des Geräteeinbaus in nass gepflegten Fußbö-



- | | |
|---|--|
| a) Unterflur-Elektro-Installationskanal | f) Fußbodenebene Einbaueinheit GES 6 |
| b) Verbindungsflasche | g) Fußbodenüberragende Einbaueinheit T6L |
| c) Vertikal-Krümmen | h) Rohbetondecke |
| d) Unterflur-Leerdose | i) Estrichaufbau |
| e) Aufstockrahmen | j) Bodenbelag |

1 Aufbau eines Unterflur-Elektro-Installationskanals



- | | |
|--|----------------------------|
| a) OKA-2 Kanaleinheit | h) Kanal-Verbindungswinkel |
| b) Bodenwanne | i) Kanal-Trennsteg |
| c) Geräteeinbaudeckel mit Montageöffnung für den Einbau einer fußbodenebenen Einbaueinheit | j) Trennsteghalteklammer |
| d) Deckelstoßunterstützung | k) Deckeltrageprofil |
| e) Befestigungswinkel | l) Rohbetondecke |
| f) Estrichanker | m) Estrichaufbau |
| g) Aluminium-Seitenprofil | n) Bodenbelag |

2 Aufbau eines offenen Unterflur-Elektro-Installationskanals



3 Für mehr Platz im Kanal werden die Einbaueinheiten zunehmend seitlich am Kanal platziert



4 Um gewachsenen Ansprüchen beim Einrichtungsdesign zu genügen, gibt es Einbaudosen in unterschiedlicher Ästhetik

Bilder: Fa. Ackermann, Gummersbach

den stellen Telitanks dar. Diese fußbodenüberragenden Einbaueinheiten stehen auf dem Bodenbelag und bieten einen normgerechten Installationsraum.

■ Belastungsfähigkeit

Kanalsysteme und deren systembedingtes Zubehör sind für alle, in Büro- und Verwaltungsgebäuden üblicherweise auftretenden, Verkehrslasten ausgelegt. Auch Belastungen durch Schränke, Stuhl- und Tischbeine werden standhaft ertragen und die Funktionssicherheit bleibt gewährleistet.

■ Gestaltende Merkmale der Unterflur-Installation

Der Einsatz von Unterflur-Elektro-Installationssystemen hat natürlich auch wesentlichen Einfluss auf die Innenraumgestaltung. Ein Programm für alle Anwendungen würde bei den individuellen Wünschen der Kunden nicht ausreichen. Daher gibt es unterschiedlichste Ausführungen der Einbaueinheiten: aus Kunststoff oder Metall, eckige oder runde Modelle für eher dezente oder auch exponierte Erscheinungsbilder (Bild 4).

■ Sicherheitsanforderungen gegen unbefugten Zugriff

Für Gebäude deren Nutzer hohe Sicherheitsanforderungen (Abhörsicherheit) an verlegte Leitungen und installierte Anschlussdosen haben, stehen eine Reihe von zugriffsgeschützten Installationssystemen zur Verfügung. Neben rein

mechanischen Sicherungen kommen auch Systeme mit elektronischen Meldekontakten zum Einsatz.

■ Gut geplant – viel gespart!

Wenn alle installationsrelevanten Entscheidungen getroffen sind, steht die Frage der Beschaffung ins Haus. Die Berücksichtigung und Kombination aller Anforderungen beider Systeme – des Leitungsführungssystems und der Verkabelung – und damit die Vermeidung späterer Inkompatibilitäten ist ein entscheidendes Argument für die Wahl eines kompetenten Systemanbieters. Der steht bei Planung, Zusammenstellung aller Komponenten bis hin zur Koordination der auszuführenden Arbeiten mit Rat und Tat unterstützend zur Seite. Denn was ist ein perfekt geplantes und in allen Details durchdachtes Verkabelungssystem, wenn die empfindlichen Leitungen und Anschlussbuchsen oder -dosen nicht typgerecht untergebracht werden können? Oder wenn zukünftige Nutzungsänderungen von vornherein nur unter erschwerten Bedingungen realisierbar sind? Das Auftreten von Problemen und die anschließende, meist kostenintensive Fehlersuche nach Ende der Installationsarbeiten sind oft die unvermeidliche Konsequenz nicht aufeinander abgestimmter Gewerke.

Literatur

- [1] H. Senkbeil: Probleme bei der Leitungsverlegung in Fußböden und Decken. Elektropraktiker, Berlin 53(1999)11, S. 1024-1028.

R. Patke ■