

BAT G_23_21

Elektroinstallationen ohne Betoneinlagen

Die Elektroinstallation hat sich zu einem dynamischen und schnelllebigen Prozess entwickelt, der durch die steigende Nachfrage nach Ladestationen für Elektroautos, Photovoltaikanlagen und Fachkräften geprägt ist. Derzeit werden Elektroinstallationen aus ästhetischen und brandschutztechnischen Gründen häufig in die Primärkonstruktion von Gebäuden integriert. Dies kann jedoch bei Erweiterungen oder Abbruch eines Gebäudes zu Einschränkungen führen. Um einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen zu fördern, ist eine Systemtrennung notwendig. Als Vorbild ist die Installationspraxis in Industrie- und Gewerbebauten, welche eine flexiblere Nutzung und Erweiterungen auf wirtschaftliche Weise ermöglicht, anzusehen. Es wird auseinandergesetzt, wie sich die Installationspraxis im Wohnungsbau in Zukunft ändern wird. Dafür werden verschiedene Installationsansätze untersucht, um die Elektroinstallation effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten. Durch das kombinierte Anwenden dieser innovativen Erkenntnisse könnten im Wohnungsbau ökonomische und ökologische Mehrwerte erzielt werden.

Durch das Zusammenfassen der Grundlage von Beton und der Nachhaltigkeit des Bauens entstand die Analyse der Baustruktur. Daraus ergab sich die Untersuchung von elektrischen Baustandards. Die branchenüblichen Installationsarten wurden mit essenziellen und zukunftsorientierten Elementen kombiniert. Daraus gliederte sich die Installationsart Smart Home, die mit herkömmlichen Installationsarten verglichen und ausgewertet wurde.

Smart Home

Die Installationsart Smart Home baut auf zwei Elementen auf. Das eine ist die funkbasierte Steuerung der elektrischen Geräte. Durch die Nutzung der Sprachsteuerung über Smart-Speaker und ortsveränderlichen Funkschaltern lässt die herkömmlichen drahtgebundenen Schalter veralten. Oft sind die Steckdosen in den Wohnräumen nicht den Nutzungen entsprechend am Ort des endgültigen Bedarfs platziert. Dafür wurde eine Sockelleiste mit integrierter Bürste entwickelt. Die Unterstützung dieser Sockelleiste ermöglicht es, in einem Raum mit nur einer Steckdose jede zusätzliche benötigte Steckdose ortsveränderlich nachzurüsten. Auf der Abbildung 1 ist der Aufbau der Installation dargestellt.

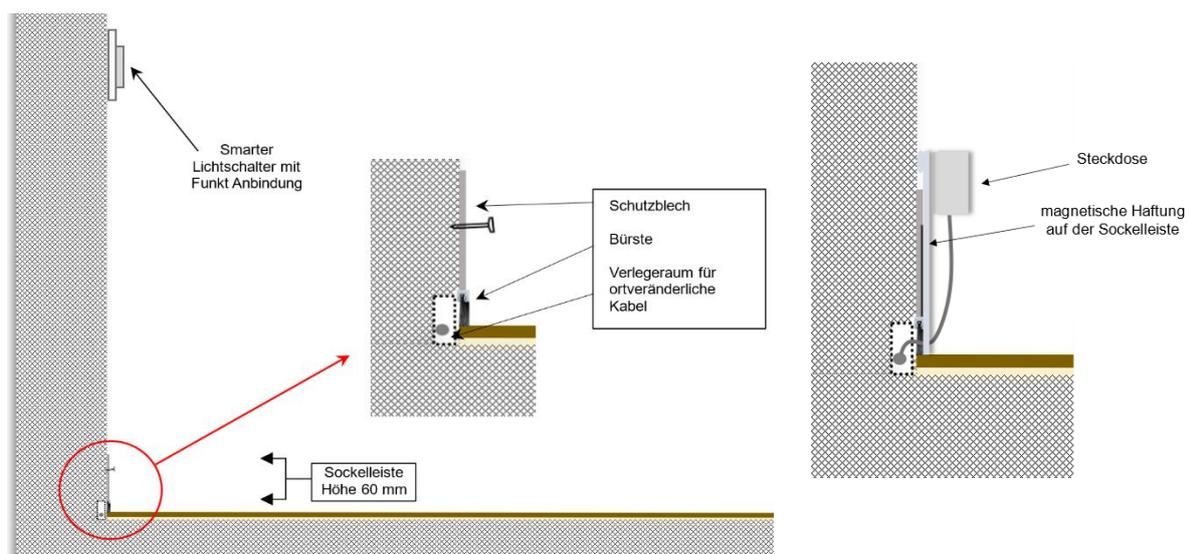


Abb. 1: Sockelleiste mit Bürste

Gegenüberstellung und Vergleich

Diese Smart Home Installation wird im Wohnungsbau im Vergleich zu anderen Elektroinstallationsarten gegenübergestellt. Dabei werden ökonomische und ökologische Aspekte betrachtet. Als Fallobjekt dient eine Musterwohnung.

Die Kostenanalyse für die gesamte Musterwohnung zeigt, dass die Aufputz- und die Bauplatteninstallation die höchsten Kosten verursachen. Dies liegt daran, dass die Installation in der gesamten Wohnung zeitaufwändig ist. Die Unterputzinstallation liegt im mittleren Preissegment, während die Smart Home Installation aufgrund der reduzierten Installationsausführung die kostengünstigste Variante darstellt.

Der Vergleich der Ökobilanzen bezieht sich auf Unterputz- und Smart-Home-Installationen. Die Unterschiede in der Ökobilanz weisen nicht die gewünschten Umweltentlastungen auf. Bei der konventionellen Installation im Wohnungsbau sind hohe Umweltbelastungen im Bereich der Kabel und Rohre festzustellen. Beim Smart Home-System können die Umweltbelastungen um ca. 23 % bis 27 % reduziert werden. Das ist kein Glanzstück, aber ein Schritt in Richtung Nachhaltigkeit.

Durch die gezielte Reduktion der Umweltbelastung in der Elektroinstallation wird ein wichtiger Beitrag zum Umweltschutz geleistet. Mit der Smart Home Installation können Energieeinsparungen durch effiziente Steuerung erzielt werden. Dies führt trotz der zusätzlichen Standby-Energie zu einer Reduktion der Energiekosten.

Ausblick

Die vorliegenden Analysen haben gezeigt, dass durchdachte Elektroinstallationsarten, die darauf abzielen, Einlagen in tragenden Konstruktionen zu minimieren oder zu vermeiden, ein enormes Potenzial für ökologische und ökonomische Vorteile bieten. Der Einsatz neuer Technologien und innovativer Installationsarten ermöglicht eine effizientere Ressourcennutzung und reduziert die Umweltbelastung. Die Integration von Smart Home Komponenten bietet Nutzende einen enormen Komfort und ermöglicht eine effizientere Steuerung. Die Kombination von ortsveränderlichen Steckdosen und funkbasierter Steuerung verspricht eine vielversprechende Zukunft für die Smart Home Installation. Die Integration von drahtlosen Schaltern macht verkabelte Schalter überflüssig, was zu Kosteneinsparungen führt. Die Lebensdauern der Baustruktur und der Installation unterscheiden sich teils stark. Um effiziente und nachhaltige Installationserweiterungen zu gewährleisten, soll in Zukunft eine Systemtrennung umgesetzt werden. Dabei soll speziell die Integration von Photovoltaikanlagen, Ladestationen für Elektroautos und elektrischen Energiespeichern berücksichtigt werden.

Die Reduzierung von Einlagen in Betontragwerke wird als Handlungsempfehlung für den Wohnungsbau vorgeschlagen. Dabei sollten Aspekte wie Systemtrennung, Nutzungsflexibilität, Benutzerfreundlichkeit, Kostenvergleich und Umweltbelastung berücksichtigt werden. Die Zukunft der Elektroinstallation liegt in Smart Home Lösungen, bei denen Spracherkennungssysteme und künstliche Intelligenz eine zentrale Rolle spielen. Die Einbindung von HLKE-Komponenten erleichtert die Bedienung und es ist realistisch, auf physische Schalter zu verzichten.

Um die Vorteile dieser Entwicklung maximal auszuschöpfen, empfiehlt es sich, die Ergebnisse und Empfehlungen dieser Arbeit mündlich an alle relevanten Akteure weiterzugeben. Ein Dominoeffekt kann dazu führen, dass der Nutzen dieser innovativen Ansätze global verbreitet wird und die Elektroinstallation dadurch im Bereich der nachhaltigen Entwicklung optimiert wird.

Die Studierenden: Samir Attieh und Martin Baggenstos