

Energieeffiziente Elektroinstallation

Die Elektroinstallation ist als zentraler Bestandteil der Haustechnik in einem Gebäude so effizient wie möglich zu gestalten. Dafür ist eine frühzeitige planerische und technische Ausgestaltung unter Einbindung effizienter Installations- und Steuergeräte notwendig. Weiter trägt auch die Automatisierung energiebezogener Prozesse zur Energieeffizienz des Gebäudes und der Anwendungen bei. Folgende Aspekte sind dabei zu beachten:

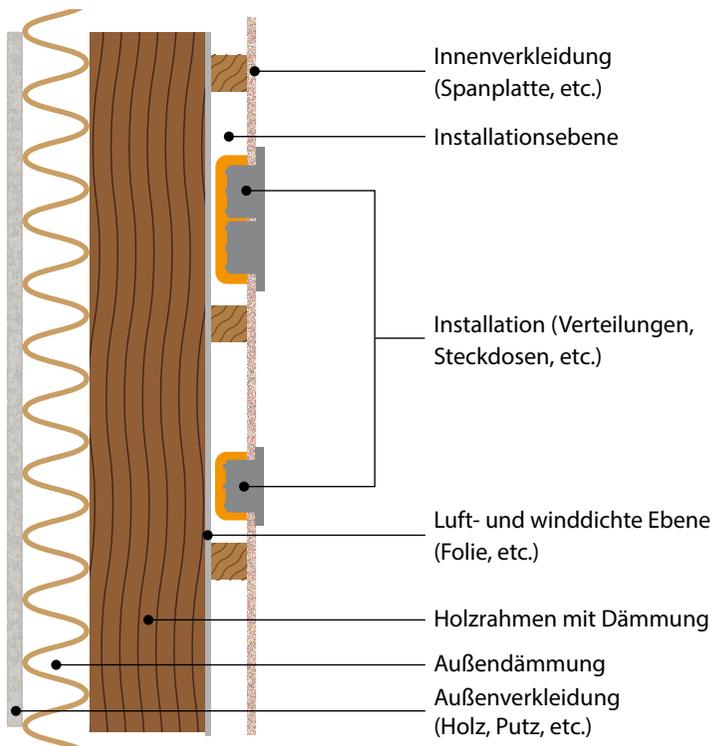
- Eine energieeffiziente Ausführung der Elektroinstallation
- Leitungsverluste und Spannungsfall
- Installationsgeräte für eine energieeffiziente Hausinstallation
- Smart Home-Anwendungen
- Energie- und Lastmanagement



Energieeffiziente Ausführung der Elektroinstallation

Die Ausführung der Elektroinstallation hat Einfluss auf die Energieeffizienz des gesamten Gebäudes. Daher ist die Elektrotechnik schon bei der Planung der Gebäudehülle mit einzu-beziehen. Hierfür müssen sowohl die Lage von luftdichten oder winddichten Schichten als auch der Aufbau der Gebäudehülle bekannt sein. Durchdringungen der luftdichten Schicht oder Einbauten in oder an angrenzende luftdichte bzw. winddichte Schichten müssen entsprechend luftdicht und wärmebrücken-frei hergestellt werden.

Weiterhin müssen Vorkehrungen getroffen werden, die ver-hindern, dass aufgrund der Erwärmung von Betriebsmitteln ungewünschte Luftdurchlässigkeiten (z. B. durch Beschädigung der Dichtungsfolie) entstehen. Ansonsten kann es neben un-nötigen Energieverlusten durch Absinken der raumseitigen Oberflächentemperatur zur Kondenswasserbildung und schlimmstenfalls zu Schimmelpilzbildung kommen. Eine raum-seitige Installationsebene kann helfen, Durchdringungen zu vermeiden. Sie ist aber zugleich mit erhöhtem Material- und Arbeitsaufwand sowie Raumverlust verbunden.



Aufbau einer raumseitigen Installationsebene

Für die luftdichte und wärmebrückenfreie Elektroinstallation stehen verschiedene Lösungen für unterschiedliche Wand- und Deckenaufbauten in Massivbau- und Leichtbauweise sowie für die Fassadeninstallation zur Verfügung. Diese sind bei Installa-tion in, an oder nahe luftdichter Schichten einzusetzen.



Luftdichte Elektroinstallation bei Massivbauweise



Luftdichte Elektroinstallation bei Leichtbauweise



Einbaugehäuse zum Schutz der luftdichten Ebene für die Aufnahme von LED-Leuchten

Für die Installation von Schalt- und Steckgeräten oder Leuchten in der Wanddämmung im Außenbereich können spezielle Gehäuse und Geräteträger zur Vermeidung bzw. Minimierung von Wärmebrücken eingesetzt werden.



Einbaugeschützte LED-Leuchten in einer gedämmten Fassade



System-Geräteträger zur Installation einer Türkommunikation

Weiterführende Informationen finden Sie in der Broschüre „Luftdichte und wärmebrückenfreie Elektroinstallation“.

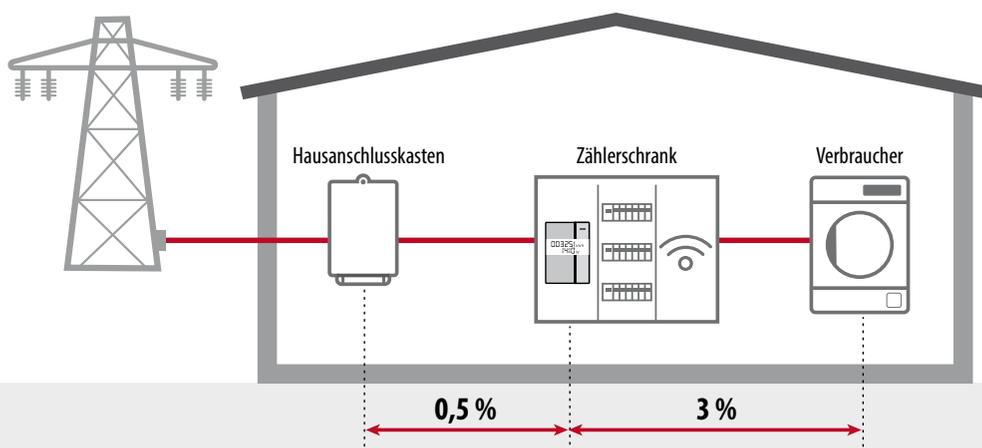


Leitungsverluste und Spannungsfall

Der Stromfluss zu den elektrischen Verbrauchern erzeugt durch den Widerstand in den Leitungen eine Verlustleistung in Form von Wärme. Diese Verluste können verringert werden durch eine Erhöhung der Leitungsquerschnitte über die Mindeststandards hinaus. Eine Reduzierung der Leitungslängen trägt ebenfalls zur Minimierung von Leitungsverlusten bei. Besonders relevant ist dies bei stromintensiven Anwendungen, wie z. B.

- dem Laden von E-Fahrzeugen,
- dem Betrieb von Photovoltaik-Anlagen, Direktheizungen, Durchlauferhitzern, Waschmaschinen und Saunen.

Auch die Länge der Leitungen von der Stromkreisverteilung bis zum Endgerät hat Einfluss auf die Effizienz der Installation. Je kürzer die Leitung, desto geringer die Verluste. Es gilt, Strom-



Zulässiger Spannungsfall in einem Wohngebäude

kreisverteiler (Unterverteiler, Hauptverteiler) möglichst zentral, im sogenannten Lastschwerpunkt, zu platzieren. Auch eine Aufteilung in mehrere Unterverteilungsbereiche mit jeweils geringen Leitungslängen zu den Verbrauchern sollte geprüft werden. In mehrgeschossigen Wohnungen sind normativ mehrere Kleinverteiler zu installieren.

Bei der Auslegung der Elektroinstallation sollte stets auf einen möglichst geringen Spannungsfall geachtet werden. Der zulässige Spannungsfall darf zwischen Hausanschlusskasten und Stromzähler nicht mehr als 0,5 % betragen. Dazu kommt noch der Spannungsfall zwischen Stromzähler und den Endgeräten. Dieser soll gemäß DIN 18015 maximal 3 % ausmachen.

Installationsgeräte für eine energieeffiziente Hausinstallation

Präsenz- und Bewegungsmelder

Eine automatisierte Beleuchtung durch Präsenz- und Bewegungsmelder garantiert, dass die Beleuchtung im Innen- und Außenbereich nicht länger als unbedingt notwendig eingeschaltet bleibt. Durch ihren Einsatz erhöhen sie Komfort und Sicherheit.



Präsenzmelder

Im Unterschied zu Bewegungsmeldern werden Präsenzmelder vorwiegend im Innenbereich eingesetzt. Sie erfassen permanent die Helligkeit und schalten die Beleuchtung bei ungenügendem Tageslicht ein, bei ausreichendem Licht wieder aus.

Dimmer

Eine geringere Helligkeit bedeutet grundsätzlich auch weniger Energieverbrauch. Bei der Anschaffung von Leuchtmitteln, die gedimmt werden sollen, ist auf die Herstellerangabe zur Dimmbarkeit zu achten. Vor der Nachrüstung eines Dimmers ist zu prüfen, ob dieser kompatibel zu den Leuchtmitteln und Leuchten ist.



Tast- und Drehdimmer

Weiterführende Informationen zu Meldern und Dimmern finden Sie in der Broschüre „Licht und Beleuchtung“.



Licht und Beleuchtung

ELEKTRO+



Hinweis

Viele Installationsgeräte und steckerfertige Endgeräte sind dauerhaft mit dem Stromnetz verbunden, ohne dass deren Funktion genutzt wird. Beispiel USB-Steckdose: Diese verbraucht dauerhaft auch ohne Anschluss eines USB-Gerätes Energie. Daher sollte bei der Auswahl der Installationsgeräte darauf geachtet werden, dass diese auch im Stand-by-Zustand einen möglichst geringen Eigenverbrauch haben.

Smart Home-Anwendungen

Durch den Einsatz einer Smart Home-Installation ist es möglich die Effizienz eines Gebäudes zu erhöhen. Über die Erfassung von Gebäudedaten ist eine automatisierte und optimierte Steuerung z. B. von Heizung, Verschattung und Beleuchtung möglich.

Weiterführende Informationen zum Thema Smart Home finden Sie in der Broschüre „Smart Home“.

Energie- und Lastmanagement

Elektrische Energie selbst zu produzieren, zu speichern und im eigenen Haus zu verbrauchen, ist der Wunsch vieler Gebäudeeigentümer. Ein systematisches Energiemanagement kann das Zusammenspiel von Elektrofahrzeug, Stromspeicher, PV-Anlage und Wärmepumpe steuern und so die Autarkie des Gebäudes deutlich erhöhen bzw. die Strombezugskosten minimieren.

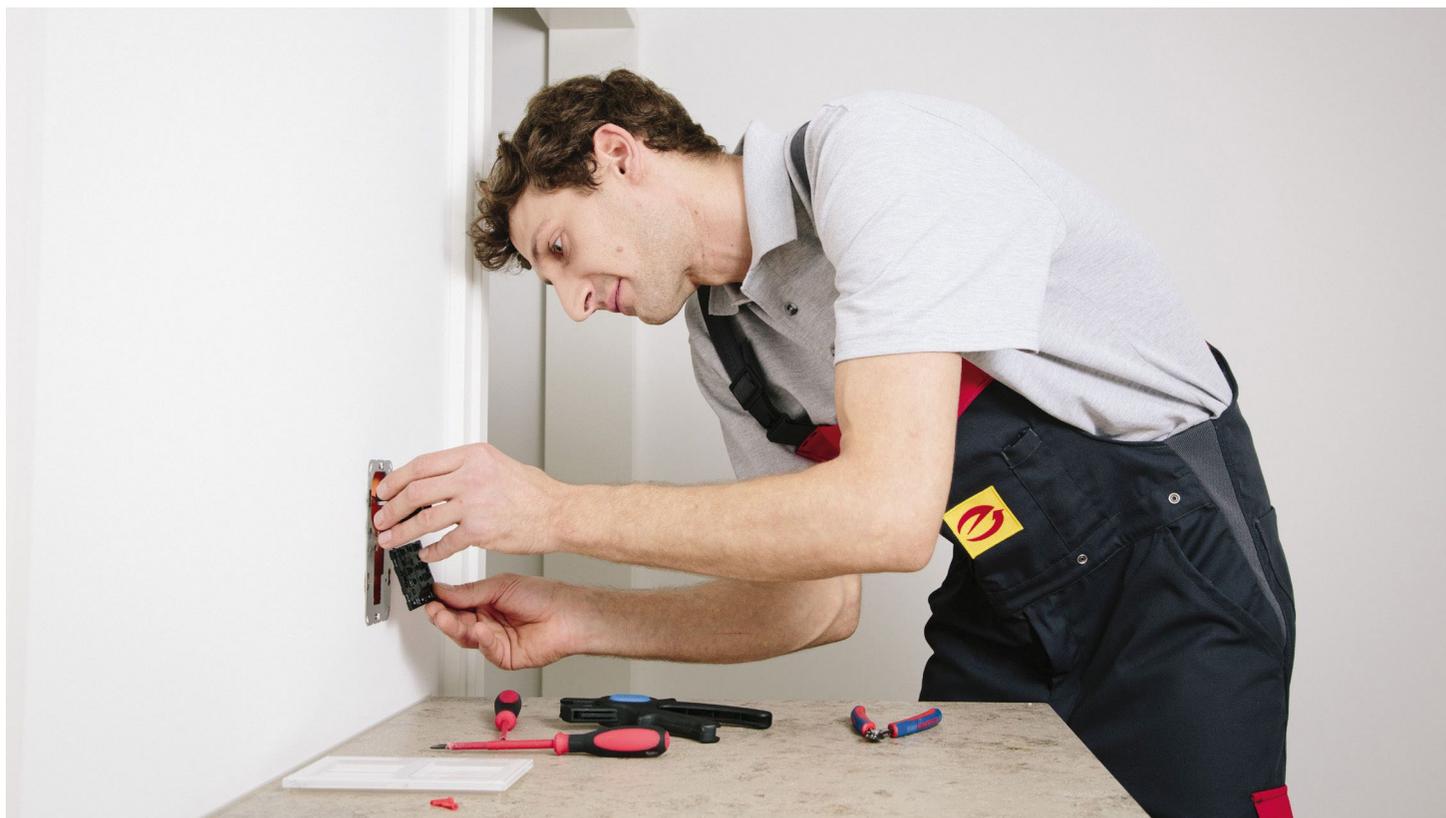
Ein integriertes Energiemanagementsystem übernimmt die Koordination der einzelnen Energieflüsse und steuert automatisch die Abläufe unter Berücksichtigung der Nutzerwünsche. Darüber hinaus werden die einzelnen Verbraucher und deren mögliche Nutzungs- und Ladezeiten berücksichtigt.

Weiterführende Informationen zum Energie- und Lastmanagement finden Sie in der Broschüre „Energiemanagementsysteme“.



Smart Home-Display

So finden Sie einen qualifizierten Elektrofachbetrieb in Ihrer Nähe



Wir empfehlen Ihnen bei der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen einen Elektrofachmann einzubinden. Ein Fachmann in Ihrer Nähe ist über die Fachbetriebsuche auf der Website der Initiative ELEKTRO+ zu finden.

Fachbetriebsuche

<https://www.elektroplus.com/fachbetriebsuche>



Impressum

Herausgeber:

GED Gesellschaft für
Energiedienstleistung GmbH & Co. KG
Reinhardtstraße 32, 10117 Berlin

Redaktion:

Arbeitskreis Kommunikation
der Initiative ELEKTRO+

Fachliche Bearbeitung:

Fachausschuss Elektro- und Informations-
technische Gebäudeinfrastruktur (EIG)
der HEA – Fachgemeinschaft für
effiziente Energieanwendung e. V., Berlin

Bildnachweis:

ArGe Medien im ZVEH, Busch-Jaeger, Gira,
Jung, Kaiser, slavun/adobestock.com

Copyright:

GED Gesellschaft für
Energiedienstleistung GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten, insbesondere
das Recht der Vervielfältigung und Verbrei-
tung sowie der Übersetzung. Die gesamte
Broschüre oder Teile der Broschüre dürfen
in jeglicher Form nicht ohne schrift-
liche Genehmigung des Herausgebers
reproduziert, vervielfältigt oder verbreitet

werden. Trotz größtmöglicher Sorgfalt bei
der Bearbeitung der Broschüre ist jegliche
Haftung für Aktualität, Richtigkeit und
Vollständigkeit des Inhalts ausgeschlossen.

1. Auflage Februar 2023

© GED 2023