



Begriffsbestimmung für vernetzte Heizungsanlagen

Einleitung

Die Digitalisierung ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Immer mehr Geräte aus dem Umfeld des täglichen Lebens haben eine Schnittstelle ins lokale Netzwerk zu Hause oder in das Internet. Die Anzahl der Geräte, die über diese Schnittstellen miteinander vernetzt werden steigt rasant. Auch die Vernetzung der Heizungsanlage eröffnet eine Vielzahl von interessanten Möglichkeiten.

Ein Beispiel für eine solche Vernetzung, die Verbindung der Heizungsanlage mit dem Smartphone oder dem Tablet, ist heute bereits üblich. Sie ermöglicht eine Vielzahl neuer Anwendungen und kann zusätzliche Energieeinsparpotenziale erschließen. So lässt sich beispielsweise der Energieeintrag der solarthermischen Anlage in Echtzeit auf dem Smartphone visualisieren. Der Kunde kann so jederzeit und an fast jedem Ort den solaren Gewinn seiner Anlage nachvollziehbar überprüfen und erleben. Natürlich geht mit der mobilen Steuerung der Heizanlage auch ein Komfortgewinn einher. So kann der Anwender beispielsweise bereits bevor er nach Hause kommt, aus der Ferne jeden Raum nach seinen individuellen Wünschen temperieren. Und nicht zuletzt lassen sich durch das optimierte Nutzerverhalten per Fernsteuerung weitere zusätzliche Energieeinsparpotenziale realisieren.

Ein weiteres Beispiel ist die Vernetzung der Heizungsanlage mit einem Energiemanagementsystem. Ein solches HEMS (Home Energy Management System) ermöglicht durch die Optimierung der Energieverbräuche im Haus Effizienz- und Kostenvorteile, die dem Kunden bares Geld einbringen können.

Dieses Infoblatt bietet eine Erläuterung der wichtigsten Begrifflichkeiten, auf die man bei der Vernetzung der Heizungsanlage trifft.

Stichwortverzeichnis:

App.....	2	LAN.....	5
Backend	2	Mobilfunknetz	5
Big Data	2	Penetrationstest	5
BUS-System	2	Persönliche Daten	5
Cloud.....	3	Router	5
Datenschutz	3	Server.....	6
EEBUS.....	3	Sicherheitsbestimmungen	6
Frontend	3	Smart Metering.....	6
Gateway	3	UMTS/LTE.....	6
HAN.....	4	USE Cases.....	7
Heimnetzwerk	4	Vernetzung.....	7
Heizkurve	4	Verschlüsselung	7
Heizungsparameter	4	WAN.....	7
Home Energy Management System (HEMS)	4	WLAN	8
Industrie 4.0.....	4	WLAN Repeater.....	8
Internet der Dinge	5		

Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie e. V.
Frankfurter Straße 720–726
51145 Köln
Tel.: (0 22 03) 9 35 93-0
Fax: (0 22 03) 9 35 93-22
E-Mail: Info@bdh-koeln.de
Internet: www.bdh-koeln.de

Begriffe	
App	Eine App ist eine sogenannte Applikation, also ein Programm auf einem Smartphone oder Tablet. Apps kommen aus verschiedenen Bereichen, es können Spiele sein oder Datenbankprogramme, aber eben auch Steuerungen für Heizungsanlagen und Haustechnik.
Backend	Als Backend bezeichnet man den Unterbau eines IT-Systems. Es läuft aus Sicht des Benutzers im Hintergrund und versorgt das Frontend (z. B. die Bedienoberfläche) mit Informationen. Backend und Frontend müssen nicht am gleichen Ort realisiert sein. Das Frontend kann zum Beispiel eine App auf dem Smartphone des Benutzers sein, während das Backend in einer Cloud realisiert ist. In der Heizungstechnik kann der Server des Herstellers, der die neuesten Updates liefert, als Backend bezeichnet werden.
Big Data	Big Data bezeichnet die Erhebung, Speicherung und Verarbeitung von großen Datenmengen. Beispiel ist die Aufzeichnung und Analyse von Betriebsdaten einer Maschine, um daraus vorausschauende Wartungen abzuleiten. Big Data sind aber auch Informationen zum Nutzerverhalten – z. B. die Positionsdaten von Navigationsgeräten in Echtzeit für Staumeldungen. Diese Angaben lassen Informationen über Kundenverhalten zu. Wichtig ist hier die konsequente Sicherstellung des Datenschutzes und Privatsphäre in allen Bereichen. Grundsätzlich gilt: Die Daten gehören dem Kunden.
BUS-System	<p>Gewöhnliche Elektroinstallationen in Einfamilienhäusern werden mittels Parallel- oder Reihenschaltung der Energieverbraucher realisiert. Das bedeutet: nur wenn eine direkte Verbindung (Kabel) zwischen dem Schalter und der Glühbirne besteht, kann dieser die Glühbirne einschalten. Nachträgliche Änderungen der Verknüpfungen sind daher schwierig umzusetzen. Ein Beispiel: Das Licht auf der Terrasse kann nur an dem dafür vorgesehen Schalter betätigt werden und nicht an einem anderen Ort (z. B. vom Wohnzimmer).</p> <p>In digitalen BUS-Systemen zur Hausautomation ist das anders, Stromverbraucher und sogenannte Aktoren sind alle miteinander verbunden. Jedem Schalter kann jede beliebige Lampe im Haus zugewiesen werden. Das wiederum ermöglicht eine hohe Flexibilität, Änderungen sind leichter möglich und bei komplexen Anlagen sinkt auch der Verkabelungsaufwand. Dieses System hat sich vor allem bei Industriegebäuden bewährt, bei denen häufig Umbauten aufgrund von geänderten Anforderungen vorgenommen werden müssen. Aber auch im privaten Wohnungsbau wird aufgrund des Wunsches nach einer zentralen Steuerung zunehmend auf diese Technik zurückgegriffen.</p> <p>Die Technik wird auch im Fahrzeugbau (CAN-BUS) eingesetzt und reduziert die Länge des Kabelbaumes erheblich.</p>



Begriffe	
Cloud	<p>Der Begriff Cloud beschreibt die Bereitstellung von IT-Infrastruktur (wie beispielsweise Speicherplatz) oder Anwendungssoftware über das Internet. Damit können Daten – übermittelt durch Übertragungsnetze wie WLAN- oder Mobilfunknetze – auf verschiedenen Geräten sowohl synchronisiert als auch redundant verfügbar sein.</p> <p>Cloud-Lösungen ermöglichen z. B. ein redundantes Backup der Daten eines Smartphones, so dass beim Diebstahl des Geräts die Daten nicht verloren sind, da sie in der Cloud zusätzlich gespeichert wurden und so im neuen Smartphone wiederhergestellt werden können. Wichtig ist die sichere Ausführung mit anerkannten Standards zum Schutz der Datenübertragung und zum Schutz der Vertraulichkeit der Kundendaten.</p>
Datenschutz	<p>Laut Bundesdatenschutzgesetz (§ 3 Abs. 1 BDSG) ist mit Datenschutz der Schutz der „Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbarer natürlicher Person“ gemeint. Das Gesetz umfasst die Sammlung, Weitergabe oder Speicherung von persönlichen Daten. Jeder hat Anspruch auf den vertraulichen Umgang mit persönlichen Daten und der Privatsphäre, verbunden mit dem Recht, selbst zu entscheiden, welche Daten in welcher Form an wen weitergegeben werden.</p>
EEBUS	<p>EEBUS ist eine standardisierte, frei verfügbare Sprache zur Realisierung eines Energiemanagements im Smart Home. Energieerzeuger, -verbraucher und -speicher werden über diese Sprache mit einem zentralen HEMS (Home Energy Management System) vernetzt, der die Energieverbräuche optimal koordiniert und dem Endkunden auf diese Weise Kosten- sowie Effizienzvorteile ermöglicht.</p>
Frontend	<p>Oft werden Frontend und Backend in einem Atemzug genannt. Dabei ist das Frontend typischerweise der Teil des Systems, der mit dem Nutzer in Kontakt steht und die Eingabe und Ausgabe ermöglicht. Hierzu zählt die grafische Benutzeroberfläche von Touchscreens ebenso wie das Display des Reglers.</p>
Gateway	<p>Der Begriff Gateway beschreibt ein Gerät, das unabhängige IT-Systeme oder Netzwerke miteinander verbinden kann. Das Gateway fungiert bei der Verbindung im übertragenen Sinne wie ein Simultanübersetzer, der die verschiedenen Sprachen der Systeme/Netzwerke beherrscht und Informationen von der einen in eine andere überträgt.</p>

Begriffe	
HAN	<p>Das HAN (Home Area Network oder auch Heimnetzwerk) ist ein Netzwerk, welches in engen räumlichen Grenzen angelegt ist. Der Ursprung des HAN liegt im Vernetzen mehrerer Computer zur gemeinsamen Nutzung von Geräten wie Druckern und Speichern. Heute wird auch die Gebäudeleittechnik damit verbunden. Das HAN kann auch drahtlos als WLAN ausgeführt werden.</p> <p>Heute sind Router und DSL-Modem oft in einem Gerät verbaut.</p>
Heimnetzwerk	<p>Heimnetzwerk beschreibt als deutsches Wort das Home Area Network (HAN).</p>
Heizkurve	<p>Die Heizkurve oder Heizkennlinie ist die grafische Darstellung des Zusammenhanges zwischen der Außentemperatur und der Vorlauftemperatur des Heizsystems/Heizkreises.</p>
Heizungsparameter	<p>Unter Heizungsparameter versteht man die Informationen, die zum Betrieb einer Heizung benötigt werden, hierzu gehören z. B. die Heizkurve und die Regelgrößen (Temperatur des geheizten Raumes; Warmwassertemperatur am Wasserhahn etc.).</p>
Home Energy Management System (HEMS)	<p>Das Energiemanagement im Smart Home wird durch die Vernetzung von Energieerzeuger, -verbraucher und -speicher mit einem HEMS (Home Energy Management System) realisiert. Das HEMS steuert den Energieverbrauch so, dass Kosten und Effizienz optimiert werden. Beispielsweise kann es dafür sorgen, dass das Aufheizen von Warmwasser genau dann passiert, wenn kostenloser Strom von der Photovoltaik-Anlage verfügbar ist.</p>
Industrie 4.0	<p>Der Begriff „Industrie 4.0“ beschreibt das Zusammenspiel von realen Produkten oder hochwertigen Dienstleistungen (Mittelstand) einerseits mit virtuellen Prozessen andererseits. Ein Beispiel für das Zusammenspiel von Produkt und Prozess kann die Übermittlung der Verkehrslagen an den Vorlieferanten bei der Produktion von Heizkesseln sein. Dieser kann bei einer Just-in-Time Lieferung die Priorität der Lieferung anpassen und seine Lkw früher auf den Weg schicken. Reale und virtuelle Prozesse wachsen immer weiter zusammen und werden neben den großen Erfindungen der Dampfmaschine und Elektromotoren und Mikrochips zur 4. industriellen Revolution (daher der Namenszusatz „4.0“). Der Begriff Industrie 4.0 entstand in 2011 als Zukunftsprojekt im Rahmen eines Programmes des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Entwicklung einer Hightech-Strategie.</p>



Begriffe	
Internet der Dinge	Internet der Dinge (oder auch IoT – Internet of Things) bezeichnet die Vernetzung von Geräten miteinander. Die Geräte haben über ein Netzwerk (zum Beispiel LAN oder Internet) eine Verbindung miteinander. Dadurch können Aktionen oder Dienstleistungen eigenständig/automatisiert ausgeführt werden. In der Heiztechnik wird durch die Vernetzung der Dinge „Heizungsanlage“ und „HEMS“ ein automatisiertes Energiemanagement möglich.
LAN	LAN bedeutet „Local Area Network“. Wie aus dem Wort „Local“ hervorgeht, ist die geografische Ausdehnung beschränkt, üblicherweise auf den Heim- oder Unternehmensbereich. Das LAN besteht z. B. aus mit Kabel (LAN-Kabel) oder drahtlos (WLAN) verbundenen PCs oder Laptops, die in der Lage sind, Daten mit anderen Geräten im Netzwerk, wie (z. B. Drucker, Scanner oder Heizungsanlagen) zu teilen.
Mobilfunknetz	Mobilfunknetze erlauben neben der Telefonie auch die Übertragung von Daten z. B. über GPRS oder UMTS-Standard. Die SIM-Karte dient bei den Netzen als Sicherheitsmodul und ermöglicht eine sichere Authentisierung und Verschlüsselung gegenüber dem Netz.
Penetrationstest	Durch Penetrationstests werden Systeme abweichend von der normalen Nutzung von Fachleuten gezielt angegriffen, um zu beurteilen, ob und wo Schwachstellen innerhalb der Serverlandschaft vorliegen. Oft weisen Webapplikationen Schnittstellen zu anderen Systemen wie E-Mail-Systeme und Datenbanken auf, die besonders überprüft werden müssen. Daneben gibt es noch weitere wichtige Security-Tests, wie z. B. Architektur-reviews, Code-Reviews, etc.
Persönliche Daten	Persönliche Daten im Netz dürfen nur nach Zustimmung des Kunden erhoben werden. Im Nachhinein ist es dem Kunden möglich, diese Daten einzusehen und zu löschen. Vertrauliche Daten müssen durch Authentisierung des Zugriffs und Verschlüsselung geschützt sein.
Router	<p>Ein Router wird zur Verbindung von Netzwerken untereinander oder mit dem Internet verwendet. Er nutzt dazu das Internetprotokoll (IP). Die Identifizierung der teilnehmenden Geräte geschieht über sogenannte IP-Adressen. Die IP-Adresse dient der Zuordnung, ähnlich wie einer Postadresse, die dem Briefträger (Router) sagt, wohin die Pakete zugestellt werden müssen.</p> <p>Der Router analysiert Datenpakete nach ihrer Zieladresse und leitet Informationen entsprechend weiter. Heute sind in der Privatanwendung oft das Modem und der Router in einem Gehäuse untergebracht.</p>

Begriffe	
<p>Server</p>	<p>Ein Server ist die zentrale Basis zur Verwaltung und Speicherung von Daten. Typischerweise werden der Nutzer und der Server durch ein Netzwerk (LAN, WLAN, Internet) miteinander verbunden.</p> <p>Physikalisch können Server sowohl lokal in Serverräumen, oder auch weiter entfernt in einer Cloud bzw. im Internet realisiert sein.</p>
<p>Sicherheitsbestimmungen</p>	<p>Sicherheitsbestimmungen im Allgemeinen sorgen für den kontrollierten Zugang zu Daten und regeln, wer mit welcher Berechtigung ausgestattet wird und wer welche Tätigkeiten ausführen darf. Der Absender und der Empfänger der Nachricht müssen sich z. B. durch Benutzername und Passwort ausweisen.</p> <p>Um Informationen vor fremdem Zugriff auf der Transportstrecke zu schützen, werden sie unlesbar gemacht, indem man sie auf dem Transportweg verschlüsselt.</p> <p>Die Herstellung eines sicheren Netzzugangs ist keine einmalige Vorkehrung, sondern erfordert einen kontinuierlichen Prozess, der durch Update-Funktionen stets an veränderte Gefahrenlagen angepasst werden muss. Aus diesem Grund ist die Nutzung der vom Heizungshersteller zur Verfügung gestellten Updates äußerst wichtig.</p>
<p>Smart Metering</p>	<p>Ein Smart-Meter ist ein intelligenter elektronischer Zähler, der den Verbrauch und die Einspeisung aufzeichnet und in ein Kommunikationsnetz eingebunden ist.</p> <p>Smart Meter – diese gibt es als Messeinrichtung für Strom, Gas, Wasser und Wärme – dienen in erster Linie der Abrechnung zwischen dem Kunden und dem Netzbetreiber. Über die Kommunikationsverbindung können neben dem Stromverbrauch aber beispielsweise auch Tarifänderungen übermittelt werden. Smart Meter sind zusammen mit automatischem Last- und Ressourcenmanagement Bestandteil von intelligenten Stromnetzen (englisch Smart Grid).</p>
<p>UMTS/LTE</p>	<p>Als weitere Alternative für die Verbindung von Heizungsanlagen mit dem Internet besteht neben HAN auch die Möglichkeit über das Mobilfunknetz eine Verbindung zu erstellen. Bei UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) und LTE (Long Term Evolution) handelt es sich um internationale Standards zur Datenübertragung.</p>



Begriffe	
USE Cases	<p>Use Cases oder auch Anwendungsfälle beschreiben standardisierte Abläufe in vernetzten Systemen. Die Standardisierung solcher Use Cases ermöglicht ein Zusammenspiel von Geräten verschiedener Hersteller.</p> <p>Ein Use Case könnte zum Beispiel sein, dass die Wärmepumpe Warmwasser aufheizt, sobald die PV-Anlage kostenlosen Strom generiert. Damit dieser Anwendungsfall auch funktioniert, wenn die beiden Geräte von zwei verschiedenen Herstellern stammen, wird er standardisiert.</p>
Vernetzung	<p>Die Vernetzung bezeichnet das Herstellen von Verbindungen zwischen (ursprünglich ggf. eigenständigen) Elementen eines Systems. Die Vernetzung ermöglicht eine Anpassung des Systemverhaltens unter Berücksichtigung des Zustands von anderen Systemelementen. Beispielsweise ermöglicht die Vernetzung von Wärmepumpe und PV-Anlage, dass die Wärmepumpe dann Warmwasser aufheizt, wenn kostenloser PV-Strom zur Verfügung steht.</p>
Verschlüsselung	<p>Verschlüsselung ist die Unkenntlichmachung der Information für nicht autorisierte Nutzer. Dazu gibt es je nach Anwendung verschiedene Verfahren. Insbesondere, wenn persönliche Daten im Internet versendet werden, gelten die drei Grundsätze:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schutz der Vertraulichkeit: Die Nachricht ist nur für denjenigen lesbar, für den sie bestimmt ist. 2. Schutz der Authentizität: Ist der Absender wirklich die Person, die als Absender angegeben wird? 3. Schutz der Integrität: Es darf keine Veränderung der Daten beim Transport erfolgen. <p>Die Authentisierung des Empfängers kann zum Beispiel über ein Passwort erfolgen.</p> <p>Es gibt verschiedene Verfahren der Verschlüsselung:</p> <p>Bei der symmetrischen verwenden Absender und Empfänger den gleichen Schlüssel. Bei der asymmetrischen Verschlüsselung gibt es immer zwei sich ergänzende Schlüssel. In der Praxis werden oft beide Verfahren miteinander verbunden.</p>
WAN	<p>Das WAN (Wide Area Network) wird typischerweise von Firmen und Instituten oder Universitäten verwendet.</p> <p>Es ermöglicht eine Verbindung und Zugriff auf Daten über große Entfernungen.</p>

Begriffe	
WLAN	Ein Wireless Lokal Area Network (WLAN) ist ein drahtloses lokales Netzwerk, welches eine schnurlose Verbindung von Geräten ermöglicht. Dies wird durch hochfrequente Funktechnik ermöglicht, auch wenn sich die Position des Gerätes im Netzzumfeld verändert. Das Übertragungsvolumen eines WLAN-Netzes ist hoch und eignet sich zu Übertragung großer Datenmengen. Die Reichweite eines WLAN-Netzes hängt von den Funkbarrieren im Gebäude ab. Je nach Gegebenheit stellen zwei Geschossdecken manchmal bereits ein Problem da. In solchen Fällen können sogenannte WLAN-Repeater eingesetzt werden.
WLAN-Repeater	Gerade im Heizungskeller ist der WLAN- oder LTE- oder UMTS-Empfang manchmal nicht ausreichend. Ein WLAN-Repeater verbessert den Empfang an diesen schlecht vernetzten Stellen. Dieser wird an einem Ort installiert, der ausreichend mit WLAN versorgt wird und verstärkt das ankommende und ausgehende Signal.

BDH-Informationen dienen der unverbindlichen technischen Unterrichtung. Eine Fehlerfreiheit der enthaltenen Informationen kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht garantiert werden.

Weitere Informationen unter:
www.bdh-koeln.de

Herausgeber:
 Interessengemeinschaft
 Energie Umwelt Feuerungen GmbH
 Infoblatt 65 März/2019