

	DIN EN 62056-8-5 (VDE 0418-8-5)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 17.220.01; 35.110; 91.140.50 Datenkommunikation der elektrischen Energiemessung – DLMS/COSEM – Teil 8-5: Schmalband-OFDM-G3-PLC-Kommunikationsprofil für Nachbarschaftsnetzwerke (IEC 62056-8-5:2017 + COR1:2017); Deutsche Fassung EN 62056-8-5:2017 + AC:2018 Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 8-5: Narrow-band OFDM G3-PLC communication profile for neighbourhood networks (IEC 62056-8-5:2017 + COR1:2017); German version EN 62056-8-5:2017 + AC:2018 Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 8-5: Profil de communication OFDM G3-CPL à bande étroite pour les réseaux de voisinage (IEC 62056-8-5:2017 + COR1:2017); Version allemande EN 62056-8-5:2017 + AC:2018 Gesamtumfang 38 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-09-14 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-11-01.

Diese Norm enthält die Berichtigung EN 62056-8-5:2017/AC:2018, die das Corrigendum 1:2017 zu IEC 62056-8-5:2017 übernimmt.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62056-8-5 (VDE 0418-8-5):2017-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 461 „Messeinrichtungen und -systeme für Elektrizität“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/TC 13 „Electrical energy measurement and control“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Das IEC-Corrigendum 1, von CENELEC angenommen als AC:2018, wurde eingearbeitet und mit einem senkrechten Strich am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-300	a	–
–	IEC 60050-311	a	–
–	IEC 60050-312	a	–
–	IEC 60050-313	a	–
–	IEC 60050-314	a	–
–	IEC/TR 62051	–	–
–	IEC/TR 62051-1	–	–
EN 62056-1-0	IEC 62056-1-0	DIN EN 62056-1-0 (VDE 0418-6-1-0)	VDE 0418-6-1-0
EN 62056-4-7:2016	IEC 62056-4-7:2015	DIN EN 62056-4-7:2017-07	–
EN 62056-5-3:2017	IEC 62056-5-3:2017	DIN EN 62056-5-3 ^b	–
EN 62056-6-1	IEC 62056-6-1	DIN EN 62056-6-1	–
EN 62056-6-2	IEC 62056-6-2	DIN EN 62056-6-2	–
EN 62056-9-7:2013	IEC 62056-9-7:2013	DIN EN 62056-9-7:2014-09	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev . ^b In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 62056-1-0 (VDE 0418-6-1-0), *Datenkommunikation der elektrischen Energiemessung – DLMS/COSEM – Teil 1-0: Normungsrahmen für die intelligente Messung*

DIN EN 62056-4-7:2017-07, *Datenkommunikation der elektrischen Energiemessung – DLMS/COSEM – Teil 4-7: DLMS/COSEM-Transportschicht für IP-Netzwerke (IEC 62056-4-7:2015); Englische Fassung EN 62056-4-7:2016*

DIN EN 62056-5-3 (In Vorbereitung), *Datenkommunikation der elektrischen Energiemessung – DLMS/COSEM – Teil 5-3: DLMS/COSEM-Anwendungsschicht (IEC 62056-5-3:2017); Englische Fassung EN 62056-5-3:2017*

DIN EN 62056-6-1, *Datenkommunikation der elektrischen Energiemessung – DLMS/COSEM – Teil 6-1: COSEM Object Identification System (OBIS)*

DIN EN 62056-6-2, *Datenkommunikation der elektrischen Energiemessung – DLMS/COSEM – Teil 6-2: COSEM Interface-Klassen*

DIN EN 62056-9-7:2014-09, *Datenkommunikation der elektrischen Energiemessung – DLMS/COSEM – Teil 9-7: Festlegungen zur Nutzung von TCP-UDP/IP-Netzen (IEC 62056-9-7:2013); Englische Fassung EN 62056-9-7:2013*

**Datenkommunikation der elektrischen Energiemessung –
DLMS/COSEM –
Teil 8-5: Schmalband-OFDM-G3-PLC-Kommunikationsprofil für
Nachbarschaftsnetzwerke
(IEC 62056-8-5:2017 + COR1:2017)**

Electricity metering data exchange –
The DLMS/COSEM suite –
Part 8-5: Narrow-band OFDM G3-PLC
communication profile for neighbourhood
networks
(IEC 62056-8-5:2017 + COR1:2017)

Échange des données de comptage de
l'électricité –
La suite DLMS/COSEM –
Partie 8-5: Profil de communication
OFDM G3-CPL à bande étroite pour les
réseaux de voisinage
(IEC 62056-8-5:2017 + COR1:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-09-14 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Die Berichtigung AC:2018 tritt am 19. Januar 2018 zur Einarbeitung in die deutsche Fassung der EN in Kraft.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue da la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62056-8-5:2017 + AC:2018 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 13/1708/CDV, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62056-8-5, erarbeitet vom IEC/TC 13 „Electrical energy measurement and control“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62056-8-5:2017 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2018-06-14
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-09-14

Dieses Dokument ersetzt CLC/TS 52056-8-5:2015.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62056-8-5:2017 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Anerkennungsnotiz zu AC

Der Text der Berichtigung IEC 62056-8-5:2017/COR1:2017 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als EN 62056-8-5:2017/AC:2018-01 angenommen.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Abkürzungen	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Abkürzungen	8
4 Betroffene Kommunikationsumgebungen	9
5 Verwendung der Kommunikationsschichten für dieses Profil	10
5.1 Informationen zur Verwendung der Norm zur Festlegung der unteren Schichten	10
5.2 Struktur der Kommunikationsprofile	10
5.3 Untere Protokollschichten und ihre Verwendung	11
5.3.1 Überblick	11
5.3.2 Bitübertragungsschicht	13
5.3.3 MAC-Schicht	14
5.3.4 Vermittlungsschicht – IPv6	15
5.3.5 Transportschicht – UDP	18
5.4 Dienstzuordnung und Adaptionsschichten	19
5.4.1 Übersicht	19
5.4.2 Datendienste der G3-PLC-Adaption	19
5.4.3 Managementdienste der G3-PLC-Adaption	19
5.5 Registrierungs- und Verbindungsverwaltung	20
5.5.1 PAN-Geräte-Verbindungs-Manager	20
5.5.2 PAN-Koordinator-Verbindungs-Manager	21
6 Identifizierung und Adressierungsschemata	23
7 Besondere Überlegungen zu den Diensten der Anwendungsschicht	23
7.1 Überblick	23
7.2 Erstellen und Freigeben von Anwendungsassoziationen: ACSE-Dienste	23
7.3 DLMS/COSEM-Dienste	23
7.4 Sicherheitsmechanismen	24
7.5 Übertragen von langen Anwendungsnachrichten	24
7.6 Überlegungen zu Medienzugriff, Bandbreite und Zeitverhalten	24
7.7 Sonstige Überlegungen	24
7.7.1 UDP-DLMS/COSEM-Wrapper	24
7.7.2 DLMS/COSEM-Kommunikationsprofil für UDP/IP-Netzwerke	27
8 Kommunikationskonfiguration und Verwaltung	28
9 Der COSEM-Anwendungsprozess	28
10 Zusätzliche Überlegungen zur Verwendung dieses Profils	28

	Seite
Anhang A (informativ) Beispiele	29
A.1 Beispiel 1: Einrichten eines auf Messungen ausgelegten G3-PLC-Netzwerks.....	29
A.2 Beispiel 2: Beitritt von intelligenten Zählern zu einem G3-PLC-PAN	30
Anhang B (normativ) Neue COSEM-Schnittstellenklassen und OBIS-Codes.....	32
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	33
Bilder	
Bild 1 – Einheiten und Schnittstellen eines Smart-Metering-Systems unter Verwendung der Terminologie aus IEC 62056-1-0	9
Bild 2 – G3-PLC-Protokollarchitektur	11
Bild 3 – Kommunikationsprofilarchitektur des PAN-Geräts	12
Bild 4 – Kommunikationsprofilarchitektur des PAN-Koordinators	12
Bild 5 – IPv6-Adressformate	16
Bild 6 – Beispiel IPv6-Adressierungsschema	17
Bild 7 – Zusammensetzung der verbindungslokalen IPv6-Adresse	18
Bild A.1 – Initialisierung des PAN-Koordinators	29
Bild A.2 – Initialisierung und Boot-Vorgang eines PAN-Geräts	31
Tabellen	
Tabelle 1 – Regel für die Zuordnung von 16-Bit-Netzwerkadressen.....	18
Tabelle 2 – UDP-Portnummerierung	18
Tabelle 3 – Auswahlen aus IEC 62056-4-7:2015	25
Tabelle 4 – Auswahlen aus IEC 62056-9-7:2013	27

Einleitung

Wie in [IEC 62056-1-0](#) definiert, stellt die DLMS/COSEM-Reihe IEC 62056 spezielle Kommunikationsprofilnormen für Kommunikationsmedien bereit, die für das Smart Metering, also intelligentes Messen, von Bedeutung sind.

Solche Kommunikationsprofilnormen legen fest, wie das COSEM-Datenmodell und die DLMS/COSEM-Anwendungsschicht auf den unteren, kommunikationsmediumspezifischen Protokollschichten verwendet werden können.

Kommunikationsprofilnormen beziehen sich auf Kommunikationsnormen, die Bestandteil der DLMS/COSEM-Reihe IEC 62056 sind, oder auf einen beliebigen anderen offenen Kommunikationsstandard.

Diese Internationale Norm legt das DLMS/COSEM-Kommunikationsprofil für ITU-T G.9903:2014-PLC-Kommunikation auf Grundlage der OFDM-Technologie fest.

ITU-T G.9903 PLC ist auf das Erreichen der folgenden Ziele ausgelegt:

- Robustheit: das Kommunikationsprofil muss für schwierige Stromversorgungsleitungsumgebungen geeignet sein (siehe [5.3.2](#));
- Leistung und Skalierbarkeit: es ist mit adaptiver Modulation ausgestattet, sodass je nach Qualität der Verbindung (siehe [5.3.2](#)) in dichten Umgebungen (bis zu 2 000 Knoten in demselben PAN) die geeignete Modulation verwendet werden kann;
- Sicherheit: es muss eine sichere Umgebung bieten (siehe [7.4](#));
- Offenheit: es muss auf offenen Standards basieren, damit Lösungen mehrerer Anbieter unterstützt werden (siehe [Abschnitt 5](#));
- Flexibilität und Zukunftssicherheit: es muss dazu in der Lage sein, unter Verwendung von IPv6-Netztechnologiefähigkeiten auch künftige Anwendungen zu unterstützen (siehe [5.3.4](#)).

Diese Norm folgt den in IEC 62056-5-3:2017, Anhang A, definierten Regeln.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62056 legt das auf den Empfehlungen ITU-T G.9901: *Narrowband orthogonal frequency division multiplexing power line communication transceivers – Power spectral density specification* und ITU-T G.9903:2014, *Narrowband orthogonal frequency division multiplexing power line communication transceivers for G3-PLC networks* basierende IEC-62056-DLMS/COSEM-Kommunikationsprofil für Messzwecke fest, ein Protokoll für die Stromversorgungsleitungskommunikation (PLC) mit orthogonalem Frequenzmultiplexverfahren (OFDM).

Auf der Bitübertragungsschicht kommt eine Modulationstechnik zum Einsatz, die die jeweils zulässige Bandbreite innerhalb der Bänder CENELEC A (3 kHz – 95 kHz), CENELEC B (95 kHz – 125 kHz), ARIB (10 kHz – 450 kHz) und FCC (keine besonderen Frequenzbandbegrenzungen) effizient nutzt, sodass Techniken der fortschrittlichen Kanalcodierung eingesetzt werden können. Dies ermöglicht eine stabile Kommunikation im Falle von Schmalbandstörungen, impulshaftem Rausch-Block und frequenzselektiver Dämpfung.

Die Medienzugriffssteuerungsschicht (MAC) ermöglicht die Übertragung von MAC-Rahmen mittels Verwendung des Bitübertragungskanal der Stromversorgungsleitung. Sie umfasst Datendienste, die Bitrahmen-Prüfung oder -Erzeugung, die Knotenassoziation und sichere Dienste.

Die 6LoWPAN-Adaptionsteilschicht ermöglicht eine effiziente Interaktion zwischen der MAC und der IPv6-Vermittlungsschicht. Aufgrund der Verwendung des Netzwerkprotokolls IPv6 – der neuesten Generation der IP-Protokolle – kann eine große Bandbreite potenzieller Anwendungen und Dienste zu Messzwecken eingesetzt werden (die Anwendungen dienen jedoch nicht nur zu Messzwecken).

Die Transportschicht, die Anwendungsschicht und das Datenmodell entsprechen den Festlegungen nach IEC 62056 – DLMS/COSEM.

Der Anwendungsbereich dieser Kommunikationsprofilnorm beschränkt sich auf Sachverhalte, welche die Verwendung von Kommunikationsprotokollen im Zusammenhang mit dem COSEM-Datenmodell und der DLMS/COSEM-Anwendungsschicht betreffen. Spezifische Datenstrukturen eines bestimmten Kommunikationsprotokolls fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Kommunikationsprofilnorm.

ANMERKUNG Diese werden in den spezifischen Protokollnormen festgelegt.

Jedwede projektspezifischen Definitionen von Datenstrukturen und Dateninhalten dürfen in projektspezifischen Begleitspezifikationen angegeben werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60050-300, *International Electrotechnical Vocabulary – Electrical and electronic measurements and measuring instruments – Part 311: General terms relating to measurements – Part 312: General terms relating to electrical measurements – Part 313: Types of electrical measuring instruments – Part 314: Specific terms according to the type of instrument*

IEC/TR 62051, *Electricity metering – Glossary of terms*

IEC/TR 62051-1, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Glossary of terms – Part 1: Terms related to data exchange with metering equipment using DLMS/COSEM*

IEC 62056-1-0, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 1-0: Smart metering standardisation framework*

IEC 62056-4-7:2015, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 4-7: DLMS/COSEM transport layer for IP networks*

IEC 62056-5-3:2017, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 5-3: DLMS/COSEM application layer*

IEC 62056-6-1, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 6-1: Object identification system (OBIS)*

IEC 62056-6-2, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 6-2: COSEM interface classes*

IEC 62056-9-7:2013, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 9-7: Communication profile for TCP-UDP/IP networks*

Recommendation ITU-T G.9903:2014, *Narrowband Orthogonal Frequency Division Multiplexing Power Line Communication Transceivers for G3-PLC Networks* available at <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.9903/en>

IETF RFC 768, *User Datagram Protocol*. Edited by J. Postel. August 1980. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc768.txt>

IETF RFC 2460, *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification*. Edited by S. Deering, R. Hinden. December 1998. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>

IETF RFC 4193, *Unique Local IPv6 Unicast Addresses*. Edited by R. Hinden, B. Haberman. October 2005. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc4193.txt>

IETF RFC 4291, *IP Version 6 Addressing Architecture*. Edited by R. Hinden, S. Deering. February 2006. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc4291.txt>

IETF RFC 4944, *Transmission of IPv6 Packets over IEEE 802.15.4 Networks*. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>

IETF RFC 6282, *Compression Format for IPv6 Datagrams over IEEE 802.15.4-Based Networks*. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>

IETF RFC 4861, *Neighbor Discovery for IP version 6 (IPv6)*. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc4861.txt>

IETF RFC 4862, *IPv6 Stateless Address Autoconfiguration*. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc4862.txt>

IEEE 802.15.4: *IEEE Standard for Low-Rate Wireless Networks*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-300, IEC/TR 62051, IEC/TR 62051-1 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Wenn die in den Glossaren angegebenen Begriffe und die in den Kommunikationsprofilnormen des TC 13 enthaltenen Begriffe voneinander abweichen, so sind letztere bei Anwendungen der jeweiligen Norm bevorzugt zu verwenden.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>;
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>.

3.1.1

PAN-Koordinator (en: PAN coordinator)

Einheit, die das G3-PLC-Protokoll implementiert, mit dem das Netzwerk gesteuert werden kann

3.1.2

PAN-Gerät

Einheit, die das G3-PLC-Protokoll implementiert und keine Koordinatorfunktionalitäten beinhaltet

3.2 Abkürzungen

AA	Anwendungsassoziation (en: Application Association)
APDU	Anwendungsschicht-Protokolldateneinheit (en: Application Layer Protocol Data Unit)
ARIB	Japanische Rundfunknormierungsvereinigung (en: Association of Radio Industries and Businesses (Japan))
6LoWPAN	IPv6 für drahtloses persönliches Netzwerk mit niedrigem Energieverbrauch (en: IPv6 over Low power Wireless Personal Area Networks)
CENELEC	Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung (en: Comité Européen de Normalisation Electrotechnique)
COSEM	Begleitspezifikation für die Energiemessung (en: Companion Specification for Energy Metering)
DLMS	Spezifikation für Gerätesprachennachrichten (en: Device Language Message Specification)
FCC	US-Bundesbehörde für Kommunikation (en: Federal Communications Commission (US))
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission (en: International Electrotechnical Commission)
IP	Internetprotokoll (en: Internet Protocol)
ITU-T	Internationale Fernmeldeunion – Telekommunikation (en: International Telecommunication Union – Telecommunication)
LBA	LoWPAN-Boot-Lader (en: LoWPAN Bootstrapping Agent)
LBP	LoWPAN-Boot-Vorgangsprotokoll (en: LoWPAN Bootstrapping Protocol)
MAC	Steuerung für Mediumzugriff (en: Media Access Control)
NNAP	Nachbarschaftsnetzwerk-Zugangspunkt (en: Neighbourhood Network Access Point)
OFDM	orthogonales Frequenzmultiplexverfahren (en: Orthogonal Frequency Division Multiplexing)
OSI	Kommunikation offener Systeme (en: Open System Interconnection)
PAN	persönliches Netzwerk (en: Personal Area Network)
PLC	Stromversorgungsleitungskommunikation (en: Power Line Communication)
PSK	vorinstallierter Schlüssel (en: Pre-Shared Key)
TCP	Übertragungssteuerungsprotokoll (en: Transmission Control Protocol)
UDP	Benutzer-Datagramm-Protokoll (en: User Datagram Protocol)

Außerdem gelten die Abkürzungen nach ITU-T G.9903:2014, Abschnitt 4.

4 Betroffene Kommunikationsumgebungen

Das DLMS/COSEM-Schmalband-OFDM-G3-PLC-Kommunikationsprofil für Nachbarschaftsnetzwerke dient dem Ferndatenaustausch in Nachbarschaftsnetzwerken (Neighbourhood Networks (NN)) zwischen Nachbarschaftsnetzwerk-Zugangspunkten (NNAPs) und Zugangspunkten lokaler Netzwerke (en: Local Network Access Points (LNAPs)) oder Endgeräten anhand der OFDM-Technologie, wobei das Niederspannungs-Elektrizitätsverteilungsnetz als Kommunikationsmedium dient. Die funktionale Referenzarchitektur ist in Bild 1 dargestellt.

Endgeräte – typischerweise Elektrizitätszähler – umfassen Anwendungs- und Kommunikationsfunktionen. Sie dürfen entweder direkt über die C-Schnittstelle mit dem NNAP oder über eine M-Schnittstelle mit einem LNAP verbunden werden, wobei der LNAP über die C-Schnittstelle mit dem NNAP verbunden wird. Die LNAP-Funktion darf in die Messfunktionen integriert sein.

Ein NNAP umfasst Gateway-Funktionen und darf Konzentratorkfunktionen übernehmen. In Aufwärtsrichtung wird er unter Verwendung geeigneter Kommunikationsmedien und -protokolle an den Konzentrator (Metering Head End System (HES)) angeschlossen. Der Kommunikationskanal zwischen dem NNAP und dem HES fällt nicht in den Anwendungsbereich dieses Dokuments.

Endgeräte und LNAPs dürfen mit verschiedenen NNAPs kommunizieren, jedoch stets nur mit einem NNAP zu einem gegebenen Zeitpunkt. Aus Sicht der PLC-Kommunikation fungiert der NNAP als PAN-Koordinator, während Endgeräte und LNAPs als PAN-Geräte fungieren.

NNAPs und auch LNAPs dürfen miteinander kommunizieren, dies fällt jedoch nicht in den Anwendungsbereich dieses Dokuments, welches nur die Schnittstelle C behandelt.

Wenn der NNAP Konzentratorkfunktionen übernimmt, fungiert er als DLMS/COSEM-Client. Wenn der NNAP nur die Gateway-Funktion übernimmt, so fällt die Rolle des DLMS/COSEM-Clients dem HES zu. Die Endgeräte oder die LNAPs übernehmen die Rolle von DLMS/COSEM-Servern.

Auch eine gemischte Architektur ist möglich, sowohl das HES als auch der NNAP können also als Client fungieren.

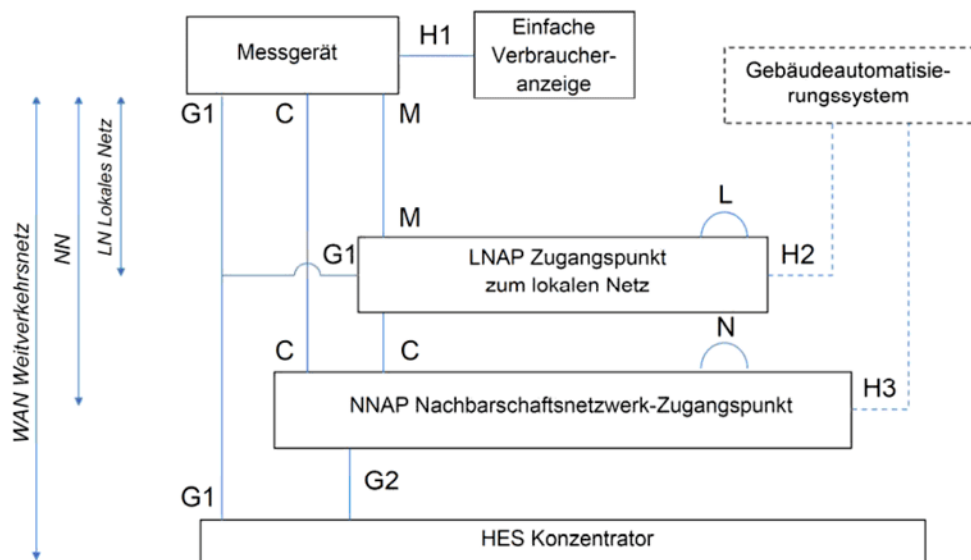


Bild 1 – Einheiten und Schnittstellen eines Smart-Metering-Systems unter Verwendung der Terminologie aus IEC 62056-1-0