



AMEV

Geschäftszeichen: Elt. Top 1, Kühnel/Schreiber
Telefon: +49 30 18 305 7136
E-Mail: amev@bmi.bund.de
Datum: 10. Mai 2019

Arbeitsgruppe „EltAnlagen“ des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV)

Wirtschaftliches Planen, Bauen und Betreiben öffentlicher Gebäude

Abschlussbericht „Objekt- und elektrische Leistungswerte für öffentliche Gebäude“ nach Auswertung einer bundesweiten Umfrage des AMEV

Einleitung

Mit Hilfe von spezifischen Kennwerten für den elektrischen Leistungsbedarf können Bauherren, Fachplaner und Betreiber die elektrische Anschlussleistung von öffentlichen Gebäuden und Liegenschaften bereits in frühen Planungsphasen mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand abschätzen.

Diese Kennwerte unterstützen in der Vor- und Entwurfsplanung das Erarbeiten eines Planungskonzeptes, eines Variantenvergleichs zur Art der elektrischen Einspeisung sowie des elektrotechnischen Versorgungskonzeptes (Netzanschluss). Sie ermöglichen die Voranfragen beim Netzbetreiber (Bedarfsanmeldung), die Vorauswahl der Art der Messung, die Einschätzung des Flächenbedarfs für Elektro-Hausanschluss-/Technikräume sowie das Abschätzen des Anschlusskostenbeitrages und Baukostenzuschusses.

In allen Planungsphasen und im Betrieb dient der elektrische Leistungsbedarf der Plausibilitätskontrolle und dem Benchmarking.

Die Kennwerte für den elektrischen Leistungsbedarf unterstützen insofern das wirtschaftliche Planen, Bauen und Betreiben von öffentlichen Gebäuden.

Richtlinien oder Normen wie beispielsweise die VDI 3807 publizieren keine Kennwerte für den elektrischen Leistungsbedarf von Gebäuden verschiedener Art und Nutzung.

Die AMEV-Empfehlung „EltAnlagen“ enthält seit der Ausgabe im Jahr 2000 Angaben zum spezifischen elektrischen Leistungsbedarf ausgewählter öffentlicher Gebäude (vgl. bspw. AMEV-Empfehlung „EltAnlagen 2015“, Tabelle 1).

Nach langjähriger Nutzung bestand nunmehr die Notwendigkeit, die spezifischen Kennwerte in der „EltAnlagen 2015“ zu überprüfen und die einschlägigen Tabellen und Berechnungshilfen fortzuschreiben.

Bundesweite Datenabfrage

Im Oktober 2014 wurde über die AMEV-Geschäftsstelle eine bundesweite Abfrage "Objekt- und Leistungswerte öffentlicher Gebäude" bei Eigentümern und Betreibern öffentlicher Gebäude gestartet.

Ziel der Datenabfrage war die Aktualisierung und Erweiterung der Datenbasis für spezifische Kennwerte zum elektrischen Leistungsbedarf für öffentliche Gebäude verschiedener Art und Nutzung.

Im Rahmen der mehrstufigen Datenabfrage bei Eigentümern und Betreibern öffentlicher Gebäude gingen bis August 2018 insgesamt 3.537 Meldungen für Gebäude aus 369 Städten und Gemeinden aus Deutschland und Österreich mit insgesamt 99 verschiedenen Bauwerkskennungen gemäß Bauwerkszuordnungskatalog (BWZK)¹ ein.

Verwendete Daten

Bei der Datenabfrage des AMEV wurden einschlägige Objekt- und Leistungsdaten von öffentlichen Gebäuden aufgenommen. Folgende Daten wurden abgefragt:

- Gebäudekennung
 - Gebäudekategorie
 - Ziffer nach BWZK
- Gebäudedaten
 - Sanierungsjahr/Baujahr
 - Nettogrundfläche (NGF)
- Verbrauchs-/Leistungsdaten
 - Jahr der Messwerte
 - Elektrische Jahresarbeit
 - Höchster Monatsmittelwert der Wirkleistung
 - Höchster Tagesmittelwert der Wirkleistung
 - Höchster Stundenmittelwert der Wirkleistung
 - Höchster Leistungswert aus dem ¼-Stunden-Lastgang
 - Höchster Momentanwert der Wirkleistung

Neben dem höchsten Momentanwert der Wirkleistung wurden die oben aufgeführten ergänzenden Kennwerte zur elektrischen Wirkleistung der Gebäude zur Erweiterung und Qualifizierung der Auswertung abgefragt. Dazu gehörte u. a. auch die höchste Leistung aus den ¼-Stunden-Messwerten, bspw. aus der Leistungsmessung des Energieversorgungsunternehmens (EVU).

Die Intention war, den spezifischen elektrischen Leistungsbedarf je Gebäudetyp aus dem höchsten Momentanwert der Wirkleistung zu ermitteln. Weiterhin sollten Zusammenhänge zwischen den weiteren Leistungskennwerten geprüft werden.

Die mehr als 3.500 gebäudebezogenen Meldungen aus Deutschland und Österreich wurden analysiert.

Den Eigentümern und Betreibern der öffentlichen Gebäude liegen - mit wenigen Ausnahmen - keine Momentanwerte der elektrischen Leistung für ihre Gebäude vor. 1.311 der 3.537 Datensätze weisen jedoch die höchste Leistung der Gebäude aus dem ¼-Stunden-Lastgang aus. Dieser Wert ist eher verfügbar oder auch leichter zu ermitteln als der höchste Momentanwert der Leistung innerhalb eines Jahres.

Insofern wurde entschieden, den spezifischen elektrischen Leistungsbedarf für Gebäude verschiedener Art und Nutzung auf Basis des höchsten Leistungswertes aus dem ¼-Stunden-Lastgang zu ermitteln. Die dadurch bestimmten Kennwerte sind somit eine Mittelung des Leistungsbedarfes über eine ¼-Stunde. Innerhalb dieses Intervalls können höhere Momentanwerte auftreten.

Zusätzlich wurden die Daten anhand der Nettogrundfläche der Gebäude normiert, um eine Vergleichbarkeit der Datensätze zu gewährleisten.

¹ Es wurden die Bauwerkskennungen aus dem Bauwerkszuordnungskatalog Stand 2011 des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg verwendet

Weiterhin wurden die Jahresnutzungsstunden ausgewertet. Diese können durch eine Division der Jahresarbeit mit der höchsten Leistung aus dem ¼-Stunden-Lastgang ermittelt werden.

Alle 1.311 Objekte versorgen jeweils keine Ladeinfrastruktur für Elektromobilität.

Plausibilisierung der Daten

Die Plausibilisierung der Datensätze wurde mit verschiedenen Vergleichsgrößen durchgeführt. Dazu wurden unter anderem die Jahresnutzungsstunden verwendet. Für weitere Vergleichsgrößen wurde die elektrische Jahresarbeit anhand der Nettogrundfläche normiert und mit den Kennwerten der VDI 3807 verglichen. Zudem wurden diverse Quotienten aus den Daten der Abfragekategorie „Verbrauchs/Leistungsdaten“ gebildet, miteinander verglichen und bewertet.

Mit Hilfe dieser Kennwerte konnten Unstimmigkeiten detektiert und nachfolgend mit dem jeweiligen Ansprechpartner für den gemeldeten Datensatz erörtert werden. Sofern die Fragen bei unstimmbigen bzw. fehlerhaften Datensätzen nicht eindeutig geklärt werden konnten, wurden diese Datensätze aussortiert und im weiteren Verfahren nicht mehr berücksichtigt.

Im Rahmen der Plausibilisierung wurden 1.270 vollständige und qualifizierte Datensätze abschließend bestätigt und nachfolgend für die Datenauswertung verwendet.

Auswertung der Daten

Zur Auswertung der Daten wurden verschiedene statistische Mittel verwendet. Im Rahmen der Auswertung wurden der arithmetische Mittelwert, die empirische Standardabweichung, der Median und der Modalwert gebildet. Dabei wurden die Gebäudegruppen anhand ihrer Stichprobengröße in 3 Kategorien unterteilt.

BWZK-Gruppen mit einer Datensatzanzahl von 30 und mehr Gebäuden stellen die erste Kategorie „auswertbar“ dar. Daran schließt sich die zweite Kategorie „mit Hinweis auswertbar“ mit bis zu 15 Gebäuden an. Alle anderen BWZK-Gruppen können aufgrund der zu geringen Datensatzanzahl nicht ausgewertet werden (Kategorie 3).

Bei Stichproben unter 30 Gebäuden (Kategorie 2) sind die gewonnenen Daten als grober Richtwert zu sehen. Hier können Einzelfehler einen größeren, verfälschenden Einfluss haben.

Die Histogramme für jede „auswertbare“ und „mit Hinweis auswertbare“ BWZK-Gruppe wurden einzeln betrachtet und analysiert. Auf die Beispiele in der Anlage wird hingewiesen.

Auswertungsergebnisse

Im Rahmen der Auswertung wurden die in den Tabellen 1 bis 4 aufgeführten Kennwerte und Ergebnisse ermittelt.

Die Kennwerte in der Tabelle 1 und Tabelle 2 wurden aus den Stichproben der Kategorie 1 mit mindestens 30 Datensätzen gewonnen.

Zur Auswertung lag somit eine ausreichende Anzahl an Datensätzen vor. Einzelfehler wurden durch die Plausibilisierung detektiert. Sie können dennoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Ihr prozentualer Anteil ist bei einer größeren Anzahl an Datensätzen aber immer geringer, sodass die ermittelten statistischen Werte eine höhere Konfidenz aufweisen.

BWZK			Bezeichnung	Anzahl Datensätze	Mittelwert spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Standardabweichung spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Median spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Modalwert spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Minimalwert spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Maximalwert spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Bisheriger Mittelwert spezifische Leistung nach AMEV "EltAnlagen 2015" Tabelle 1
AB00	ABC0	ABCD		x	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}
1200			Gerichtsgebäude	95	11,14	4,99	10,19	11,25	4,76	35,91	15
	1210		Gerichtsgebäude mit normaler techn. Ausstattung	53	10,42	4,19	9,67	10,75	5,71	25,26	
1300			Verwaltungsgebäude	309	13,14	6,87	11,84	10,75	0,42	76,94	
	1320		Verwaltungsgeb. mit einfacher techn. Ausstattung	240	12,74	5,65	11,76	11,55	1,65	51,59	15
		1323	Verwaltungsgebäude/Ämtergebäude, nur Finanzamt	83	11,80	3,85	10,80	9,60	6,95	29,09	15
	1330		Verwaltungsgeb. mit erhöhter techn. Ausstattung / ...	42	21,62	15,41	15,75	16,50	0,42	76,94	20
	1340		Polizeidienstgebäude Bund / Land	134	15,20	7,62	13,58	10,60	4,32	56,71	
		1341	Präsidien / Direktionen	35	14,35	5,59	13,82	15,00	5,03	29,83	15
		1342	Kommissariate / Reviere / Inspektionen	49	16,04	8,25	13,77	10,00	8,08	56,71	
	4110		Schulen, allgemein, z.B. Grund-, Haupt-, Real-, ...	220	10,03	4,70	8,91	6,50	3,55	46,36	12
	4120		Ganztagesschulen mit Verpflegungseinrichtung	94	10,97	4,74	9,89	9,50	2,02	31,25	
4200			Berufsbildende Schulen	48	13,44	8,65	10,53	8,70	2,44	39,98	

Tabelle 1: Spezifische 1/4-Stunden-Leistung für BWZK-Kategorien mit mind. 30 Datensätzen

BWZK			Bezeichnung	Anzahl Datensätze	Mittelwert 2.1 Jahresbenutzungsstunden	Standardabweichung 2.1 Jahresbenutzungsstunden	Median 2.1 Jahresbenutzungsstunden	Bisherige Jahresbenutzungsstunden nach AMEV "EltAnlagen 2015" Tabelle 4
AB00	ABC0	ABCD		x	h/a	h/a	h/a	h/a
1200			Gerichtsgebäude	95	2589	549	2555	
	1210		Gerichtsgebäude mit normaler techn. Ausstattung	53	2491	540	2455	
1300			Verwaltungsgebäude	309	2676	739	2546	1000-5000
	1320		Verwaltungsgeb. mit einfacher techn. Ausstattung	240	2554	695	2463	1000-5000
		1323	Verwaltungsgebäude/Ämtergebäude, nur Finanzamt	83	2475	386	2474	1000-5000
	1330		Verwaltungsgeb. mit erhöhter techn. Ausstattung / ..	42	3515	1051	3409	1000-5000
	1340		Polizeidienstgebäude Bund / Land	134	3598	989	3782	3600-5100
		1341	Präsidien / Direktionen	35	3975	840	4123	3600-5100
		1342	Kommissariate / Reviere / Inspektionen	49	3275	1047	3443	3600-5100
	4110		Schulen, allgemein, z.B. Grund-, Haupt-, Real-, ...	220	2066	854	1903	800-2400
	4120		Ganztagesschulen mit Verpflegungseinrichtung	94	1888	994	1758	1800-2400
4200			Berufsbildende Schulen	48	2098	932	1876	

Tabelle 2: Jahresnutzungsstunden für BWZK-Kategorien mit mindestens 30 Datensätzen

Die in Tabelle 3 und Tabelle 4 ausgewiesenen Kennwerte wurden aus Stichproben gewonnen, welche eine sehr geringe Datensatzanzahl haben (Kategorie 2; $15 \leq n < 30$). Durch die bereits beschriebene Plausibilisierung wurden Einzelfehler detektiert. Dennoch können die Einzelfehler nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Sie können einen größeren verfälschenden Einfluss auf das Endergebnis haben.

BWZK			Bezeichnung	Anzahl Datensätze	Mittelwert spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Standardabweichung spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Median spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Modalwert spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Minimalwert spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Maximalwert spezifische 1/4-Stunden-Leistung	Bisheriger Mittelwert spezifische Leistung nach AMEV "EitAnlagen 2015" Tabelle 1
AB00	ABC0	ABCD		x	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}	W/m ² _{NGF}
	1310		Ministerien / Staatskanzleien / Landesvertretungen	23	13,61	7,01	12,03	9,50	6,33	37,52	
		1323	Verwaltungsgebäude/Ämtergebäude, ohne Finanzamt	29	10,65	3,90	10,07		5,27	19,78	15
	2110		Hörsäle	18	15,92	7,48	13,43	15,50	8,16	37,02	16
	4140		Förderschulen / Sonderschulen z.B. Förderschulen ..	26	11,85	4,86	11,38	11,70	6,47	28,33	
	4410		Kindertagesstätten, z.B. Kindergärten, Kinderhorte, ..	15	28,41	12,86	29,62	35,00	4,02	53,97	8
	4620		Museen	18	24,76	16,98	18,67	22,50	5,89	71,23	17
4700			Veranstaltungsgebäude	16	34,47	15,30	28,36	34,00	15,12	70,19	
6500			Beherbergen im Justizvollzug	29	19,23	7,13	16,90	19,00	11,16	42,46	
	6510		Justizvollzugsanstalten Gesamtanlagen	21	17,88	4,90	16,90	16,50	11,16	29,52	17

Tabelle 3: Spezifische 1/4-Stunden-Leistung für BWZK-Kategorien unter 30 Datensätzen

BWZK			Bezeichnung	Anzahl Datensätze	Mittelwert 2.1 Jahresbenutzungsstunden	Standardabweichung 2.1 Jahresbenutzungsstunden	Median 2.1 Jahresbenutzungsstunden	Bisherige Jahresbenutzungsstunden nach AMEV "EitAnlagen 2015" Tabelle 4
AB00	ABC0	ABCD		x	h/a	h/a	h/a	h/a
	1310		Ministerien / Staatskanzleien / Landesvertretungen	23	3025	500	2971	
		1323	Verwaltungsgebäude/Ämtergebäude, ohne Finanzamt	29	2627	729	2507	1000-5000
	2110		Hörsäle	18	2671	1118	2417	
	4140		Förderschulen / Sonderschulen z.B. Förderschulen ..	26	2018	1202	1771	
	4410		Kindertagesstätten, z.B. Kindergärten, Kinderhorte, ..	15	1218	421	973	800-2400
	4620		Museen	18	3650	985	3764	2000-2600
4700			Veranstaltungsgebäude	16	2231	934	1937	
6500			Beherbergen im Justizvollzug	29	2924	794	2911	
	6510		Justizvollzugsanstalten Gesamtanlagen	21	3006	702	3042	3000-3500

Tabelle 4: Jahresnutzungsstunden für BWZK-Kategorien unter 30 Datensätzen

Hinweise zu den Ergebnissen

Die spezifische elektrische ¼-Stunden-Leistung in den Tabellen 1 und 3 wurde aus dem ¼-Stunden-Lastgang ermittelt. Die Ergebnisse stellen somit einen Mittelwert über dieses Zeitintervall dar. Innerhalb dieses Zeitintervalls können höhere Momentanwerte der elektrischen Leistung auftreten.

Für die spezifische ¼-Stunden-Leistung wurden verschiedene statistische Kennwerte ermittelt und in den Tabellen 1 und 3 dokumentiert.

Der statistische Kennwert aus den Tabellen 1 und 3 sollte auch unter Berücksichtigung der objektkonkreten Besonderheiten einschließlich Ausstattung und Energieeffizienz des Gebäudes bzw. Objektes ausgewählt werden.

Für die Berechnung der normierten Jahresarbeit in der VDI 3807 Blatt 2:2014-11 wurde als Mittelwert der Modalwert verwendet. Dieser stellt bzgl. seiner „schiefen“ Verteilung einen passenderen Orientierungswert als der arithmetische Mittelwert dar.

Für die Jahresnutzungsstunden sind der arithmetische Mittelwert, die Standardabweichung und der Modalwert in den Tabellen 2 und 4 angegeben.

Die ermittelten Kennwerte wurden zum Teil aus zusammengefassten BWZK-Kennungen erstellt.

Datensätze, die bis zur 4. Stelle nach BWZK klassifiziert sind, wurden zusammen mit der entsprechenden Obergruppe nach der 3. Stelle ausgewertet. Dies bedeutet, dass die vorhandenen Datensätze aus den Unterkategorien (ABCD) bei der Auswertung der Oberkategorie (ABC0) mitberücksichtigt wurden. So sind z. B. die Datensätze aus den Unterkategorien 1341-1344 (ABCD) bei der Auswertung der 1340 (Polizeidienstgebäude; ABC0) mit einbezogen worden.

Dies ermöglichte es, die Datensätze, die nur bis zur 2. oder 3. Stelle der BWZK präzisiert waren, mit zu berücksichtigen. Dadurch konnte auch die spezifische elektrische Leistung für diese Oberkategorien ermittelt werden.

Dies betrifft folgende ausgewertete BWZK-Kategorien:

- „Verwaltungsgebäude mit einfacher technischer Ausstattung“ (1320) mit:
 - „Behördenzentren/Behördenhäuser“ (1321) Anz. Datensätze: 10
 - „Verwaltungsgebäude/Ämtergebäude“ (1323) Anz. Datensätze: 114
- „Verwaltungsgebäude mit erhöhter technischer Ausstattung/Ausrüstung/Funktion“ (1330) mit:
 - „Verwaltungsgebäude mit Prüffunktion“ (1333) Anz. Datensätze: 14
- „Polizeidienstgebäude Bund/Land“ (1340) mit:
 - „Präsidien/Direktionen“ (1341) Anz. Datensätze: 35
 - „Kommissariate/Reviere/Inspektionen“ (1342) Anz. Datensätze: 49
 - „Polizeigebäude mit Zusatzfunktion z.B. Autobahn-, Wasserschutzpolizei (1343) Anz. Datensätze: 11
 - „Bereitschaftspolizei/Bundespolizei z.B. Stabgebäude/Wachgebäude (1344) Anz. Datensätze: 3
- „Hörsäle“ (2110) mit:
 - „Hörsäle ohne Zusatznutzung“ (2111) Anz. Gebäude: 1
 - „Hörsäle mit Zusatznutzung“ (2112) Anz. Gebäude: 7

Die nachfolgenden BWZK-Kategorien (AB00) wurden mit den Unterkategorien (ABC0) zusammengefasst. Dies bedeutet, dass die Datensätze aus diesen Unterkategorien bei der Auswertung der Oberkategorie mit in die Bewertung einbezogen wurden. Beispielsweise werden die BWZK 1210-1230 (ABC0) bei der BWZK 1200 (AB00) einbezogen.

Folgende Unterkategorien wurden bei der Auswertung der BWZK 1200 mitberücksichtigt:

- „Gerichtsgebäude mit normaler technischer Ausstattung“ (1210) Anz. Datensätze: 53
- „Gerichtsgebäude mit höherer technischer Ausstattung“ (1220) Anz. Datensätze: 1
- „Staatsanwaltschaften“ (1230) Anz. Datensätze: 4

Die Kategorie „Verwaltungsgebäude“ (1300) umfasst die folgenden Unterkategorien:

- „Ministerien/Staatskanzleien/Landesvertretungen“ (1310) Anz. Datensätze: 23
- „Verwaltungsgebäude mit einfacher technischer Ausstattung“ (1320) Anz. Datensätze: 240
- „Verwaltungsgebäude mit erhöhter technischer Ausstattung“ (1330) Anz. Datensätze: 42

Bei den „Berufsbildenden Schulen“ (4200) wurden die Gebäude aus folgenden Unterkategorien in der BWZK 4200 zusammengefasst:

- „Berufsbildende Schulen (gewerblich/wirtschaftlich)“ (4210) Anz. Datensätze: 14
- „Berufsbildende Schulen mit höherer technischer Ausstattung“ (4220) Anz. Datensätze: 10
- „Berufsakademien/Berufskollegs“ (4230) Anz. Datensätze: 1

Desweiteren wurde bei der Auswertung von den „Veranstaltungsgebäuden“ (4700) die folgenden beiden Unterkategorien hinzugezogen:

- „Veranstaltungsgebäude mit einfacher technischer Ausstattung“ (4710) Anz. Datensätze: 7
- „Veranstaltungsgebäude mit erhöhter technischer Ausstattung“ (4720) Anz. Datensätze: 8

Unter der Kategorie „Beherbergen im Justizvollzug“ (6500) sind die Gebäude der folgenden Unterkategorien zusammengefasst:

- „Justizvollzugsanstalten Gesamtanlagen“ (6510) Anz. Datensätze: 21
- „Jugendvollzugsanstalten Gesamtanlagen“ (6520) Anz. Datensätze: 2
- „Jugendarrestanstalten“ (6530) Anz. Datensätze: 1

Zu jedem Datensatz wurde auch das Baujahr der Gebäude - sofern das Gebäude saniert wurde das Sanierungsjahr - abgefragt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde keine Abhängigkeit zwischen der spezifischen elektrischen Leistung und dem Baujahr/Sanierungsjahr des Gebäudes festgestellt. Bei einigen Datensätzen ist es zudem unsicher, ob tatsächlich das Jahr der letzten Sanierung angegeben wurde und nicht das Baujahr des Gebäudes.

Vergleich der Ergebnisse mit AMEV-Empfehlung „EltAnlagen 2015“

Ein Vergleich der Ergebnisse in den Tabellen 1 und 3 mit den einschlägigen Werten der Tabelle 1 der AMEV-Empfehlung „EltAnlagen 2015“ zeigt, dass neun von elf der für die spezifische elektrische ¼-Stunden Leistung ermittelten Werte annähernd gleich groß wie die arithmetischen Mittelwerte der spezifischen Leistung aus der „EltAnlagen 2015“ sind.

Die für den spezifischen Leistungsbedarf der Kindertagesstätten und Museen ermittelten Werte weichen von den bisher in der AMEV „EltAnlagen 2015“ ausgewiesenen Werten deutlich nach oben ab. Allerdings kann hier keine abschließende Aussage getroffen werden, da bei beiden Gebäudekategorien die Stichprobenanzahl relativ gering ist.

In der AMEV-Empfehlung „EltAnlagen 2015“, Tabelle 4 wurde bisher eine Spannweite bei den Jahresnutzungsstunden angegeben. Die Tabellen 2 und 4 weisen kein Intervall bei den Jahresnutzungsstunden aus. In Abhängigkeit der konkreten Nutzung und der Arbeitsabläufe innerhalb des Gebäudes sind damit zwangsläufig Abweichungen von den neuen Orientierungswerten in den Tabellen 2 und 4 zu erwarten. Eine einzelfallbezogene Betrachtung ist somit angeraten.

Eine klare Tendenz der ermittelten Jahresnutzungsstunden im Vergleich zu den bisherigen veröffentlichten Daten kann nicht festgestellt werden. Bei fast allen Datensätzen liegt der ermittelte arithmetische Mittelwert der Jahresnutzungsstunden innerhalb des bisher angegebenen Intervalls. Die neuen Orientierungswerte in Tabelle 2 und 4 sind sowohl am unteren Rand des Intervalls (Ganztageschulen, Justizvollzugsanstalten Gesamtanlagen, Polizeidienstgebäude Bund und Land) als auch im mittleren Bereich wiederzufinden. Allerdings ist bei den Museen eine starke Abweichung nach oben festzustellen. Aufgrund der geringen Stichprobenanzahl kann für Museen jedoch keine abschließende Aussage getroffen werden. Die Jahresnutzungsstunden der Gebäudekategorie Kommissariate / Reviere / Inspektionen liegen unterhalb des bisherigen Intervalls. Hier ist die Anzahl an Datensätzen größer, sodass davon ausgegangen werden kann, dass die Jahresnutzungsstunden tatsächlich geringer ausfallen, als die bisherigen Orientierungswerte für Polizeidienstgebäude erwarten lassen.

Zusammenfassung

Im Jahr 2014 wurde eine bundesweite, mehrstufige Abfrage "Objekt- und Leistungswerte öffentlicher Gebäude" bei den Eigentümern und Betreibern öffentlicher Gebäude zur Qualifizierung ausgewählter Planungskennwerte gestartet.

Durch die Abfrage konnte die Datenbasis für spezifische Kennwerte zum elektrischen Leistungsbedarf und zu den Jahresnutzungsstunden deutlich verbessert werden.

Mit den Tabellen 1 bis 4 liegen jetzt aktuelle und belastbarere Angaben für die spezifische elektrische ¼-Stunden Leistung und die Jahresnutzungsstunden für öffentliche Gebäude verschiedener Art und Nutzung vor.

Bei Verwendung der spezifischen Werte für die Ermittlung der elektrischen Anschlussleistung oder der elektrischen Jahresarbeit eines Gebäudes ist zu beachten, dass die Elektromobilität bei der spezifischen elektrischen ¼-Stunden Leistung und den Jahresnutzungsstunden nicht berücksichtigt ist. Alle in die vorliegende Auswertung einbezogenen Gebäude versorgen keine Ladeinfrastruktur über ihre Elektroverteilungen.

Sofern Ladestationen an die Energieversorgung eines Gebäudes angeschlossen werden, kann die elektrische Anschlussleistung im erheblichen Maße durch die Ladeinfrastruktur beeinflusst sein. Der elektrische Anschlusswert des Gebäudes kann sich hierdurch erheblich erhöhen.

Auch Photovoltaikanlagen, Blockheizkraftwerke oder Ersatzstromversorgungsanlagen können den Lastgang, den Lastfluss und den Leistungs- und Energiebedarf aus dem öffentlichen Versorgungsnetz beeinflussen. Bei der Planung und Dimensionierung der elektrischen Anlage für ein Gebäude oder ggf. auch eine Liegenschaft sind Eigenstromversorgungsanlagen daher immer gesondert zu betrachten.

Ausblick

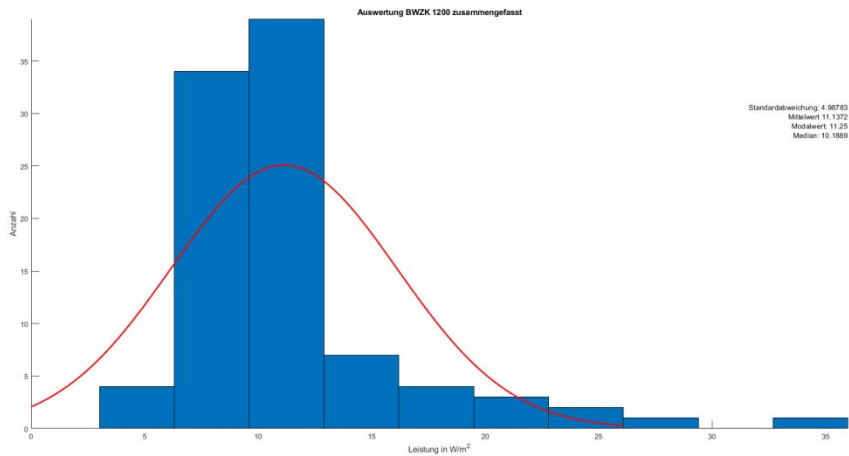
Die im Rahmen der Untersuchung ermittelten Ergebnisse werden bei Neufassung der AMEV-Empfehlung „EltAnlagen 2015“ berücksichtigt und eingearbeitet.

Die bisher in der AMEV-Empfehlung „EltAnlagen 2015“ enthaltene Tabelle 1 „spezifischer Leistungswert in Abhängigkeit der Nutzungsart“ und die Tabelle 4 „Orientierungswerte für Jahresnutzungsstunden in Abhängigkeit der Gebäudeart“ werden mittelfristig durch die Tabellen 1 bis 4 des vorliegenden Berichts ersetzt.

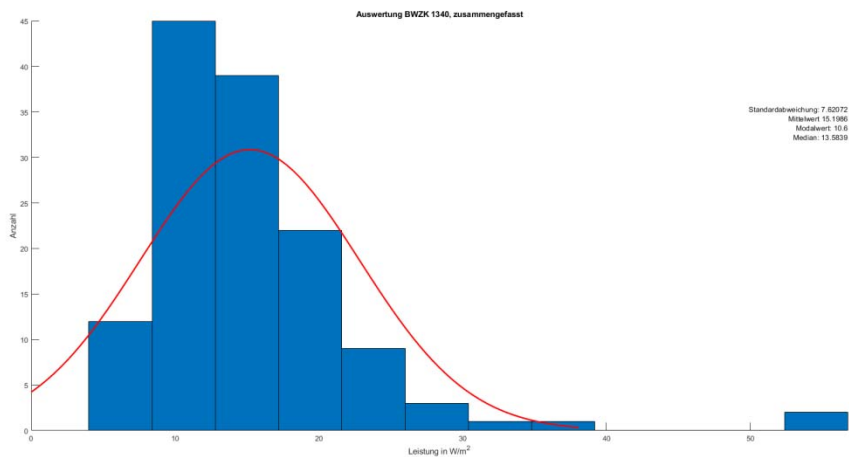
Bei Neufassung der „EltAnlagen 2015“ wird darüber hinaus geprüft, ob das Excel-Tool zur Leistungsberechnung im Abschnitt 8.1 der AMEV-Empfehlung „EltAnlagen 2015“ fortzuschreiben ist.

Die neuen Kennwerte für den elektrischen Leistungsbedarf und die Jahresnutzungsstunden werden das wirtschaftliche Planen, Bauen und Betreiben von öffentlichen Gebäuden weiter unterstützen.

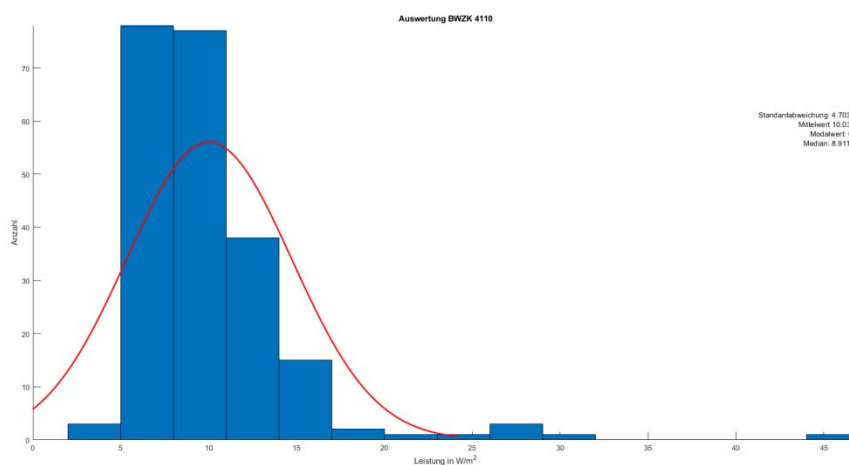
Anlage Histogramme (Beispiele)



Histogramm 1: Spezifische 1/4-Stunden-Leistung für Gebäude der Bauwerksklasse 1200



Histogramm 2: Spezifische 1/4-Stunden-Leistung für Gebäude der Bauwerksklasse 1340



Histogramm 3: Spezifische 1/4-Stunden-Leistung für Gebäude der Bauwerksklasse 4110