

Erfahrungen mit GA-Funktionslisten

Referent: Jürgen Hardkop

Bei der fachgerechten Planung und Ausführung von GA-Systemen und MSR-Anlagen spielen die GA-Funktionslisten (früher: Datenpunktlisten) nach DIN EN ISO 16484-3 bzw. VDI 3814 Blatt 1 eine zentrale Rolle. GA-Funktionslisten definieren alle GA-Funktionen für die Informationsschwerpunkte (ISP). Sie enthalten die Mengengerüste der GA-Funktionen und bündeln die kostenrelevanten Informationen für die ISP.

Da die GA-Funktionslisten eine wichtige Kalkulationsgrundlage bei GA-Ausschreibungen darstellen, fordert die AMEV-Empfehlung Gebäudeautomation 2005, „Vergabe- und Vertragsunterlagen für die Ausschreibung zu erarbeiten. Diese umfassen vor allem Informations-/Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3 (VDI 3814 Blatt 1) als Grundlage der Massenermittlung für Dienstleistungen“.

VOB/C - DIN 18386 gibt die GA-Funktionslisten nicht als notwendige Angaben in Leistungsbeschreibungen vor, sondern bezeichnet sie lediglich als „notwendig für die Ausführung“.

Fragen:

1. In welcher Weise werden die GA-Funktionslisten angewendet? Durch wen werden sie wann erstellt? Falls bei Bauprojekten keine GA-Fachplaner beteiligt sind: Erstellen Gewerke-Planer die GA-Funktionslisten und wenn ja, wann?
2. VDI 3814 Blatt 4 empfiehlt für die TGA-Gewerke beispielhafte GA-Funktionslisten. Manche Beispiele enthalten Leistungen, die bei einfachen Anwendungen nicht erforderlich sind (z. B. Reparaturschalter, Rückmeldungen von Klappenstellungen, lokale Vorrangschaltungen). Werden für projektspezifische GA-Funktionslisten die Anlagenbeispiele aus VDI 3814 übernommen (1:1 oder nach Bedarf angepasst) oder werden eigene standardisierte Vorgaben verwendet?
3. Wie sollten die GA-Funktionen vergütet werden? Zum Beispiel: in den Kosten für Hard- und Software, Dienstleistungen und Lizenzen der einzelnen ISP enthalten oder evtl. als eigene Preispositionen für GA-Funktionen. Welche Erfahrungen haben Sie damit gesammelt?

Antworten:

Allen 20 Einsendern wird gedankt: 4x Städte, 7x Länder, 1x Bund, 6x Externe, 2x Fehlanzeige. Zum besseren Verständnis der Details werden alle Antworten vollständig wiedergegeben.

Stadt A

Zu 1: Es werden GA-Funktionslisten in Anlehnung an VDI 3814 Blatt 4, jedoch in reduziertem Umfang, nach eigenen Mustern angefertigt und beigelegt. Dies erfolgt vom AG (Hochbauamt).

Zu 2: Eigene Listen (FND-Datenpunktlisten - ähnlich LH München)

Zu 3: Wir schreiben alle Leistungen (Hardware-Module nach Art der Funktion, Datenpunkte nach DP-Art, Prüfen der DP, Aufschaltung auf die Leitwarte etc.) separat aus und haben nur positive Erfahrungen damit (Download des Muster-LV möglich unter www.fnd-forum.de).

Stadt B

Zu 1: GA-Funktionslisten und Automationsschemata (Technologische Schemen) werden den Ausschreibungsunterlagen beigelegt. Sie werden vom MSR-Planer bzw. - soweit kein spezieller Fachplaner gebunden wurde - von den Gewerkeplanern (Heizung/Lüftung oder Elektro) erstellt. Da die HLSE-Planer in den seltensten Fällen vertiefte Erfahrungen im Bereich Gebäudeautomation besitzen, sind die GA-Funktionslisten entsprechend fehlerbehaftet und müssen vom MSR-Bearbeiter im Hochbauamt nachgebessert werden. Auf Grund der Tatsache, dass die LV's für die Gebäudeautomation in der Vergangenheit oft von großen Herstellerfirmen für die Planer erstellt wurden, mangelt es leider an fachkundigen Planern im Bereich der Gebäudeautomation, die in der Lage sind, eine stimmige produktneutrale Ausschreibung für die Gebäudeautomation zu erstellen.

Zu 2: Erfahrungsgemäß werden die beispielhaften GA-Funktionslisten nach VDI 3814 als Grundlage verwendet und dann nach Bedarf den Erfordernissen angepasst. Da auch die zugehörigen Automationsschemata den Ausschreibungsunterlagen beigelegt werden, muss besonders auf die Übereinstimmung der GA-Funktionslisten mit der Automationsschemata geachtet werden.

Zu 3: Bisher halten wir es so, dass die Hardware (Grundlage: Abschnitt 1 Spalten 1 - 5 der GA-Funktionsliste) pro ISP als LV-Position ausgeschrieben wird und die Dienstleistungen für die Software (Abschnitte 3 - 6) ebenfalls als je eine LV-Position pro ISP. Die Dienstleistungen für die Managementfunktionen (Abschnitt 7) ist eine LV-Position pro Bedienplatz für alle ISP; die Anzahl Bilder und dynamischer Einblendungen werden einzeln auf der Grundlage des Abschnitts 8 Spalte 1 und 2 ausgeschrieben.

Es wurde auch schon praktiziert, alle Abschnitte und Spalten der Verarbeitungsfunktionen als einzelne Positionen auszuschreiben. Das kann jedoch Probleme bei der Abrechnung mit dem Nachweis der Anzahl der verarbeiteten Funktionen geben. Da dieses betreffende Projekt noch nicht abgeschlossen ist, liegen dazu jedoch noch keine Erfahrungen vor.

Wir haben jedoch bisher mit der 1. Variante ganz gute Erfahrungen gemacht. Wichtig ist dabei jedoch eine möglichst genaue Planung, um größere Schwankungen in den angebotenen Hardware-Datenpunkten und den dazu gehörigen Verarbeitungsfunktionen zu vermeiden. Mehr- und Minderpreise sind dann schwerer zu erfassen.

Stadt C

Zu 1.: Die GA-Funktionslisten werden im Rahmen der Aufstellung von MSR-LVs erstellt und dienen auch als Grundlage für die Aufschaltung auf die zentrale herstellernerneutrale Managementebene (FND) im Gebäudemanagement der Stadt. Sie werden durch die beauftragten Planungsbüros miterstellt. Bei Bauprojekten, an denen kein GA-Fachplaner beteiligt ist, werden sie durch das Gebäudemanagement der Stadt erstellt.

Zu 2.: Für projektspezifische GA-Funktionslisten werden standardisierte Vorgaben verwendet.

Zu 3.: Die GA-Funktionen sollten als eigene Preispositionen vergütet werden.

Stadt D

zu 1. GA-Funktionslisten werden bei mittlere bis große Baumaßnahmen erstellt. Die Erstellung der GA-Funktionsliste ist nach den Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen (3.7.1.c) der Stadt vorgeschrieben. Sie sind durch den GA-Planer in der HOAI-Phase 3 zu erstellen. Falls kein GA-Planer eingeschaltet ist, dann sind diese i. d. R. durch die externen HLS-Planer zu erstellen.

zu 2. Ja, es werden die GA-Funktionslisten auf Grundlage der VDI 3814 erstellt.

zu 3. Bei größeren Projekten hat sich gezeigt, dass die Qualität der Planung für MSR/GA mit separatem MSR-Planungsbüro wesentlich besser ist. Die Vergütung erfolgt auf Basis der HOAI gemäß den anrechenbaren Kosten (Hardware und Software).

Land A

Zu 1: Seit 2007 werden MSR-LV mittels STL-Bau herstellerneutral ausgeschrieben. Jeder Ausschreibung werden die Automationsschemata und GA-Funktionslisten als Kalkulationsgrundlage beigefügt. Die GA-Funktionen werden einzeln im LV ausgeschrieben. Alle Anlagen werden auf eine der vorhandenen proprietären Leitzentralen aufgeschaltet. Diese Vorgehensweise wird auch den beauftragten Ingenieurbüros abverlangt. Nur in Einzelfällen wurden bislang GA-Fachplaner eingeschaltet. Regional gibt es keine spezialisierten GA-Büros.

Zu 2: Die GA-Funktionslisten und Automationsschemata werden jeweils projektspezifisch erstellt und sind damit sowohl Grundlage der Bauausführung als auch der Abnahme der Leistungen mit dem Auftragnehmer.

Zu 3: Die gesamte Ausschreibung für MSR (in der Regel ohne Verkabelung) wird nach StLB-Bau aufgebaut. Die GA-Funktionen werden anhand des STL-Bau einzeln im LV aufgeführt und abgerechnet. Die Automationsstation wird basierend auf den GA-Funktionslisten und Automationsschemata beschrieben. Die Bieter haben bezüglich des Aufbaus der Automationsstation das Formblatt 070-4 des STL-Bau beizufügen, in dem die Hardware aufgegliedert werden muss. Für jede zu regelnde Anlage wird eine Funktionsbeschreibung verbal in der Ausschreibung aufgenommen.

Die Erfahrungen mit dieser Art von Ausschreibungen sind positiv. Alle bisher an den Ausschreibungen teilnehmenden Firmen konnten auf dieser Basis Angebote abgeben, da zum Zeitpunkt der Ausschreibung genau vorgegeben war, was von jedem einzelnen Datenpunkt gefordert wird. Nachträge beziehen sich hier nur noch auf Massenänderungen für Datenpunkte, die während der Ausführung hinzukommen oder entfallen.

Die Auswertung der Angebote ist recht einfach, da die Gleichwertigkeit von Produkten nicht auf Positionsebene erfolgen muss. Der Aufwand für die Bauleitungsphase ist geringer, da alles vorher klar festgeschrieben ist. Aufmass und Abrechnung der GA-Funktionen erfolgt anhand der Aufschaltung auf eine der vorhandenen GLT's. Hier ist jedoch bedingt durch die Aufschlüsselung der GA-Funktionen etwas Mehraufwand einzukalkulieren, jedoch ist gleichermaßen eine Funktionsprüfung im Rahmen der Abnahme eingeschlossen.

Das **Leistungsverzeichnis** gliedert sich wie folgt:

Informationsschwerpunkt XXX	Schaltschrank mit Automationsstation
Feldgeräte	Fühler, Regelventile mit Stellantrieb...
GA-Funktionen	einzeln mit Anlagenbildern und Einblendpunkten...
Managementebene	Anteil an Aufwand für die GTL-Anbindung (Modem, Netzwerkkarte und Datenleitung)

Land B

Zu 1. GA-Funktionslisten werden von guten Planungsbüros teilweise bereits bei der Bauunterlage mitgeliefert und werden Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen. In vielen Fällen erfolgt die Ausschreibung aber noch ohne GA-Funktionslisten.

Zu 2. Die GA-Funktionslisten werden projektspezifisch erstellt.

Zu 3. Die Vergütung der GA-Funktionen erfolgt in der Regel nicht gesondert. Ein Amt berichtet über positive Erfahrungen, wenn die Abrechnung über die Dienstleistung für die Datenpunkte erfolgt. In einem konkreten Fall sollen die GA-Funktionen bei mehreren Teilprojekten, die von unterschiedlichen Planern bearbeitet wurden, STLB-Bau-konform ausgeschrieben werden, d. h. die GA-Funktionen sollen direkt als Positionen abgefragt werden. Dabei treten erhebliche Unterschiede bei der Interpretation der GA-Funktionsliste auf, die auf zukünftige Abrechnungsprobleme hinweisen.

Land C

Zu 1.1. Anwendung von GA-Funktionslisten in verschiedenen Leistungsphasen der HOAI

1.1.1 Zur groben Kostenermittlung im Rahmen einer ES-Bau (Bundesbaumaßnahmen) i.d.R. auf der Basis des HBGA Version 3.0 (Handbuch für Gebäudeautomation der Bundeswehr). Die Erstellung von GA-Funktionslisten in diesem Stadium setzt bereits eine grobe Anlagenplanung voraus und geht über die Leistungsphase 2 (Vorplanung) hinaus, auch wenn zunächst nur die physikalischen Datenpunkte betrachtet werden.

1.1.2 Zur detaillierten Kostenermittlung im Rahmen einer EW-Bau nach erfolgter Anlagenplanung in der Leistungsphase 3.

1.1.3 Als Grundlage für eine GA-Ausschreibung einschließlich der notwendigen Vorkalkulation zur Ermittlung der voraussichtlichen Angebotssumme nach erfolgter Ausführungsplanung (LPH 5). In diesem Stadium werden alle Datenpunkte (physikalische und virtuelle Datenpunkte) betrachtet, die auf der Leitebene verarbeitet werden sollen.

1.1.4 Als Grundlage für die endgültige Abstimmung mit dem GA-Auftragnehmer.

Zu 1. 2. Ersteller der Funktionslisten

Grundsätzlich ist es die Aufgabe des Gewerkeplaners, Art, Ausführung und Umfang der technischen Anlagen festzulegen. Aus der Anlagenplanung in Kombination mit den Regelungsstrategien ergeben sich die Feldgeräte und damit auch die Grundstrukturen der Funktionslisten. In Abstimmung mit dem Kunden und dem Gewerkeplaner werden anschließend von einem GA-Planer (kann bei fachlicher Qualifikation in Personalunion erfolgen) neben den zur Regelung zwingend notwendigen DP weitere physikalische DP (z.B. Klappenrückmeldungen) sowie alle Verarbeitungsfunktionen auf der Leitebene (Art und Umfang der Meldungen, Messungen, Datenarchivierung, Sollwertverstellung etc.) und die visuellen Anlagendarstellungen festgelegt.

Zu 2: Bei der Bw erfolgt die Erstellung der GA-Funktionslisten auf der Basis des HBGA. Der Umfang ist in hohem Maße von der Qualifikation des Bedienungspersonals abhängig. Bei anderen Nutzern des Bundes wird der Umfang i. d. R. reduziert bzw. dem Bedarf angepasst.

Zu 3: Da sich zum einen die Art und der Umfang der GA-Funktionen von der Ausführungsplanung bis zur endgültigen Fertigstellung trotz größter Sorgfalt erfahrungsgemäß verändert und zum anderen die Kosten für die Programmierung bzw. Konfigurierung sowie für allgemeine Dienstleistungen je nach Art der GA-Funktion zum Teil unterschiedlich sind, hat es sich bewährt, für die spätere Abrechnung einen Bezug zu den GA-Funktionen im Leistungsverzeichnis herzustellen.

Land D

Zu 1: Die Unterlagen werden von den Fachplanern erstellt. Die VOB/B sieht vor, dass diese Unterlagen dem Auftragnehmer übergeben werden, siehe DIN 18386 §3 Pkt. 3.1.2. Der AN hat, wie üblich die Prüfpflicht.

Zu 2: Projektspezifische Bearbeitung.

Zu 3: Diese Leistung wird von den Planern im Rahmen der Grundleistung erbracht, eine gesonderte Vergütung erfolgt also nicht (die HOAI kennt diese besondere Leistung auch nicht). Das wird so akzeptiert.

Land E

Zu 1: Anwendung durch GA-Planer in der AFU-Bau Phase

Zu 2: Die Listen werden bei Bedarf angepasst

Zu 3: Als eigene Preispositionen für GA-Funktionen

Land F

Zu 1: Die Erstellung erfolgt durch Fachplaner in Abstimmung mit Bauverwaltung und ggf. Nutzer (Universitätsbereich) i. d. R. im Rahmen der AFU-Bau. Bei größeren GLT-Anlagen werden eigene GA-Planer beauftragt, ansonsten wird die Leistung vom HKLS-Planer übernommen.

Zu 2: Die GA-Listen werden den Projekten angepasst, i. d. R. in Anlehnung an die VDI 3814.

Zu 3: Die Ansiedlung der GA-Funktionen ist eine fachtechnische Entscheidung, die Zugehörigkeit bei Hard- und Software erscheint plausibel, da sie dort letztlich münden. Vergütung als Grundleistung ggf. über Honorierung Grundlagenermittlung.

Land G

Zu 1: GA-Funktionslisten bilden die Planungsgrundlage für Dimensionierung und Funktionalität, am besten durch GA-Fachplaner in Abstimmung mit Betreiber in der Entwurfsplanung;
- bei großen Maßnahmen prinzipielle Einschaltung von GA-Fachplanern;

- bei kleinen Baumaßnahmen nicht so gute Erfahrungen mit einigen GA-Fachplanern, weil relativ hoher Koordinierungs- und Planungsaufwand und nur geringes Honorar; daher werden ersatzweise Beispiele nach VDI 3814 mit den TGA-Gewerkeplanern vereinbart.

Zu 2: Ja, nach Bedarf angepasst.

Zu 3: In Abhängigkeit von allen anrechenbaren Kosten der GA für GA-Fachplaner, und allen anrechenbaren Kosten TGA und Kosten Fachgewerk für TGA-Fachplaner.

Bund A

Zu 1. Die Datenpunkte der Technischen Gebäudeausstattung werden mittels Automationsschemata, Funktionslisten nach VDI 3814 Bl. 1 sowie Ergänzungs-Funktionslisten der Bw und Zustandsgraphen planerisch erfasst und dargestellt. (siehe Teil 4 "Planung und

Ausführung der GA" und Teil 14 "Musterplanung Gebäudeautomation"). Im Teil 14. befinden sich u. a. Mustervorlagen die bei der Erstellung der Bauunterlagen nach RBBau anzuwenden sind. Die GA-Funktionslisten werden von den Bauverwaltungen oder von Fachplanern erstellt. Zum Zeitpunkt der Vorlage der Entscheidungsunterlage Bau (ES Bau) muss die Anzahl der Datenpunkte mittels GA-Funktionsliste möglichst genau festliegen (Kostensicherheit).

Zu 2. Im Teil 8 des RB GA Vers. 3.0 werden für die Gewerke Sanitär, Wärmeversorgung, Raumluftechnik und Elektrotechnik "Standard Datenpunktlisten" mit MSR-Schemen vorgegeben. Sie bilden die Grundlage für die Erstellung der GA-Funktionslisten nach VDI 3814 Blatt 1 sowie die Ergänzungslisten Bw.

Zu 3. Gemäß RBGA werden im Rahmen der Aufstellung der EW-Bau die GA-Funktionslisten von der Bauverwaltung bzw. dem Fachplaner aufgestellt. Die Vergütung erfolgt gemäß der jeweiligen Bund-Land-Vereinbarung.

Beispiel: Land X

Bei Kleinen Baumaßnahmen bis 1 Mio.€ erfolgt eine pauschale Vergütung von 21+3+1%, hier ist alles einschließlich GA-Funktionslisten und Automationsschemata enthalten.

Bei Großen Baumaßnahmen größer 1 Mio.€ erfolgt die Vergütung nach HOAI Teil IX Technische Ausrüstung. Hier werden die Leistungen GA-Funktionslisten, Regelschemata und Funktionsgraph als besondere Leistung § 73 gesondert vergütet.

GA-Planer A

Zu 1: Die GA-Funktionslisten werden heute noch immer nur zur Festlegung der physikalischen Ein-/Ausgänge herangezogen. Mit einer sehr einfachen Funktionsbeschreibung ist dann die GA-Planung abgeschlossen. Bei manchen Großprojekten übernehmen die ausführenden Firmen die Planung und werden beauftragt, die GA-Funktionsliste zu erstellen. Dabei wird ein Agreement getroffen, diese Funktionslisten mit marktüblichen Tools zu erstellen. Zurzeit gibt es auf dem Markt aber leider kein Tool, welches in der Lage wäre, die GA-Funktionsliste gemäß VDI 3814 Blatt 1 umzusetzen. Eine Ausschreibung aufgrund von Funktionen gemäß der GA-Funktionsliste kann heute meistens nicht die geforderte Funktionalität der technischen Anlage widerspiegeln.

Zu 2: Die Beispiele in Blatt 4 stellen nur unvollständige Momentaufnahmen einer Anlage dar. Die in der VDI 3814 Blatt 1 geforderte Festlegung, die komplexen Funktionen wie Motorsteuerung und Anlagensteuerung z. B. durch Zustandsgraphen darzustellen, ist nicht gegeben. Dadurch ist ein funktioneller Zusammenhang nicht erkennbar und die aufgrund dessen ausgeschriebenen Funktionen können nur verkehrt sein. Das Blatt 4 der VDI 3814 ist gerade komplett zurückgezogen werden und wird in Zukunft wahrscheinlich komplett überarbeitet.

Zu 3: Die Kosten für die Dienstleistungen (Programmierung, Projektierung) können durch ein Ausschreiben der Summen in den Abschnitten, Spalten Nr. vollständig festgelegt werden. Auch die Kosten für die Hardware der AS sind durch die Summenbildung der Spalten in den Abschnitten 1 und 7 durchaus kalkulierbar. Da die GA-Funktionslisten aufgrund einer verzahnten Funktionalität innerhalb eines Informationsschwerpunktes (ISP) immer pro ISP zu erstellen sind, sind diese auch immer einem ISP in einer Ausschreibung zuzuweisen. Aufgrund unserer Erfahrung ergeben sich aber auch hier die Erkenntnisse wie unter den Punkten 1 und 2 schon beschrieben.

GA-Planer B

Allgemein: Wir verstehen uns als verantwortungsvolle Berater, Planer und Sachverständige, aber auch als Ausführende im Bereich der Gebäudeautomation, und sind große Befürworter der GA-Funktionslisten. Wir unterstützen die AMEV-Empfehlung hinsichtlich des Zeitpunktes der Erstellung und Verwendung der GA-Funktionslisten und vertreten dieses auch in den Gremien, in den wir vertreten sind.

Die GA-Funktionsliste ist aus unserer Sicht ein zwingendes Muss für eine ordentliche Planung der Gebäudeautomation, um einerseits mit einfachen Mitteln eine für alle im Prozess Beteiligten gleich verständliche Grundlage für die Definition der Informationsmengen und Funktionen zur Verfügung zu stellen und um andererseits der Anforderung der DIN 18386 zur Abrechnung auf Basis der Funktionen nachzukommen. Alleine diese Anforderung der ATV Gebäudeautomation für sich müsste ausreichend sein, um die GA-Funktionslisten von Beginn an in allen Planungsphasen einzusetzen und diese aber auch bei der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen zu verwenden und den Bietern als Anlage in der Angebotsphase vollumfänglich (nicht nur als Summenblatt) zur Verfügung zu stellen. Eine konsequente Nutzung des STLB-Bau zu Erstellung der LV mündet zwangsweise in der gleichen Schlussfolgerung, da in allen funktionellen Positionen auf die zugehörigen GA-Funktionslisten verwiesen werden sollte.

Zu 1. Leider müssen wir in unserer gutachterlichen Funktion immer wieder feststellen, dass die GA-Funktionslisten oft gar nicht und wenn, dann meistens unvollständig durch die am Planungsprozess Beteiligten verwendet werden. Selbst bei reinen GA-Planern müssen wir feststellen, dass die GA-Funktionslisten nur unvollständig genutzt werden: Oft nur zur Festlegung der physikalischen Ein-/Ausgabefunktionen, gelegentlich zur Eintragung einiger aber nicht aller zugehöriger Verarbeitungs- und Management-/Bedien-Funktionen, aber meistens unvollständig in Bezug auf die tatsächlich notwendigen Festlegungen.

Die GA-Funktionslisten sollten eigentlich das Ergebnis der Planungsleistungen der beauftragten Fachingenieure darstellen. Leider werden diese Listen oft mit Unterstützung von potentiellen Auftragnehmern aus dem Kreis der GA-Hersteller erstellt, so dass sich der „Planer“ auf eine fremddefinierte Funktionalität verlässt. Aber auch bei der Nutzung am Markt verfügbarer Planungstools für die Erstellung der Automationsschemen und der zugehörigen GA-Funktionslisten werden oft nur die dort bereits durch die Hersteller vordefinierten Makros für die Aggregate eingesetzt, die Funktionen werden dann meistens automatisch vom System ausgefüllt, ohne das die Planer dieses vor einer Weitergabe mit dem eigenen Planungssachverstand überprüfen. Oft werden wir mit den Aussagen konfrontiert: „Das ist doch in diesem Tool so Standard“ o.ä. Diese „Standards“ basieren aber oft auf der Zuarbeit der o.g. GA-Hersteller, die wiederum Ihren Hausstandard gerne in „neutrale Tools“ integrieren möchten, so dass der Kreis sich wieder schließt.

Trotz der bisherigen Kritik gibt es aber auch „gute“ GA-Planer, die mit den verfügbaren Tools am Markt bzw. eigenen Entwicklungen und Zusatzentwicklungen zu den vorhandenen Tools (unter Berücksichtigung der jeweiligen projektspezifischen Anforderungen und der vorhergehenden TGA-Planung) GA-Funktionslisten erstellen, die den Ansprüchen der hierfür eigentlich als Basis dienenden Normen DIN EN ISO 16484-3 und der Richtlinie VDI 3814 Blatt 1 entsprechen.

Beim Einsatz herstellernerneutraler Kommunikationsprotokolle gemäß DIN EN ISO 16484-5 fehlt leider fast überall, selbst in der Fachbranche, das hierfür notwendige Verständnis im Zusammenhang mit den Anforderungen des Kommunikationsprotokolls und der hierfür erforderlichen Festlegungen innerhalb der GA-Funktionslisten.

Falls keine GA-Planer bei Bauprojekten beteiligt sind, werden oft überhaupt keine GA-Funktionslisten erstellt und weder für die Planung noch die Ausschreibung oder Ausführung verwendet. Dieser Trend ist aber aus unserer Sicht rückläufig. Es gibt auch TGA-Planer, die die GA-Planung selbst mit den o.g. Tools erstellen (im Kürzel TGA sind ja bereits die Buchstaben GA enthalten), oder sich diese von Dritten erstellen lassen und als eigene Planungsleistung an den Auftraggeber übergeben, um den Honoraranspruch, der oft mit „Automationsschemen und Datenpunktlisten“ verknüpft wird, zu wahren. Mit Detailfragen zu den Inhalten einer solchen Planung konfrontiert, erhalten wir dann meistens keine sinnvollen Antworten, bzw. Verweise darauf, dass diese Angaben ja von denen kamen, die den Auftrag „bekommen sollen“.

In diesem Zusammenhang sei noch auf zwei Aspekte hinzuweisen, die ebenfalls einer Betrachtung bedürfen.

1. Viele Auftragnehmer (GA-Hersteller) nutzen die bei Bauprojekten vorhandenen GA-Funktionslisten gar nicht zu dem Zweck, für den diese erstellt worden sind. Hier fallen oft Aussagen: „Wir wissen ja, wie eine Lüftungsanlage funktionieren muss.“ Fehlen dann aber Funktionen, dann werden diese Listen gerne dazu herangezogen, um Fehlplanungen zu unterstellen und um Nachträge zu generieren. Oft wird auch bei den ausführenden Technikern und Ingenieuren der Auftragnehmer ein Unverständnis bzw. eine Unkenntnis hinsichtlich der Inhalte und Funktionen der GA-Funktionslisten beobachtet. Die meisten sind zufrieden, wenn Sie die Funktionen und die Bedienung der eigenen Tools und Makros verstehen, die ja die geplanten Funktionen der GA-Funktionslisten aus ihrer Sicht „automatisch generieren“.

2. TGA-Planer oder „schlechte“ GA-Planer nutzen oft die GA-Funktionslisten, um gegenüber dem Auftragnehmer eine Planungsleistung zu dokumentieren: „Schau doch mal, wie viele Seiten mit komplexen Abbildungen und Funktionen von mir erstellt wurden.“ Dann wird dem Auftragnehmer nach der Vergabe der Leistungen vom Planer „klar gemacht“, dass diese Listen und Abbildungen ja nur eine Richtung aufzeigen und der AN seine Leistungen so auszuführen habe, dass eine funktionierende Gebäudeautomation dabei rauskommen muss. Wichtig hierbei sei nur, dass möglichst keine oder nur geringe Nachträge mit Hinweis auf die GA-Funktionslisten auftreten dürfen.

Fehlen aber die GA-Funktionslisten in Bauprojekten und es kommt zu Streitigkeiten, wird oft nach genau diesen verlangt, da sie ja gemäß den anerkannten Regeln der Technik ja als Basis für die Ausführung und Abrechnung gelten. Hier ist es notwendig, innerhalb der VOB/C von allen Seiten darauf einzuwirken, dass die Automationsschemen und die GA-Funktionslisten zwingend als erforderliche Dokumente in der Planungsphase und spätestens bei der Ausschreibung der Leistungen zu verwenden sind und als Anlage den Ausschreibungsunterlagen für die Anfrage bei den Bietern beigelegt werden müssen. Interessant wäre es zu erfahren, wie die Novellierung der HOAI 2009 in Bezug auf die Gebäudeautomation diesem Sachverhalt gerecht wird.

Zu 2: Leider ist auch in diesem Fall zu beobachten, dass die bisherigen beispielhaften Darstellungen der VDI 3814 von vielen „Planern“ als Kopiervorlagen missbraucht worden sind. Diese Beispiele haben aber für sich nie den Anspruch erhoben, diese Kopiervorlagen zu sein. Im Richtlinienausschuss VDI 3814 ist entschieden worden (zum Teil aufgrund der Nutzung dieser unvollständigen Beispiele als Kopiervorlagen), dass das Blatt 4 (Datenpunktlisten und

Funktionen – Beispiele) vorerst komplett zurückgezogen wird. Im Rahmen der Überarbeitung der VDI 3814 soll Blatt 4 komplett neu erstellt werden mit den aktualisierten Anforderungen.

Gegen eine Nutzung von eigenen standardisierten Vorlagen ist grundsätzlich nichts einzuwenden, wenn diese Vorlagen an die projektspezifischen Vorgaben sowie an die jeweilige TGA-Planung angepasst werden. Ansonsten kann es kaum Vorlagen geben, mit Ausnahme von planerisch gleichen Bauvorhaben, die an unterschiedlichen Örtlichkeiten realisiert werden oder Einzelanlagen innerhalb einer standardisierten Liegenschaft, die als Standardvorlagen genutzt werden können. Es wird meistens missachtet, dass die GA-Funktionsliste als funktionelle Einheit des Anlagenverbundes oder wenigstens eines Informationsschwerpunktes betrachtet werden muss, um die Abhängigkeit der Ereignisse in diesem Verbund entsprechend zu berücksichtigen.

Zu 3. Diese Fragestellung ist nicht ganz verständlich. Die Funktionen sollten so abgerechnet werden, wie sie zurzeit innerhalb des STL-Bau definiert sind:

- Funktionen nach DIN EN ISO 16484-3, Massenermittlung dargestellt in GA-Funktionsliste (Beiblatt 070-5) für die Erfassung, Aufbereitung und Ausgabe von Informationen.

Sie enthalten Dienstleistungen, wie technische Klärung und Bearbeitung. Eingabe von Adressen, Benutzeradressen, Klartext, Kennlinien, Messbereichen, Einheiten, Parametern, Programmteilen, Programmen, funktionsinterne Merker und Verknüpfungen, Test, Inbetriebnahme, Einregulierung und Ersteinweisung der Anlagenbetreiber, Dokumentation.

Auch wenn dieser Text teilweise noch aktualisiert werden muss, so beinhaltet er doch grundsätzlich eine allgemeine Definition, welche Leistungen in den Funktionen enthalten sein sollten. Alle Kosten sowohl für die erforderliche Hard- und Software als auch für die Dienstleistungen und die erforderlichen Lizenzen lassen sich auf Basis der korrekten Angaben innerhalb der GA-Funktionsliste ableiten. Es ist aber unserer Erfahrung nach noch wie vor so, dass mit Ausnahme von einigen weitsichtigen Liegenschaften bei den meisten Baumaßnahmen die Kosten nicht auf Basis der Funktionen ermittelt und abgerechnet werden, obwohl hierfür gemäß VOB/C eigentlich eindeutige Vorgaben zu den Abrechnungseinheiten existieren. Wenigstens müsste das bei allen öffentlichen Ausschreibungen der Fall sein, die auf Basis des STL-Bau ausgeschrieben worden sind.

GA-Planer C

Zu 1 : Die weit verbreitete Praxis ist nach meiner Erfahrung folgende:

Falls in der Ausschreibung überhaupt GA-Funktionslisten ausgefüllt sind, - dies ist allerdings zunehmend der Fall - , so sind diese meist nur irgendwie ausgefüllt, um geplante Leistung vorzugaukeln oder die Funktionsliste ist unvollständig oder unkorrekt ausgefüllt. Dies hat üblicherweise den Zweck, eine Vergabe mit abrechenbaren Leistungen zu ermöglichen. Nachher wird meist die tatsächliche Umsetzung durch die beauftragte GA-Ausführungsfirma festgelegt und geliefert, welche dann sieht, wie sie mit dem Auftrag wirtschaftlich zurechtkommt, oder aber sie nützt die Unschärfe der Ausschreibung aus, um Nachträge zu erzeugen. Da nach Fertigstellung der Leistung die Anlage irgendwie funktioniert, merkt der Bauherr meist gar nicht, ob er auch genau die vertraglich bestellte Leistung erhalten hat, zumal diese durch die unzureichenden Funktionslisten gewöhnlich nicht „wasserfest“ beschrieben ist. Diese Vorgehensweise gilt leider generell, ob durch GA-Fachplaner oder Gewerke-Planer erstellt - oder sind unter Gewerke-Planer die beauftragten GA-Firmen gemeint? - Meines Erachtens ist für eine korrekte, wirtschaftlich und vertraglich abgesicherte Vergabe die korrekte Anwendung der Funktionslisten auf jeden Fall, auch bei homogenen Systemen, notwendig.

Die o. g. Praxis mag noch irgendwie bei homogenen Systemen (auf Liegenschaft nur ein Fabrikat) vertretbar sein; unabdingbar ist die vollständige und korrekte Anwendung der GA-Funktionsliste schon im Ausschreibungsstadium, wenn auf einer Liegenschaft echter Wettbewerb durch Einsatz interoperabler, heterogener Systeme (z. B. über BACnet) hergestellt werden soll! Nur dann kann Interoperabilität hergestellt werden und nur dann hat die Liegenschaft auch den wirtschaftlichen Nutzen, der nur durch die genaue Ausschreibungsplanung erzielt werden kann.

Leider bildet die VOB und vor allem die HOAI die technische Entwicklung und die damit verbundene notwendige Verschiebung der Kosten von der Hardware (Minderkosten Hardware) zur Software (planerischer Mehraufwand) nicht ab. Dies hat letztlich die oben beschriebene Fehlentwicklung zur Folge. Hier besteht m. E. dringender Handlungsbedarf in den gesetzlichen Regulierungen und der Bewusstseinsbildung der Bauherren. Es muss eindringlich vermittelt werden, dass dem Bauherrn durch korrekte und vollständige Planung ev. Mehrkosten bei der Ausschreibungsplanung entstehen, welche aber bei Vergabe, Ausführung und Betrieb durch erhebliche wirtschaftliche Vorteile bei weitem aufgewogen werden.

Zu 2: Diese Beispiele sind allenfalls Beispiele zur Erläuterung und zum Verständnis der VDI 3814. Auf jeden Fall hat der Planer die Listen völlig unabhängig von den Beispielen gemäß den Anforderungen der jeweiligen technischen Anlage und entsprechend VDI 3814 korrekt auszufüllen. Bemerkung: Die VDI 3814 wird diesbezüglich (nicht nur die Beispiele betreffend) völlig neu überarbeitet werden.

Zu 3: M. E. sind die GA-Funktionen der Funktionsliste als abrechenbare Positionen im LV einzeln auszuschreiben und erst dann abzurechnen, wenn deren Vorhandensein nach Fertigstellung durch einen 1:1 Test bei der Abnahme dem Bauherrn nachgewiesen ist. Dies ist jedoch nur bei korrekter Ausschreibungsplanung einforderbar!

GA-Planer D

Als langjähriger Planer GA beziehe ich zu den Punkten wie folgt Stellung:

Zu 1: GA-Funktionslisten sind im Zuge der Ausführungsplanung durch GA-Planer oder - wenn keine GA-Planer eingeschaltet sind - dann durch Gewerkeplaner (mit Kenntnissen GA) zu erstellen und zusammen mit den zugehörigen Automationsschemata sowie Schaltschrank- und Ventillisten als Anlage dem LV beizulegen. Dann ist es dem Bieter überlassen, ob er diese bei der Kalkulation verwendet oder eben nicht. Für den AG hat es den Vorteil, dass damit alle Angaben weitergegeben wurden und somit keine Lücken vorhanden sind. Voraussetzung ist allerdings, dass der Planer in der Lage ist, dieses Werkzeug richtig anzuwenden.

Zu 2: Beispiele in der VDI 3814 sollen doch auch nur als Beispiele dienen. Es ist doch immer projekt-/ und anlagenspezifisch die Funktion und Umfang festzulegen. Voraussetzung man weiß was man hier tut (ggf. entsprechende Planer einschalten).

Zu 3: Dafür gibt es zu jeder Funktion eine Position im STL Bau LB 070. Vielfach wird aber offensichtlich die Mühe gescheut, dies im Detail zu planen und entsprechend im LV anzuführen und dann schließlich auch entsprechend zu prüfen und abzurechnen. Damit entzieht man sich der möglichen Kontrollfunktion und der detaillierten Abrechnung.

GA-Planer E

Zu 1: Die GA-Funktionslisten werden bei uns in der Entwurfsphase erstellt. Sie sollen vom Auftraggeber eingesehen werden, so dass sein Einverständnis vorliegt. Von Gewerkeplanern selbst erstellte Funktionslisten sind mir noch nicht begegnet. Gewerkeplaner greifen schon auf GA-Spezialisten zurück, notfalls eben auch auf Firmenvertreter.

Zu 2: Es werden sowohl Beispiele aus VDI 3814 Blatt 4 übernommen und angepasst als auch eigene Vorgaben verwendet.

Zu 3: Wir verwenden das GAEB Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen. Es wurde jedoch dahingehend ergänzt, dass auch die Software und die Preise der angebotenen HW- und SW-Teile mit ausgewiesen werden müssen. Für die SW liegen die Funktionsliste mit eingetragenen Funktionen und ein Automationsschema zu Grunde.

GA-Firma A

Zu 1. Im Rahmen der ersten Leistungsverzeichnisse bei einem Projekt gibt es rudimentäre GA-Funktionslisten, man beschränkt sich in der Regel auf physikalische Datenpunkte, virtuelle Datenpunkte sind sehr selten und komplexe Objekte erscheinen eigentlich nie. Meistens ist diese Planung von einem Ingenieurbüro im Auftrag eines Investors oder GU erstellt worden. Sollte es nur eine Funktionalausschreibung geben, sind meistens keine GA-Listen dabei. In diesen vielen Fällen werden von uns zumindest GA-Funktionslisten für das physikalische Mengengerüst erstellt.

Zu 2. Im ersten Schritt wird eine Anwendung immer allumfassend ausgelegt. Im zweiten Schritt wird dann aus Kostengesichtspunkten reduziert.

Zu 3. Es kann alle Modelle geben, allerdings wird heute bei Neubauten häufig ein Globalpauschalvertrag abgeschlossen und dann sind einzelne GA-Funktionen eher nebensächlich. Wichtig scheint aus meiner Sicht auch zu sein, dass eine gewerkeübergreifende Koordination fehlt bzw. in der Ausschreibungsphase Funktionen und Hardware in mehreren Bereichen angesiedelt werden. Ein schönes Beispiel sind Frequenzumformer: Im Gewerk GA besteht oft die Möglichkeit, mittels Busanbindung alle Informationen zur Verfügung zu stellen, was auch GA-Dienstleistungen spart. Die Lüftungsgerätehersteller stellen meistens nur 0 – 10 V zur Verfügung und sind in der Hardware günstig zu addieren, erzeugen aber auf der GA-Seite zusätzlichen Dienstleistungsaufwand.