Vertrag für Instandhaltung[1] von technischen Anlagen und Einrichtungen

(Wartung 2018)

***Hinweis**: Erläuterungen zum Vertrag (eingerückt und kursiv) sind nicht Vertragsbestandteil*

☒ für eine Neuanlage in Verbindung mit der Bauausführung

☐ für

Zwischen:	**Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. Hansastraße 27c, 80686 München**
vertreten durch:	**Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM Georges-Köhler-Allee 301, 79110 Freiburg im Breisgau**
	-nachstehend Auftraggeber (AG) genannt-
Instandhaltungs-SAP-Bestellnummer des Auftraggebers[2]:	
Bauvergabenummer:	**PR1297775-2180-B** *Vorgangsnummer 70-00482-2180-434*
Und der Firma:	
	-nachstehend Auftragnehmer (AN) genannt-
Auftragsnummer des Auftragnehmers:	
wird für	**70-00482-2180_434_Gebäude- und Anlagenautomation**
Standort(e) der Anlage(n):	**Fraunhofer Ingenieurzentrum Nachhaltigkeit IZN, Georges-Köhler-Allee 306, 79110 Freiburg im Breisgau**
Betreiber der Anlage(n):	**Fraunhofer-Institut IPM, Freiburg**
Nutzer der Anlage(n):	**Fraunhofer-Institute IPM / EMI / ISE / IAF / IWM**
Baudurchführende Dienststelle:	siehe Bauauftrag

wird folgende Vereinbarung getroffen:

[1] Bei Bezuschlagung im Rahmen eines Bauausführungsvertrags nach VOB/B handelt es sich nicht um einen eigenständigen Vertrag, sondern um die für den Leistungsteil „Instandhaltung“ geltenden Konditionen, auch wenn der Begriff „Vertrag“ verwendet wird

[2] folgt nach Abnahme

1. Gegenstand des Vertrages

Gegenstand des Vertrages sind Wartung und Inspektion, nachstehend als Wartung bezeichnet, sowie kleine Instandsetzungsarbeiten an den technischen Anlagen und Einrichtungen, nachstehend als Anlagen bezeichnet, die in der/ den Bestandsliste/n vom **14.9.2026** aufgeführt sind.
Die Bestandsliste/n ist/sind Vertragsbestandteil (siehe Nr. 12, Anhang 1).

2. Leistungen des Auftragnehmers

2.1 Dem Auftragnehmer werden die in der/ den Arbeitskarte/n vom **14.9.2026** beschriebenen Leistungen übertragen. Die Arbeitskarte/n ist/sind Vertragsbestandteil (siehe Nr.12, Anhang 2).

2.2 Der Auftragnehmer ist verpflichtet, im Zusammenhang mit der Wartung diejenigen Instandsetzungsarbeiten auszuführen, die zur Wiederherstellung des Sollzustandes unerlässlich, nicht ohnehin in der Arbeitskarte erfasst sind und den normalerweise zu erwartenden Zeitaufwand für die Wartung nicht erhöhen.

2.3 Andere Instandsetzungsarbeiten hat der Auftragnehmer auf Anforderung in angemessener Frist auszuführen. Hierfür ist ein gesonderter Vertrag zu schließen. Auf Übertragung dieser Leistungen besteht kein Rechtsanspruch.

2.4 Der Auftragnehmer ist - auch außerhalb der regelmäßigen Wartungstermine - verpflichtet, Störungen, die die Anlagensicherheit beeinträchtigen oder die Gebäudenutzung gefährden, nach Aufforderung zu beseitigen.

Er hat die Arbeiten unverzüglich

☒ innerhalb der betriebsüblichen Arbeitszeit auszuführen.
Diese ist:
Montag bis Donnerstag von 08:00 bis 16:00 Uhr,
Freitag von 08:00 bis 15:00 Uhr.

☒ auch außerhalb der betriebsüblichen Arbeitszeit (z.B. nachts und an Sonn- und Feiertagen) auszuführen, *und zwar im Havariefall*.

3. Pflichten des Auftragnehmers

3.1 Der Auftragnehmer hat die Leistungen so auszuführen, dass die Sicherheit der Anlagen erhalten bleibt. Die Betriebsbereitschaft ist während der Leistungserbringung aufrecht zu erhalten, soweit dies möglich ist. Die gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere die Unfallverhütungsvorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zu beachten.
Der Auftragnehmer hat die Leistung mit seinem Betrieb zu erbringen. Er darf Teile der Leistung mit Zustimmung des Auftraggebers an Nachunternehmer übertragen. Er ist verpflichtet, entsprechend qualifizierte Fachkräfte einzusetzen.

Die sich aus Rechtsvorschriften ergebenden Pflichten des Betreibers werden durch den Abschluss eines Wartungsvertrages nicht eingeschränkt.

3.2 Der Auftragnehmer ist verpflichtet, alle zur Erbringung der Leistungen benötigten Hilfsmittel (z.B. Messgeräte und Werkzeuge) und Hilfsstoffe (z.B. Schmier- und Reinigungsmittel) zu stellen bzw. zu liefern.

3.3 Erkennt oder vermutet der Auftragnehmer Mängel oder Schäden, die die Sicherheit oder Betriebsbereitschaft einer Anlage gefährden können, hat er unverzüglich folgende Stelle (Anschrift, Telefon)[3]:

Folgt bei Auftragserteilung

zu benachrichtigen und erforderlichenfalls die Außerbetriebnahme der Anlage zu veranlassen. Er hat mündliche Benachrichtigungen schriftlich zu bestätigen. Auf andere Mängel oder Schäden, die nicht unverzüglich beseitigt werden müssen und deren Beseitigung nicht zu den in den Nummern 2.1 und 2.2 beschriebenen Leistungen gehören, hat der Auftragnehmer den Auftraggeber unverzüglich schriftlich hinzuweisen.

3.4 Erkennt der Auftragnehmer, dass wegen Änderung der Nutzung, von gesetzlichen Bestimmungen bzw. allgemein anerkannten Regeln der Technik oder aufgrund der nach einer mehrjährigen Betriebsdauer gesammelten Erfahrungen andere Wartungsintervalle notwendig werden, hat er den Auftraggeber darauf hinzuweisen.

3.5 Der Auftragnehmer hat seine Rechnungen wie folgt zu adressieren:
Rechnungsanschrift Fraunhofer Gesellschaft (Seite 1)
Rechnungsempfänger Fraunhofer-Institut (Seite 1)
Die Auftragsnummer des Auftraggebers ist auf der Rechnung anzugeben

[3] folgt nach Abnahme

4. Ausführung der Leistung

4.1 Der Auftragnehmer hat die ausgeführten Leistungen in der Arbeitskarte und den in diesem Zusammenhang festgestellten allgemeinen Anlagenzustand einschließlich etwaiger, in absehbarer Zeit notwendig werdender Instandsetzungsleistungen sowie die gegebenenfalls ausgewechselten Teile in einem Arbeitsbericht zu dokumentieren.

4.2 Bei den besonders zu vergütenden Leistungen nach Nr. 2.4 sind außerdem Zeitaufwand, Namen und Entgelt- bzw. Berufsgruppen (z.B. Monteur) des eingesetzten Personals sowie verwendete Hilfs- und Betriebsstoffe anzugeben.

4.3 Als Beauftragter des Auftraggebers bestätigt[4]

Folgt nach Auftragserteilung

die Durchführung der Arbeiten. Die Bestätigung erstreckt sich nicht auf die fachgerechte Ausführung.

4.4 Der Zeitpunkt der Durchführung der Wartungsarbeiten ist mit dem Beauftragten des Auftraggebers rechtzeitig vor Beginn abzustimmen.

4.5 Die Wartung ist

☐ innerhalb der betriebsüblichen Arbeitszeit auszuführen.

☒ zu folgenden Zeiten durchzuführen:
Montag bis Donnerstag von 08:00 bis 16:00 Uhr,
Freitag von 08:00 bis 15:00 Uhr.

[4] folgt nach Abnahme

5. Vergütung

5.1 Für die in der/den Bestandsliste/n aufgeführte/n Anlage/n wird/werden nachstehende jährliche Vergütung/en unter Zugrundelegung des zum Zeitpunkt des Entstehens der Steuer geltenden Umsatzsteuersatzes vereinbart: [5]

Für	KG 480 Gebäudeautomation / MSR-Anlagen		von	€
	Netto-Vergütung pro Jahr			€
+	Umsatzsteuer		%	€
	Brutto-Vergütung pro Jahr			€

Mit dieser Vergütung sind abgegolten:

- die Wartung nach Nr. 2.1,

☐ die Instandsetzung nach Nr. 2.2 (Ersatzteile werden gesondert vergütet),

☒ die Instandsetzung nach 2.2.bis zum Nettowert von insgesamt 25,00 €

je Wartung und Anlage (Ersatz teile mit einem Nettowert über € je Teil werden gesondert vergütet),

- die Kosten für die in Nr. 3.2 bezeichneten Hilfsmittel und -stoffe,
- die Kosten von entsprechend der Arbeitskarte zu liefernden Materialien,
- die Kosten für die entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen vorzunehmende Entsorgung von ausgetauschten Teilen, Hilfs-/Betriebsstoffen, Abfällen und Verpackungen,
- alle sich aus den Leistungen nach Nr. 2.1 und 2.2 ergebenden Nebenkosten, z.B. Fahrt- und Transportkosten, Auslösungen, Tage- und Übernachtungsgelder, Schmutz- und Erschwerniszulagen, Überstunden sowie Sonn- und Feiertagszuschläge.

[5] Vom Bieter einzutragen

5.2 Die Leistungen nach Nr. 2.4 werden wie folgt vergütet (netto):

Stundenverrechnungssatz:

Techniker/in	€[6]
Helfer/in	€[6]
	€[6]

Zuschlag für Leistungen außerhalb der betriebsüblichen Arbeitszeit:

Überstunden	%[6]
Nacht-/Schichtarbeit	%[6]
Sonn-/Feiertagsarbeit	%[6]

Fahrtkosten (An- und Abfahrt):	€/Auftrag[6]
Entfernung Einsatzort – nächstgelegene Niederlassung	km[6]
km-Pauschale pro Fahrtkilometer	€/km[6]

Für die Fahrtzeit werden keine Arbeitsstunden vergütet.

5.3 Die Vergütung nach Nr. 5.1 ist - ausschließlich der Umsatzsteuer - für eine Vertragslaufzeit von 24 Monaten Festpreis (Regelungen zur Vertragslaufzeit s. Nr. 8.1).

Ändert sich nach Ablauf dieser Frist das maßgebende Entgelt, so kann auf Verlangen jedes Vertragspartners die jährliche Vergütung nach folgender Preisgleitklausel angepasst werden.

$$K_n = K \cdot \left(P_A + P_E \cdot \frac{E_n}{E} \right)$$

Dabei bedeuten

K	= Vergütung - ohne Umsatzsteuer - bei Vertragsangebot		
K_n	= neue Vergütung		
P_A	=	= Allgemeinkostenanteil [7]	
P_E	=	= Entgeltkostenanteil ($P_A + P_E = 1$) [8]	
E	=	€/Std	= Entgelt der maßgebenden Entgeltgruppe bei Vertragsangebot
E_n	= neues Entgelt der maßgebenden Entgeltgruppe		

[6] vom Bieter auszufüllen
[7] vom Bieter auszufüllen
[8] vom Bieter auszufüllen

Maßgebender Tarifvertrag mit Bundesland[9]

_____

Die Pflichten des Auftragnehmers nach Nr. 3 bleiben unberührt.
(bei tariflosem Zustand gelten die maßgebenden orts- oder gewerbeüblichen Betriebsvereinbarungen)

Maßgebende Entgeltgruppe[10]

_____

(z.B. auf Grundlage der ERA-Entgelttabelle, Monatsgrundentgelt eines Facharbeiters der Entgeltgruppe 7)

Die Anpassung erfolgt im Folgemonat nach Erbringung des Nachweises der Änderung des maßgebenden Entgelts durch den Auftragnehmer.

5.4 Ich/Wir erkläre(n), dass ich/wir die Leistung für die Laufzeit des Vertrages zu einem Festpreis anbiete(n), wenn die Bieterangaben im Punkt 5.3 nicht vollständig von mir/uns ausgefüllt wurden.

5.5 Der Nettowert von im Zusammenhang mit Leistungen nach Nr. 2.2 oder 2.4 benötigten Ersatzteilen wird anhand von Listenpreisen ermittelt.

5.6 Bei Mängelhaftung des Auftragnehmers aus der Errichtung der Anlage/n wird für zur Erfüllung dieser Pflicht erbrachte Leistungen keine Vergütung gewährt.

5.7 Die Vergütung wird gezahlt:

☒ jährlich nach erfolgter Leistungserbringung

☐ in Teilbeträgen halbjährlich nach erfolgter Leistungserbringung

Die Erfüllung der berechtigten Entgeltforderungen erfolgt binnen 30 Tagen nach Rechnungszugang.

6. Mängelansprüche

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche aus diesem Vertrag beträgt 1 Jahr.

[9] vom Bieter auszufüllen
[10] vom Bieter auszufüllen

7. Haftung

7.1 Werden im Zusammenhang mit der Erbringung der vereinbarten Leistungen Schäden an den Anlagen verursacht, hat der Auftragnehmer die Schäden zu beseitigen, wenn ihn oder seine Erfüllungsgehilfen Verschulden trifft. Im Falle leichter Fahrlässigkeit ist die Haftung begrenzt für

Sachschäden auf	500.000 €	je Schadensfall
höchstens aber	1.000.000 €	insgesamt
Vermögensschäden auf	500.000 €	je Schadensfall
höchstens aber	500.000 €	insgesamt

Werden im Zusammenhang mit den vereinbarten Leistungen andere Schäden verursacht, hat der Auftragnehmer in vollem Umfang Ersatz zu leisten, wenn ihn oder seine Erfüllungsgehilfen Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit trifft.

7.2 Der Auftragnehmer hat eine Haftpflichtversicherung abzuschließen, die Sach-, Vermögens- und Personenschäden in nachfolgender Höhe abdeckt und die auf Verlangen nachzuweisen ist:

Sachschäden	2.500.000 €
Vermögensschäden	1.000.000 €
Personenschäden	2.500.000 €

8. Vertragslaufzeit, Kündigung und Leistungsänderungen

8.1 Die Laufzeit des Vertrages beginnt
an dem der Abnahme der Bauleistung folgenden Tag und beträgt 4 Jahre.
Eine Verlängerung der Laufzeit des Vertrages ist nicht vorgesehen.

8.2 Fristlose Kündigung ist nur aus wichtigem Grund möglich. Als wichtiger Grund gilt insbesondere, wenn:

a) der Vertrag zur Erstellung der Anlage vorzeitig beendet worden ist

b) die in der/ den Bestandsliste/n aufgeführten Anlage/n verkauft oder nicht nur vorübergehend außer Betrieb genommen werden sollen

c) die in der/ den Bestandsliste/n aufgeführten Anlage/n aus rechtlichen Gründen von Dritten gewartet werden müssen

d) der Auftragnehmer seine Leistung nicht oder nicht vertragsgemäß erbracht hat (§ 323 BGB)

e) der Betrieb des Auftragnehmers infolge wesentlicher Änderungen der Anlage/n nicht mehr auf die dann erforderlichen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten eingerichtet ist

f) über das Vermögen des Auftragnehmers das Insolvenzverfahren oder ein vergleichbares gesetzliches Verfahren eröffnet oder die Eröffnung zulässigerweise beantragt oder dieser Antrag mangels Masse abgelehnt worden ist oder die ordnungsgemäße Abwicklung des Vertrages dadurch in Frage gestellt ist oder dass er seine Zahlungen nicht nur vorübergehend einstellt.

g) der AN aus Anlass der Vergabe nachweislich eine Abrede getroffen hat, die eine unzulässige Wettbewerbsbeschränkung darstellt.

h) der AN dem AG oder dessen Mitarbeitern oder von diesem beauftragten Dritten, die mit der Vorbereitung, dem Abschluss oder der Durchführung des Vertrags betraut sind, oder Ihnen nahestehende Personen, Geschenke, andere Zuwendungen oder sonstige Vorteile unmittelbar oder mittelbar in Aussicht stellt, verspricht oder gewährt, es sei denn, es handelt sich um sozial adäquates Verhalten im Sinne von Nummer IV des „Rundschreibens des BMI zum Verbot der Annahme von Belohnungen oder Geschenken in der Bundesverwaltung vom 8. November 2004“.[11]

i) der AN gegenüber dem AG, dessen Mitarbeitern oder beauftragten Dritten strafbare Handlungen begeht oder dazu Beihilfe leistet, die unter § 298 StGB (Wettbewerbsbeschränkende Absprachen bei Ausschreibungen), § 299 StGB (Bestechlichkeit und Bestechung im geschäftlichen Verkehr), § 333 StGB (Vorteilsgewährung), § 334 (Bestechung), § 17 UWG (Verrat von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen) oder § 18 UWG (Verwertung von Vorlagen) fallen.

8.3 Wird ein Teil der in der/ den Bestandsliste/n aufgeführten Anlagen nicht nur vorübergehend außer Betrieb genommen, ist eine angemessene Herabsetzung der Vergütung zu vereinbaren.

8.4 Werden die in der/n Bestandsliste/n aufgeführten Anlagen oder Teile davon vorübergehend außer Betrieb gesetzt, entfallen für diesen Zeitraum Leistungs- und Vergütungspflicht in entsprechendem Umfang.

Die Absicht, Anlagen außer Betrieb zu setzen, ist möglichst frühzeitig mitzuteilen. Dabei ist die voraussichtliche Dauer der vorübergehenden Außerbetriebsetzung anzuzeigen.

Für die bei der Außerbetriebsetzung und Wiederinbetriebnahme gegebenenfalls erforderlichen Leistungen sind ergänzende Vereinbarungen zu treffen.

[11] http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_08112004_DI32101701.htm

8.5 Werden die in der Bestandsliste aufgeführten Anlagen wesentlich geändert, kann eine entsprechende Änderung der Leistungs- und Vergütungspflicht verlangt werden.

Wesentliche Änderungen an den auszuführenden Leistungen der Anlage oder des Vertrages können zur Neuausschreibung führen.

9. Pflichten des Auftraggebers

9.1 Der Auftraggeber hat dem Auftragnehmer zur Durchführung seiner Leistung die vorhandenen Einrichtungen, Versorgungsanschlüsse und Betriebsstoffe (z.B. Strom, Wasser, Brennstoffe) kostenlos zur Verfügung zu stellen und Zutritt zu den Anlagen und Versorgungsanschlüssen zu verschaffen.

9.2 Der Auftraggeber stellt folgende Arbeitskräfte

Keine

Die Pflichten des Auftragnehmers nach Nr. 3 bleiben unberührt.

10. Gerichtsstand

Liegen die Voraussetzungen für eine Gerichtsstandvereinbarung nach § 38 Zivilprozessordnung vor, richtet sich der Gerichtsstand für Streitigkeiten aus dem Vertrag nach dem Sitz der für die Prozessvertretung des Auftraggebers zuständigen Stelle.

11. Schriftform und salvatorische Klausel

11.1 Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages sowie den Vertrag betreffende Mitteilungen bedürfen der Schriftform, wenn sie bedeutsam für die weitere Vertragsabwicklung sind (z.B. Preisanpassungen, Leistungsänderungen, Wechsel von Ansprechpersonen).

Sonderregelung für Instandhaltungsverträge in Zusammenhang mit Bauleistungen:
Mit Bezuschlagung des Angebots der Bauleistung gilt das Angebot der Instandhaltung ebenfalls als bezuschlagt, auch wenn dies im formalen Bauauftrag nicht gesondert erwähnt wird. Die formale Auftragserteilung der Instandhaltung erfolgt nach der Abnahme des Baugewerks.
Der Instandhaltungsvertrag ist mit Abnahme des Baugewerks in folgenden Punkten anzupassen:
- Die durch die Fußnoten 3) und 4) bezeichneten Stellen sind vom Auftraggeber festzulegen
- Der Wartungsumfang ist vom Auftragnehmer zu prüfen. Sollte sich der Wartungsumfang geändert haben, so ist der Wartungsvertrag anzupassen. Die Ermittlung der Vergütung erfolgt analog einer Auftragsanpassung gem. VOB/B und ist vom AN nachzuweisen.
- Der endgültige Instandhaltungsvertrag wird formal beauftragt.

11.2 Durch die etwaige Ungültigkeit einer oder mehrerer Bestimmungen dieses Vertrages wird die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. Wenn und soweit eine der Bestimmungen dieses Vertrages gegen zwingende gesetzliche Vorschriften verstoßen sollte, sind die Vertragspartner verpflichtet, diese durch eine Vereinbarung zu ersetzen, die den gewollten Zweck wirtschaftlich gleichwertig erreicht.

12. Anhänge zum Vertrag

Folgende Anlagen sind Bestandteil dieses Vertrages:

☒	Anhang 1	Bestandsliste/n
☒	Anhang 2	Arbeitskarte/n für folgende Anlagenarten
	☒ KG 480	Gebäudeautomation / MSR-Anlage
☐	Anhang 3	E-Rechnung

Für den Auftraggeber[12]:
München, den

…….
Name/ Unterschrift

Für den Auftragnehmer:
, den

…….
Name/ Unterschrift

[12] Unterschrift und Stempel sind entbehrlich bei Bezuschlagung im Rahmen eines Bauausführungsauftrages nach VOB/B einschließlich Instandhaltung.

Bestandsliste Nr. 1 von 1

Anhang 1 zum Vertrag **Datum: 14.09.2026**

PR1297775-2180-B
70-00482-2180-434 Gebäude- und Anlagenautomation

Bestandsliste für

(Anlagenart/KG, Bezeichnung der Anlage)

A) Standort

Fraunhofer Ingenieurzentrum Nachhaltigkeit IZN,
Georges-Köhler-Allee 306, 79110 Freiburg im Breisgau

B) Hersteller/Typ:
C) Baujahr
D) Allgemeine Beschreibung/Nutzung:

E) Technische Daten:

Deckblatt für Arbeitskarte Nr. 1 von 1

Anhang 2 zum Vertrag **Datum: 14.09.2026**

PR1297775-2180-B
70-00482-2180-434 Gebäude- und Anlagenautomation

Arbeitskarte für

KG 480 Gebäudeautomation und MSR-Anlagen

(Anlagenart/KG, Bezeichnung der Anlage)

Besondere Hinweise für die Kostengruppe

Arbeitskarte für KG 480 Gebäudeautomation / MSR-Anlagen

Leistungs-kennziffer	Inspektions- und Wartungsarbeiten	Fristen			Bemerkungen
		1-jährl.	2-jährl.	bei Be-darf	

1	**0**	**0**	**0**	**Versorgungseinrichtungen**				**siehe Arbeitskarte KG 430, 473**
1	1	0	0	bleibt frei				
1	2	0	0	Druckluftversorgung				
2	**0**	**0**	**0**	**Schaltschränke, Bedientableaus, Steuerungen**				
2	**1**	**0**	**0**	**Schaltschränke, Bedientableaus**				
2	1	0	1	Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	**x**			
2	1	0	2	Auf Verschmutzung, Beschädigungen, Korrosion prüfen	**x**			
2	1	0	3	Schutzabdeckungen auf Vollständigkeit und Befestigung prüfen	**x**			
2	1	0	4	Reinigen	**x**			
2	1	0	5	Anschlussverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen, ggf. nachziehen	**x**			
2	1	0	6	Funktionselemente (z.B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) prüfen	**x**			
2	1	0	7	Funktionselemente (w.v.) einstellen, justieren, festziehen	**x**			entfällt bei gekapselten Bauteilen
2	1	0	8	Optische und akustische Kontrolleinrichtungen prüfen	**x**			
2	1	0	9	Schmelzsicherungen auf Festsitz prüfen	**x**			siehe auch Ziffer 3200
2	1	1	0	Leistungsschalter, Schütze und Relais auf Verschleiß und Beschädigung prüfen (z.B. Kontaktabbrand)	**x**			entfällt bei gekapselten Bauteilen
2	1	1	1	Schalt- und Steuervorgänge prüfen, z.B. Frostschutzfunktion	**x**			
2	1	1	2	Sicherheitseinrichtungen, z.B. thermische Auslöser, prüfen, ggf. justieren und protokollieren	**x**			siehe auch Ziffer 3200
2	1	1	3	Einstellung von Schaltschrankkomponenten (z.B. Zeitrelais) prüfen	**x**			
2	1	1	4	Hand-, Automatik- und Fernbedienfunktion prüfen	**x**			
2	1	1	5	Hand-, Automatik- und Fernbedienfunktion nachstellen	**x**			
2	**2**	**0**	**0**	**Steuerungen**				
2	2	0	1	Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	**x**			
2	2	0	2	Auf Verschmutzung, Beschädigungen, Korrosion prüfen	**x**			
2	2	0	3	Reinigen	**x**			
2	2	0	4	Anschlussverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen, ggf. nachziehen	**x**			
2	2	0	5	Funktionselemente (z.B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) prüfen	**x**			
2	2	0	6	Funktionselemente (w.v.) einstellen, justieren, festziehen	**x**			
2	2	0	7	Eingangssignale (z.B. Fühler, Ferneinsteller, Führungsgröße) auf Übereinstimmung mit Sollwerten prüfen	**x**			
2	2	0	8	Signale abgleichen	**x**			
2	2	0	9	Steuerfunktion, Steuersignal und Sicherheitsketten prüfen	**x**			
2	2	1	0	Steuerfunktion und Steuersignale justieren	**x**			
3	**0**	**0**	**0**	**Messwertgeber, Sicherheits- und Behälterüberwachungseinrichtungen**				
3	**1**	**0**	**0**	**Elektrische/elektronische/pneumatische Messwertgeber (z.B. Temperatur, Druck, Feuchte)**				

Arbeitskarte für KG 480 Gebäudeautomation / MSR-Anlagen

Leistungs-kennziffer				Inspektions- und Wartungsarbeiten	Fristen			Bemerkungen
					1-jährl.	2-jährl.	bei Bedarf	
3	1	0	1	Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	x			
3	1	0	2	Auf Verschmutzung, Beschädigungen, Korrosion prüfen	x			
3	1	0	3	Reinigen	x			
3	1	0	4	Anschlussverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen	x			
3	1	0	5	Physikalische Messgrößen am Messort messen und protokollieren	x			
3	1	0	6	Elektrische/elektronische/pneumatische Messsignale prüfen	x			
3	1	0	7	Nachjustieren/regenerieren	x			
3	1	0	8	Schreibende Messgeräte auf Funktion prüfen	x			
3	**2**	**0**	**0**	**Sicherheitseinrichtungen z.B. Wächter und Begrenzer**				
3	2	0	1	Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	x			
3	2	0	2	Auf Verschmutzung, Beschädigungen, Korrosion prüfen	x			
3	2	0	3	Reinigen	x			
3	2	0	4	Mechanische Funktion prüfen	x			
3	2	0	5	Elektrische/elektronische/pneumatische Messsignale prüfen	x			
3	2	0	6	Nachjustieren	x			
3	**3**	**0**	**0**	**Behälterüberwachungseinrichtungen**				
3	3	0	1	Auf Verschmutzung, Beschädigungen, Korrosion und Umgebungsbedingungen prüfen	x			
3	3	0	2	Reinigen	x			
3	3	0	3	Füllstandsanzeigevorrichtung auf Funktion prüfen	x			
3	3	0	4	Leckwarnsystem auf Funktion prüfen	x			
3	3	0	5	Grenzwertgeber auf Funktion prüfen	x			
4	**0**	**0**	**0**	**Regler, Zusatzmodule, Optimierungsgeräte**				
4	**1**	**0**	**0**	**analoge/digitale, elektr./elektron., pneumat. Regler, Zusatzmodule und Optimierungsgeräte**				
4	1	0	1	Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	x			
4	1	0	2	Auf Verschmutzung, Beschädigungen, Korrosion prüfen	x			
4	1	0	3	Eigenspannungsversorgung prüfen (Pufferbatterie, etc.)	x			
4	1	0	4	Reinigen	x			
4	1	0	5	Anschlussverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen; ggf. nachziehen/justieren	x			
4	1	0	6	Funktionselemente (z.B. Bedienelemente, Uhren, Displays) prüfen	x			
4	1	0	7	Funktionselemente (w.v.) einstellen, justieren, festziehen	x			
4	1	0	8	Elektrische/elektronische/pneumatische Eingangssignale (z.B. Fühler, Ferneinsteller, Führungsgröße) prüfen	x			
4	1	0	9	Signale abgleichen	x			
4	1	1	0	Regler-/Modul-/Optimier-Funktionen und Stellsignal prüfen	x			

Leistungs-kennziffer				Inspektions- und Wartungsarbeiten	Fristen			Bemerkungen
					1-jährl.	2-jährl.	bei Bedarf	
4	1	1	1	Regler-/Modul-/Optimier-Funktionen und Stell-/Ausgangssignal justieren	x			
4	1	1	2	Regelkreis/ Modulfunktion/Optimierungsfunktion gemäß Einstellparameter unter Berücksichtigung aller Zusatzfunktionen prüfen	x			
4	1	1	3	Regelkreis/ Modulfunktion/Optimierungsfunktion gemäß Einstellparameter unter Berücksichtigung aller Zusatzfunktionen korrigieren/ nachjustieren		x		Optimierungsfunktionen ggf. an veränderte Parameter anpassen
5	**0**	**0**	**0**	**Elektrische/elektronische/pneumatische/ mechanische Stellgeräte**				
5	**1**	**0**	**0**	**Stellantriebe**				
5	1	0	1	Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	x			
5	1	0	2	Auf Verschmutzung, Beschädigungen, Korrosion prüfen	x			
5	1	0	3	Auf äußere Dichtheit prüfen	x			
5	1	0	4	Reinigen	x			
5	1	0	5	Anschlussverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen, ggf. nachziehen	x			
5	1	0	6	Elektrische/elektronische/pneumatische Eingangssignale und den Arbeits-/Stellbereich prüfen	x			
5	1	0	7	Sicherheitsstellung prüfen	x			
5	1	0	8	Stellungs-/Grenzwertgeber und Endlagenschalter auf Funktion prüfen	x			
5	1	0	9	Nachjustieren	x			
5	**2**	**0**	**0**	**Stellglieder (z.B. Ventile, Hähne, Klappen)**				
5	2	0	1	Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen	x			
5	2	0	2	Auf Verschmutzung, Beschädigungen, Korrosion prüfen	x			
5	2	0	3	Reinigen	x			
5	2	0	4	Anschlussverbindungen auf mechanische Funktion prüfen	x			
5	2	0	5	Auf Dichtheit prüfen	x			
5	2	0	6	Stopfbuchse prüfen	x			
5	2	0	7	Spindel schmieren	x			
5	2	0	8	Auf Funktion prüfen	x			
5	2	0	9	Nachstellen		x		
5	3	0	0	Stellglieder (z. B. Jalousieklappen, Medium: Luft)				siehe Arbeitskarte KG 430
6	**0**	**0**	**0**	**Datenübertragungseinrichtungen/Ein- und Ausgabegeräte**				
6	**1**	**0**	**0**	**Datenübertragungseinrichtungen (z.B. Modem, Multiplexer, Bussysteme, etc.)**				
6	1	0	1	Reinigen	x			Gehäuse
6	1	0	2	Belüftung prüfen	x			
6	1	0	3	Belüftung reinigen, Luftfilter reinigen bzw. austauschen	x			
6	1	0	4	Funktionselemente (z. B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) prüfen	x			
6	1	0	5	Stichprobenartiger online Test		x		
6	**2**	**0**	**0**	**Externspeicher (Massendatenspeicher wie z.B. Kassettenplattenspeicher, Diskettenlaufwerke, Bandgeräte, CD/DVD-Brenner)**				
6	2	0	1	Belüftung prüfen	x			

Arbeitskarte für KG 480 Gebäudeautomation / MSR-Anlagen

Leistungs-kennziffer				Inspektions- und Wartungsarbeiten	Fristen			Bemerkungen
					1-jährl.	2-jährl.	bei Bedarf	
6	2	0	2	Belüftung reinigen, Luftfilter reinigen bzw. austauschen	x			
6	2	0	3	Reinigen gemäß Herstellerspezifikation		x		
6	2	0	4	Funktionselemente (z. B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) prüfen		x		
6	2	0	5	Funktionsprüfung mit Hilfe von Testprogrammen durchführen		x		Datensicherung und Wiederherstell-ung
6	**3**	**0**	**0**	**Schreiber, Plotter, Drucker**				
6	3	0	1	Auf Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung prüfen	x			
6	3	0	2	Reinigen	x			
6	3	0	3	Schreib- und Druckfunktion prüfen		x		
6	3	0	4	Nachstellen		x		nur bei analogen Schreibern
6	3	0	5	Verbrauchsteile austauschen (z. B. Farbbänder, Farbstifte, Tinte)		x		
6	**4**	**0**	**0**	**Anzeiger, Bildschirme, Tastaturen**				
6	4	0	1	Reinigen		x		Tastatur, Maus, Bildschirm
6	4	0	2	Anzeige- und Eingabefunktionen prüfen		x		
6	4	0	3	Signale abgleichen		x		nur bei Anzeigern
7	**0**	**0**	**0**	**Management- und Bedieneinrichtungen**				
7	**1**	**0**	**0**	**Server/Bedienstationen**				
7	1	0	1	Programm- und Datensicherung durchfühen		x		
7	1	0	2	Aufbewahrung der zuletzt erstellten Programm- und Datenkopien	x			
7	1	0	3	Reinigen	x			Gehäuse
7	1	0	4	Eigenspannungsversorgung prüfen (z.B. Pufferbatterie austauschen)		x		
7	1	0	5	Belüftung, Luftfilter prüfen	x			
7	1	0	6	Belüftung (Luftweg, Kühler) reinigen, Luftfilter reinigen bzw. austauschen	x			
7	1	0	7	Systemcheck mit Neustart des Rechners durchführen	x			
7	1	0	8	Virencheck	x			
7	1	0	9	Uhrzeitsynchronisierung prüfen	x			
7	1	1	0	Automatische Initialisierung bei Netzwiederkehr prüfen	x			
7	1	1	1	Schnittstellen zu den Peripheriegeräten prüfen	x			
7	1	1	2	Testen der Anwenderprogramme	x			
7	1	1	3	Datenfernübertragung prüfen	x			
7	1	1	4	Doppel- oder Mehrfachrechner-Betrieb prüfen	x			
7	1	1	5	Aktualisierung und Pflege der Systemsoftware		x		separaten Vertrag abschließen
7	**1**	**5**	**0**	**Zentralen/Unterzentralen (zusätzlich)**				
7	1	5	1	Systemcheck mit Neustart des Rechners durchführen	x			
7	1	5	2	Speicherung der Programme prüfen	x			
7	1	5	3	Automatische Uhrzeitübernahme prüfen	x			wenn vorhanden
7	1	5	4	Automatische Initialisierung bei Netzwiederkehr prüfen	x			
7	1	5	5	Schnittstellen zu den Peripheriegeräten prüfen	x			
7	1	5	6	Doppel- oder Mehrfachrechner-Betrieb prüfen	x			
7	**1**	**7**	**0**	**Unterstationen (zusätzlich)**				
7	1	7	1	US- Systemcheck durchführen	x			
7	1	7	2	Speicherung der US-Programme prüfen	x			
7	1	7	3	Reset- und Bootvorgang durchführen	x			

Leistungs-kennziffer				Inspektions- und Wartungsarbeiten	Fristen			Bemerkungen
					1-jährl.	2-jährl.	bei Be-darf	
7	1	7	4	Elektrische/elektronische/pneumatische Eingangssignale (z.B. Fühler, Ferneinsteller, Führungsgröße) prüfen	**x**			
7	1	7	5	Signale abgleichen		**x**		
7	1	7	6	Regler-/Modul-/Optimier-Funktionen und Stellsignale prüfen	**x**			
7	1	7	7	Regler-/Modul-/Optimier-Funktionen und Stell-/Ausgangssignale justieren	**x**			
8	**0**	**0**	**0**	**Software**				
8	**1**	**0**	**0**	**Software für Zentralen/Unterzentralen/Unterstationen**				siehe Ziffern 2209, 4112, 6110, 7113
8	1	0	1	Datensicherung durchführen		**x**		
8	1	0	2	Aufbewahrung der zuletzt erstellten Programm- und Datenkopien		**x**		
8	1	0	3	Stichprobenartiger online-Test	**x**			siehe Ziffer 7114
8	1	0	4	Aktualisierung und Pflege der Systemsoftware		**x**		siehe Ziffer 7156
8	1	0	5	Testen der Anwenderprogramme	**x**			
8	1	0	6	Datenfernübertragung prüfen	**x**			
8	1	0	7	Doppel- oder Mehrfachrechner-Betrieb prüfen	**x**			
8	1	0	8	Einspielen der zuletzt erstellten (aktuellen) Programm- und Datenkopien		**x**		