

Niederspannungscockpit (NSC)

Leistungsbeschreibung

Weiterentwicklung, Pflege und Support (26_OK-NSC)

Inhalt

Inhalt	2
Glossar	4
1 Einordnung und Kontext	5
2 Ziel der Ausschreibung	5
3 Gegenstand der Leistung.....	6
3.1 Art der Leistungen	6
3.2 Art der Beauftragung.....	7
3.3 Art der Zusammenarbeit	7
3.4 Qualitätsniveau der eingesetzten Fachkräfte	8
4 Abgrenzung der Leistung.....	8
5 Losstruktur und Rollen	9
5.1 Grundsätze der Losbildung.....	9
5.2 Los 1: Lieferungs- und Entwicklungsfluss	9
5.3 Los 2: Benutzeroberfläche und Interaktion.....	10
5.4 Los 3: Datenverarbeitung und verteilte Systeme	10
5.5 Los 4: Netzmodell und Stammdaten	11
5.6 Los 5: Netzregler und Regelsysteme	11
5.7 Los 6: Qualitätssicherung und Zuverlässigkeit	11
5.8 Los 7: Plattform und Betrieb (DevOps, Security)	12
6 Leistungsumfang	12
6.1 Weiterentwicklung der bestehenden Lösung	12
6.2 Wartung und Fehlerbehebung bestehender Versionen	12
6.3 Migration und Übergänge	13
6.4 Integration externer Systeme	13
6.5 Qualität, Stabilität und technische Härting.....	13
6.6 Dokumentation und technische Nachvollziehbarkeit	13
6.7 Betriebsvorbereitende Leistungen.....	14
7 Nicht-funktionale Anforderungen	14
8 Arbeitsmodell	14
8.1 Grundsätze der Zusammenarbeit.....	14
8.2 Arbeitsform	15
8.3 Einarbeitung	15
8.4 Anforderungen an Remote-Arbeit und Besprechungen	15

8.5	Verfügbarkeit und Einsatz	16
8.6	Kommunikation	16
8.7	Zusammenarbeit mit Auftraggeber und Fachexperten	16
9	Mitwirkungspflichten des Auftraggebers	17
10	Mengen und Volumen	17
Anhang		18
	Projektspezifische Dokumente	18
	Allgemeine Dokumente	18

Glossar

Begriff	Definition
<i>BDEW</i>	<i>Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft</i>
<i>CLS</i>	<i>Controllable Local System</i>
<i>EnWG</i>	<i>Energie Wirtschaftsgesetz</i>
<i>ERP</i>	<i>Enterprise Resource Planning</i>
<i>EP</i>	<i>Hier: Entwicklungspaket</i>
<i>EZA</i>	<i>Erzeugungsanlage</i>
<i>GIS</i>	<i>Geoinformationssystem</i>
<i>IaC</i>	<i>Infrastructure as Code</i>
<i>iMSys</i>	<i>intelligentes Messsystem (= moderne Messeinrichtung + SMGW)</i>
<i>IT</i>	<i>Information Technology</i>
<i>MSB</i>	<i>Messstellenbetreiber</i>
<i>MVP</i>	<i>Minimum Viable Product</i>
<i>NLS</i>	<i>Netzleitsystem</i>
<i>NSC</i>	<i>Niederspannungscockpit</i>
<i>openK</i>	<i>openKONSEQUENZ</i>
<i>ON</i>	<i>Ortsnetz</i>
<i>ONS</i>	<i>Ortsnetzstation</i>
<i>OT</i>	<i>Operational Technology (Feldtechnik der VNB)</i>
<i>QA</i>	<i>Quality Assurance</i>
<i>QC</i>	<i>Quality Committee (Gremium in openKONSEQUENZ)</i>
<i>RD</i>	<i>Redispatch</i>
<i>SMGW</i>	<i>Smart-Meter-Gateway</i>
<i>SteuVE</i>	<i>Steuerbare Verbrauchseinrichtung</i>
<i>TAF</i>	<i>Tarifanwendungsfall (SMGW-Standardfunktion)</i>
<i>Schalthandlung</i>	<i>Änderung des Schaltzustandes im Niederspannungsnetz</i>
<i>Schaltzustand</i>	<i>Beschreibt Zustand eines Schalters und somit die aktuelle Netztopologie</i>
<i>Steuerung</i>	<i>Hier: Befehl zur Leistungsreduktion (Dimmbefehl) an eine SteuVE oder EZA</i>
<i>VNB</i>	<i>Verteilnetzbetreiber</i>
<i>KRITIS</i>	<i>Kritische Infrastrukturen gemäß BSI-Gesetz</i>
<i>CGMES</i>	<i>Common Grid Model Exchange Standard (IEC 61970/61968)</i>
<i>BSI</i>	<i>Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik</i>
<i>NIS2</i>	<i>Richtlinie (EU) 2022/2555 über Maßnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau</i>

1 Einordnung und Kontext

Das Niederspannungscockpit (NSC) ist ein Softwaresystem zur Überwachung und Unterstützung der netzorientierten Steuerung von Niederspannungsnetzen im Kontext der Energiewende.

Verteilnetzbetreiber stehen vor der Aufgabe, eine stark wachsende Zahl dezentraler Verbraucher und Erzeugungsanlagen in die bestehende Netzinfrastruktur zu integrieren. Hierzu zählen insbesondere steuerbare Verbrauchseinrichtungen wie Wärmepumpen und Wallboxen sowie dezentrale Erzeugungsanlagen, insbesondere Photovoltaikanlagen. Diese Entwicklung erhöht die Anforderungen an Beobachtbarkeit, Bewertung und Beherrschbarkeit der Niederspannungsebene erheblich.

Das NSC unterstützt die Verarbeitung und Auswertung relevanter Daten, die Erkennung netzbezogener Auffälligkeiten, die Unterstützung operativer Entscheidungen sowie die Vorbereitung und Umsetzung netzorientierter Maßnahmen im Rahmen der jeweils geltenden regulatorischen Vorgaben.

Das Vorhaben ist dem KRITIS-Umfeld im Sektor Energie zuzuordnen. Entsprechend bestehen erhöhte Anforderungen an Qualität, Stabilität, Sicherheit, Nachvollziehbarkeit und technische Beherrschbarkeit.

Gegenstand der Ausschreibung ist die Beschaffung geeigneter personeller Leistungen für ein langfristig angelegtes Entwicklungs- und Weiterentwicklungsvorhaben.

Kenntnisse früherer NSC-Systemstände oder ihrer internen technischen Ausgestaltung werden für die Angebotsabgabe und Leistungserbringung nicht vorausgesetzt. Maßgeblich ist die nachgewiesene Erfahrung der angebotenen Fachkräfte mit vergleichbaren technischen und fachlichen Aufgabenstellungen. Der Auftraggeber stellt den beauftragten Fachkräften im erforderlichen Umfang die für Einarbeitung und Leistungserbringung notwendigen Informationen, Zugänge, Ansprechpartner und Unterlagen zur Verfügung.

2 Ziel der Ausschreibung

Ziel dieser Ausschreibung ist die Auswahl geeigneter Dienstleister, die in der Lage sind, dem Auftraggeber hochqualifizierte Fachkräfte für die Weiterentwicklung des Niederspannungscockpits bereitzustellen.

Gegenstand der Ausschreibung ist im Regelfall die Bereitstellung namentlich benannter Fachkräfte zur Mitarbeit in einem durch den Auftraggeber geführten Entwicklungs- und Weiterentwicklungsvorhaben. Maßgeblich ist nicht die isolierte Besetzung einzelner Rollen, sondern die Fähigkeit der angebotenen Fachkräfte, im Zusammenspiel einen wirksamen Beitrag in einem technisch und fachlich anspruchsvollen Systemumfeld zu leisten.

Die Ausschreibung dient nicht der werkvertraglichen Erstellung des Gesamtsystems oder wesentlicher Teile des NSC-Kernsystems. Sie dient vielmehr der Beschaffung geeigneter personeller Leistungen für ein Vorhaben, das fachlich, organisatorisch und technisch durch den Auftraggeber gesteuert wird.

Ergänzend soll die Rahmenvereinbarung dem Auftraggeber ermöglichen, in begrenztem Umfang zusätzlich klar abgegrenzte Werkleistungen zu beauftragen, sofern diese außerhalb des eigentlichen Kernsystems liegen, eigenständig beschrieben, gesondert beauftragt und separat abgenommen werden können. Hierbei handelt es sich um Ausnahmefälle und nicht um den Regelfall dieser Ausschreibung.

3 Gegenstand der Leistung

Gegenstand der Leistung ist im Regelfall die Bereitstellung von namentlich benannten Fachkräften zur Unterstützung der Weiterentwicklung des Niederspannungscockpits.

Die eingesetzten Fachkräfte arbeiten als Teil eines gemeinsamen Entwicklungsteams unter fachlicher Steuerung des Auftraggebers. Die organisatorische und disziplinarische Steuerung der Fachkräfte, insbesondere hinsichtlich Arbeitszeit, Urlaub, Vergütung und sonstiger arbeitsrechtlicher Angelegenheiten, obliegt dem Auftragnehmer. Der Auftraggeber erteilt keine arbeitsrechtlichen Weisungen gegenüber den eingesetzten Fachkräften.

Die Leistungen betreffen insbesondere die fachliche und technische Mitarbeit in den Bereichen Softwareentwicklung, technische Integration, Qualitätssicherung, Stabilisierung, Dokumentation, Betriebsvorbereitung sowie angrenzende technische Unterstützungsleistungen, soweit diese für die Weiterentwicklung des NSC erforderlich sind.

Die Leistungserbringung erfolgt auf Grundlage eines durch den Auftraggeber priorisierten und fortlaufend fortgeschriebenen Arbeitsvorrats. Der konkrete Zuschnitt der jeweils bearbeiteten Aufgaben richtet sich nach den fachlichen und technischen Prioritäten des Auftraggebers sowie nach Rolle, Eignung und Einsatz der eingesetzten Fachkraft.

Der Auftraggeber legt die fachlichen Ziele, die Prioritäten, die übergreifenden technischen Leitplanken, die Integrationsreihenfolge sowie die Architektur- und Produktverantwortung für das NSC fest. Die im Rahmen dieser Ausschreibung bereitgestellten Fachkräfte unterstützen den Auftraggeber bei der Umsetzung dieser Aufgaben. Sie übernehmen diese Verantwortung jedoch nicht; diese verbleibt beim Auftraggeber.

Kenntnisse über den aktuellen Stand des NSC werden nicht vorausgesetzt. Maßgeblich ist die Befähigung der angebotenen Fachkräfte, sich auf Grundlage bereitgestellter Informationen in ein bestehendes, fachlich anspruchsvolles Systemumfeld einzuarbeiten und in vergleichbaren technischen und organisatorischen Kontexten wirksam zu arbeiten.

Soweit außerhalb des Kernsystems klar abgrenzbare Einzelleistungen anfallen, kann der Auftraggeber diese im Rahmen der vertraglichen Möglichkeiten gesondert als Werkleistung beauftragen. Solche Leistungen sind nur dann Gegenstand einer Beauftragung, wenn sie fachlich und technisch hinreichend abgrenzbar sind, eigenständig beschrieben werden können und einer gesonderten Abnahme zugänglich sind.

3.1 Art der Leistungen

Die bereitgestellten Fachkräfte sollen den Auftraggeber insbesondere in folgenden Aufgabenfeldern unterstützen:

- fachliche und technische Weiterentwicklung bestehender Systembestandteile,
- Entwicklung und Weiterentwicklung von Benutzeroberflächen und Interaktionsfunktionen,
- technische Einbindung und Weiterentwicklung energiewirtschaftlicher Schnittstellen und angrenzender technischer Umfelder,
- Verarbeitung und Auswertung größerer Mengen von Mess-, Zustands- und Fachinformationen,

- Mitarbeit an qualitätssichernden, stabilisierenden und sicherheitsbezogenen technischen Tätigkeiten,
- Unterstützung bei Test, Fehlersuche, Härtung, Integrationssicherung und Betriebsvorbereitung,
- Fortschreibung und Ergänzung technischer Dokumentation im projektangemessenen Umfang,
- Erstellung und Ausarbeitung technischer Konzepte zur Umsetzung fachlicher und technischer Anforderungen.
- 3rd Level Support innerhalb regulärer Arbeitszeiten für die aktuell im Support befindlichen Release-Versionen des Niederspannungscockpits

Die vorstehende Beschreibung dient der Einordnung der Art der erwarteten Mitarbeit. Sie begründet im Regelfall keine werkvertragliche Erfolgsschuld hinsichtlich bestimmter Systemergebnisse.

3.2 Art der Beauftragung

Der Regelfall der Beauftragung ist die dienstleistungsbezogene Bereitstellung namentlich benannter Fachkräfte zur projektbezogenen Mitarbeit im NSC-Vorhaben.

Eine werkvertragliche Erfolgsschuld hinsichtlich des Gesamtsystems oder wesentlicher Teile des NSC-Kernsystems ist mit dieser Ausschreibung im Regelfall nicht verbunden.

Abweichend hiervon kann der Auftraggeber im Rahmen der Rahmenvereinbarung in begrenztem Umfang einzelne Werkleistungen beauftragen. Voraussetzung hierfür ist, dass die betreffende Leistung außerhalb des eigentlichen NSC-Kernsystems liegt, fachlich und technisch eigenständig beschrieben werden kann, von der laufenden personellen Mitarbeit klar trennbar ist und einer gesonderten Abnahme zugänglich ist.

Werkleistungen dürfen nicht dazu dienen, reguläre Teamarbeit innerhalb des NSC-Kernsystems in eine verdeckte werkvertragliche Ergebnisverantwortung zu überführen. Sie kommen insbesondere für technische Randmodule, Integrationsadapter oder vergleichbare, gesondert fassbare Zusatzleistungen in Betracht.

3.3 Art der Zusammenarbeit

Die bereitgestellten Fachkräfte arbeiten als Teil eines integrierten, durch den Auftraggeber geführten Teams. Erwartet wird eine enge fachliche und technische Zusammenarbeit mit den übrigen Teammitgliedern sowie mit den durch den Auftraggeber benannten Ansprechpersonen.

Die Zusammenarbeit erfolgt über Organisations- und Dienstleistungsgrenzen hinweg in einem gemeinsamen Projektkontext. Die Fachkräfte müssen in der Lage sein, sich rasch in komplexe fachliche und technische Zusammenhänge einzuarbeiten, in ihrem Verantwortungsbereich eigenständig wirksam zu werden und sich konstruktiv in ein gemeinsames Vorgehen einzufügen.

Erwartet wird ferner die Fähigkeit zur wirksamen Mitarbeit in einem verteilten, remote geprägten und technisch anspruchsvollen Arbeitsumfeld. Hierzu gehören insbesondere eine verlässliche schriftliche und mündliche Kommunikation, eigenverantwortliches Arbeiten, nachvollziehbare Abstimmung sowie die Bereitschaft, Wissen, Entscheidungen und technische Sachverhalte teamgerecht zu teilen.

Die organisatorische Steuerung der eingesetzten Fachkräfte obliegt dem jeweiligen Auftragnehmer. Die fachliche Steuerung der Zusammenarbeit erfolgt durch den Auftraggeber.

3.4 Qualitätsniveau der eingesetzten Fachkräfte

Gesucht werden keine allgemein austauschbaren Standardprofile, sondern Fachkräfte, die in ihrem jeweiligen Bereich nachweislich in anspruchsvollen und vergleichbaren technischen Umfeldern gearbeitet haben.

Erwartet werden – je nach Rolle in unterschiedlicher Ausprägung – insbesondere Erfahrungen in einem oder mehreren der folgenden Kontexte:

- Entwicklung und Weiterentwicklung komplexer, verteilter Softwaresysteme,
- Verarbeitung größerer Datenmengen in Echtzeit- oder Nahechtzeitsystemen,
- Mitarbeit in Umfeldern mit erhöhten Anforderungen an Stabilität, Sicherheit, Nachvollziehbarkeit und technische Beherrschbarkeit,
- technische Integration fachlicher Schnittstellen, externer Systeme und domänenspezifischer Datenformate,
- Mitarbeit in Teams mit klarer Rollenverteilung, hoher Eigenverantwortung und gemeinsamer Ergebnisorientierung,
- wirksame Zusammenarbeit in verteilten, remote geprägten und gegebenenfalls dienstleisterübergreifenden Teamstrukturen.

Die konkrete Ausprägung der fachlichen und technischen Anforderungen je Rolle ergibt sich aus der Losstruktur und den zugehörigen Profilanforderungen.

Die eingesetzten Fachkräfte müssen die für ihre jeweilige Rolle erforderliche fachliche, technische, kommunikative und organisatorische Eignung während der Leistungserbringung tatsächlich einbringen. Wiederholte erhebliche Beeinträchtigungen der Zusammenarbeit, unzureichende fachliche Mitwirkung, fehlende Verfügbarkeit, nicht hinreichende Kommunikationsfähigkeit oder die dauerhafte Nichterfüllung wesentlicher rollenspezifischer Anforderungen können die Eignung der betreffenden Fachkraft für den weiteren Einsatz im Projekt in Frage stellen.

4 Abgrenzung der Leistung

Nicht Gegenstand dieser Ausschreibung sind Leistungen, die außerhalb der Bereitstellung und des Einsatzes der benötigten Fachkräfte liegen oder die der Auftraggeber selbst wahrnimmt.

Insbesondere nicht Gegenstand dieser Ausschreibung sind:

- die vollständige fachliche Produktverantwortung,
- die übergreifende Architekturhoheit,
- die Gesamtverantwortung für das NSC als System,
- die eigenständige Steuerung des Gesamtvorhabens,
- die dauerhafte Übernahme von Betriebsverantwortung für Produktivsysteme,
- die Bereitstellung von Hardware oder Basisinfrastruktur,

- die Durchführung des 1st- und 2nd-Level-Supports für Endanwender,
- die eigenständige Wahrnehmung elektrotechnischer Fachverantwortung.

Der Auftraggeber stellt insbesondere die fachliche Steuerung, die Priorisierung, die übergreifenden technischen Leitplanken, die Architektur- und Produktverantwortung sowie die erforderlichen fachlichen Ansprechpartner. Die im Rahmen dieser Ausschreibung bereitgestellten Fachkräfte unterstützen diese Leistungen, ersetzen sie jedoch nicht.

Soweit im Projektkontext technische Randthemen, Integrationsbedarfe oder sonstige zusätzliche Unterstützungsbedarfe auftreten, werden diese nur dann Gegenstand einer Beauftragung als Werkleistung, wenn sie außerhalb des NSC-Kernsystems liegen, gesondert beschrieben, ausdrücklich als Werkleistung beauftragt und separat abgenommen werden. Eine automatische Ausweitung des Leistungsgegenstands ist damit nicht verbunden.

5 Losstruktur und Rollen

Die Leistung ist in sieben Lose gegliedert. Jedes Los bündelt Rollen mit ähnlichem fachlichen und technischen Schwerpunkt.

Die Losbildung dient dem Ziel, einerseits fachlich passende und marktgängige Rollen auszuschreiben und andererseits sicherzustellen, dass sich aus den beauftragten Fachkräften ein insgesamt tragfähiges Team zusammensetzen lässt.

Die Ausschreibung richtet sich damit nicht auf die Beschaffung isolierter Einzelprofile ohne Zusammenhang, sondern auf die Bereitstellung von Rollen, die in ihrer Gesamtheit die Weiterentwicklung eines technisch anspruchsvollen Systems unterstützen.

5.1 Grundsätze der Losbildung

Die Losstruktur verfolgt insbesondere folgende Ziele:

- Abbildung klar unterscheidbarer Kompetenzbereiche,
- Sicherstellung einer ausgewogenen Teamzusammensetzung,
- Ermöglichung einer vergabefesten und marktgerechten Ausschreibung,
- Vermeidung unnötiger künstlicher Spezialisierung,
- gleichzeitige Sicherstellung eines hohen fachlichen Anspruchs.

Maßgeblich ist, dass die angebotenen Fachkräfte nicht nur die jeweilige Einzelrolle ausfüllen können, sondern im Zusammenspiel mit den übrigen Rollen einen wirksamen Beitrag zum Gesamtvorhaben leisten.

5.2 Los 1: Lieferungs- und Entwicklungsfluss

Dieses Los umfasst eine Rolle mit Schwerpunkt auf die Sicherstellung eines belastbaren Entwicklungsflusses und einer wirksamen teamübergreifenden Zusammenarbeit:

- R1 Delivery & Flow Lead

Die in diesem Los eingesetzte Fachkraft soll insbesondere dazu beitragen,

- Arbeitsflüsse transparent und steuerbar zu halten,
- Engpässe, Abhängigkeiten und Blockaden frühzeitig sichtbar zu machen,
- eine kontinuierliche, strukturierte und nachvollziehbare Zusammenarbeit im Entwicklungsfluss zu unterstützen und fortlaufend zu verbessern,
- die Zusammenarbeit zwischen fachlichen, technischen und qualitätssichernden Rollen wirksam zu strukturieren.

Gesucht werden Fachkräfte mit nachweisbarer Erfahrung in der Steuerung oder Unterstützung komplexer Softwareentwicklungsvorhaben, die sowohl organisatorische als auch technische Zusammenhänge verstehen und in der Lage sind, in einem anspruchsvollen Umfeld wirksam zu arbeiten.

5.3 Los 2: Benutzeroberfläche und Interaktion

Dieses Los umfasst Rollen mit Schwerpunkt auf Benutzeroberflächen, Interaktion, Visualisierung und der nutzbaren Aufbereitung technischer Informationen:

- R2 Frontend Engineer
- R3 Fullstack Engineer

Die in diesem Los eingesetzten Fachkräfte sollen insbesondere dazu beitragen,

- verständliche und fachlich nutzbare Benutzeroberflächen weiterzuentwickeln,
- technische und fachliche Informationen zweckmäßig aufzubereiten,
- interaktive Analyse- und Bedienfunktionen mitzugestalten sowie
- die Verbindung zwischen Frontend, Datenbereitstellung und fachlichem Nutzungskontext wirksam zu unterstützen.

Gesucht werden Fachkräfte mit Erfahrung in der Entwicklung moderner Web-Anwendungen, in der Darstellung komplexerer Datenzusammenhänge und in der Zusammenarbeit mit Backend- und Integrationsrollen.

5.4 Los 3: Datenverarbeitung und verteilte Systeme

Dieses Los umfasst Rollen mit Schwerpunkt auf der belastbaren Verarbeitung großer Mess- und Zustandsdatenmengen sowie auf verteilten, ereignisgetriebenen Systemen:

- R4 Backend Engineer - Datenverarbeitung
- R7 Backend Engineer - Verteilte Systeme

Die in diesem Los eingesetzten Fachkräfte sollen insbesondere dazu beitragen,

- Mess- und Zustandsdaten großer Netzgebiete fachlich und technisch belastbar zu verarbeiten,
- ereignisgetriebene und verteilte Systembestandteile (z. B. Messaging/Streaming) skalierbar und robust weiterzuentwickeln,
- hohe Anforderungen an Durchsatz, Stabilität und Nachvollziehbarkeit zu erfüllen.

Gesucht werden Fachkräfte mit nachweisbarer Erfahrung in anspruchsvollen Backend-/Systemrollen mit hoher Datenverarbeitungstiefe, verteilten Architekturen und besonderen Anforderungen an Skalierbarkeit und Robustheit.

5.5 Los 4: Netzmodell und Stammdaten

Dieses Los umfasst eine Rolle mit Schwerpunkt auf Netzmodellierung, Stammdaten und energiewirtschaftlichen Schnittstellen:

- R5 Backend Engineer - Domänenmodell

Die in diesem Los eingesetzte Fachkraft soll insbesondere dazu beitragen,

- das Netzmodell und die Stammdatenverwaltung fachlich weiterzuentwickeln,
- energiewirtschaftliche Schnittstellen (z. B. CGMES, Stammdaten-Aktualisierung) sachgerecht einzubinden,
- ein tragfähiges, erweiterbares Domänenmodell mitzugestalten.

Gesucht werden Fachkräfte mit Erfahrung in CIM/CGMES, domänengetriebener Modellierung, Stammdaten und energiewirtschaftlichen Datenmodellen/Schnittstellen.

5.6 Los 5: Netzregler und Regelsysteme

Dieses Los umfasst eine Rolle mit Schwerpunkt auf automatischer Netzregelung und Steuerungslogik:

- R6 Backend Engineer - Regelsysteme

Die in diesem Los eingesetzte Fachkraft soll insbesondere dazu beitragen,

- die fachliche Logik der Netzregelung (Steuerungsentscheidungen anhand von Normabweichungen des Netzes) weiterzuentwickeln,
- Szenarien wie Einspeisersteuerung und präventive Steuerung umzusetzen,
- Regelalgorithmen robust und nachvollziehbar zu gestalten.

Gesucht werden Fachkräfte mit Erfahrung in Regel-/Steuerungssystemen und algorithmischer Logik, event-basierter Komponentenentwicklung, idealerweise im energiewirtschaftlichen Umfeld.

5.7 Los 6: Qualitätssicherung und Zuverlässigkeit

Dieses Los umfasst eine Rolle mit Schwerpunkt auf Qualitätssicherung, Testautomatisierung und Simulation:

- R8 QA Engineer - Testautomatisierung, Simulation

Die in diesem Los eingesetzte Fachkraft soll insbesondere dazu beitragen,

- Qualität und Nachvollziehbarkeit im Entwicklungsprozess zu stärken,
- automatisierte Prüf-, Test- und Simulationsmechanismen weiterzuentwickeln,
- Zuverlässigkeit und Stabilität über realistische Test- und Lastszenarien abzusichern.

Gesucht werden Fachkräfte mit Erfahrung in Testautomatisierung, Simulation/Lasttest und strategischer Qualitätssicherung in anspruchsvollen technischen Umfeldern.

5.8 Los 7: Plattform und Betrieb (DevOps, Security)

Dieses Los umfasst Rollen mit Schwerpunkt auf technischer Härtung, Sicherheit (KRITIS), Infrastruktur/CI-CD und Betriebsvorbereitung:

- R9 DevOps Engineer - Security, Infrastructure
- R10 DevOps Engineer - Integrationstest und Automatisierung

Die in diesem Los eingesetzten Fachkräfte sollen insbesondere dazu beitragen,

- technische Stabilität und Sicherheit (Informationssicherheit im KRITIS-Umfeld) zu verbessern,
- Entwicklungs-, Test- und Integrationsumgebungen sowie CI/CD wirksam zu unterstützen,
- die technische Betriebsfähigkeit des Systems vorzubereiten.

Gesucht werden Fachkräfte mit Erfahrung in DevOps, Security/Härtung, Infrastruktur-Automatisierung und Integrationssicherung, idealerweise im KRITIS-Umfeld.

6 Leistungsumfang

Die bereitgestellten Fachkräfte unterstützen den Auftraggeber im Rahmen der Weiterentwicklung des NSC in einer weiteren Ausbaustufe sowie in den hierfür erforderlichen flankierenden technischen Tätigkeiten.

Der konkrete Leistungsumfang wird durch den Auftraggeber im Projektverlauf priorisiert und gesteuert. Die nachfolgende Beschreibung dient der Einordnung der Art und Größenordnung der erwarteten Leistungen, nicht der vollständigen Vorwegnahme aller Einzelaufgaben.

6.1 Weiterentwicklung der bestehenden Lösung

Ein wesentlicher Teil der Leistung betrifft die Weiterentwicklung bestehender Systembestandteile.

Hierzu gehören insbesondere:

- fachliche und technische Erweiterungen, insbesondere in den Bereichen Steuerungslogik, Netzzustandsanalyse, Datenverarbeitung und Benutzeroberflächen,
- Überarbeitung, Verbesserung oder Stabilisierung bestehender Funktionen,
- Unterstützung bei der Vorbereitung weiterer Ausbaustufen,
- technische Konsolidierung bereits vorhandener Bestandteile.

6.2 Wartung und Fehlerbehebung bestehender Versionen

Soweit erforderlich, unterstützen die Fachkräfte den Auftraggeber bei der Behebung von Fehlern und bei der Stabilisierung bestehender Versionen.

Dabei handelt es sich insbesondere um notwendige Korrekturen, Hotfixes oder technische Unterstützungsleistungen, soweit diese für die Funktionsfähigkeit, Stabilität oder Sicherheit des Gesamtsystems erforderlich sind.

6.3 Migration und Übergänge

Zum Leistungsumfang können außerdem Tätigkeiten gehören, die der Vorbereitung oder Unterstützung von Übergängen zwischen Ausbaustufen dienen.

Hierzu können insbesondere gehören:

- technische Vorbereitung von Migrationsschritten,
- Unterstützung bei der Überführung bestehender Datenbestände,
- Absicherung von Übergängen zwischen Systemständen,
- technische Dokumentation und Nachvollziehbarkeit solcher Schritte.

6.4 Integration externer Systeme

Soweit für die Weiterentwicklung des NSC erforderlich, umfasst der Leistungsumfang auch die Unterstützung bei der Integration externer Systeme, Schnittstellen und technischer Umfeld.

Dies betrifft insbesondere die technische Anbindung energiewirtschaftlicher Schnittstellen und Datenformate sowie die Integration mit angrenzenden Fach- und Leitsystemen.

6.5 Qualität, Stabilität und technische Härting

Der Leistungsumfang umfasst auch Tätigkeiten zur Sicherstellung und Verbesserung von Qualität, Stabilität, Sicherheit und technischer Betriebsfähigkeit.

Hierzu gehören insbesondere:

- testbezogene Leistungen,
- technische Analyse und Fehlersuche,
- Unterstützung bei Härting und Absicherung,
- Verbesserung der technischen Nachvollziehbarkeit,
- Unterstützung bei der Vorbereitung belastbarer Releases.

Arbeitsergebnisse gelten im Projektkontext erst dann als abgeschlossen, wenn die jeweils vereinbarten fachlichen, technischen und qualitätssichernden Anforderungen erfüllt sind. Hierzu können insbesondere Code-Review, automatisierte Tests, Dokumentation, Nachvollziehbarkeit technischer Entscheidungen, Integrationsfähigkeit, Sicherheitsanforderungen sowie die Aktualisierung betroffener Projektartefakte gehören.

6.6 Dokumentation und technische Nachvollziehbarkeit

Die Fachkräfte haben die zur Weiterentwicklung, Integration, Übergabe und Betriebsfähigkeit erforderliche technische Dokumentation im jeweils erforderlichen Umfang fortzuschreiben oder zu ergänzen.

Dokumentation ist dabei kein eigenständiger Nebenpunkt, sondern Bestandteil der ordnungsgemäßen Leistungserbringung, soweit sie für Verständnis, Betrieb, Weiterentwicklung oder Übergabe der Arbeitsergebnisse erforderlich ist.

6.7 Betriebsvorbereitende Leistungen

Soweit für die Weiterentwicklung erforderlich, können die Leistungen auch die Unterstützung bei der Vorbereitung der technischen Betriebsfähigkeit umfassen.

Hierzu zählen insbesondere Tätigkeiten im Zusammenhang mit technischen Umgebungen, Integrationsfähigkeit, Prüfbarkeit, Release-Vorbereitung oder vergleichbaren Aspekten, soweit diese nicht dem dauerhaften Produktivbetrieb zuzurechnen sind.

7 Nicht-funktionale Anforderungen

Das Projektumfeld ist durch erhöhte Anforderungen an Qualität, Sicherheit, Stabilität und technische Nachvollziehbarkeit geprägt. Die eingesetzten Fachkräfte müssen in der Lage sein, in einem Umfeld zu arbeiten, in dem nicht allein die fachliche Umsetzung einzelner Anforderungen zählt, sondern ebenso die Verlässlichkeit, Belastbarkeit, Prüfbarkeit und Beherrschbarkeit des Gesamtsystems.

Die Weiterentwicklung des NSC ist daher in einer Weise zu unterstützen, die insbesondere folgenden Grundanforderungen Rechnung trägt:

- hohe technische Stabilität und Belastbarkeit,
- hohe Anforderungen an Informationssicherheit und Schutzbedarfe,
- nachvollziehbares und kontrollierbares Systemverhalten,
- belastbare Qualitätssicherung,
- tragfähige Integrations- und Erweiterungsfähigkeit,
- hinreichende Dokumentation und technische Nachvollziehbarkeit.

Soweit im Projekt konkrete Zielwerte, Qualitätsgates, Sicherheitsvorgaben, Testanforderungen oder vergleichbare technische Anforderungen gelten, werden diese in den jeweils einschlägigen Projekt- und Vertragsunterlagen weiter konkretisiert.

8 Arbeitsmodell

Die Leistungserbringung erfolgt in einem durch den Auftraggeber geführten, integrierten Team. Ziel ist eine enge, kontinuierliche und wirksame Zusammenarbeit aller beteiligten Fachkräfte über Organisations- und Dienstleistungsgrenzen hinweg.

8.1 Grundsätze der Zusammenarbeit

Die Zusammenarbeit basiert auf folgenden Grundsätzen:

- Arbeiten als ein gemeinsames Team
- enge Abstimmung zwischen fachlichen, technischen und qualitätssichernden Rollen
- transparente Arbeitsweise und nachvollziehbare Entscheidungsfindung
- kontinuierliche Bearbeitung eines priorisierten Arbeitsvorrats

Die fachliche Zusammenarbeit erfolgt in einem gemeinsamen Projektkontext. Die organisatorische Steuerung der Fachkräfte obliegt dem jeweiligen Auftragnehmer.

Die eingesetzten Fachkräfte haben den Stand übernommener Aufgaben nachvollziehbar zu halten. Hierzu gehören insbesondere die zeitnahe Pflege vereinbarter Arbeitsstände in den genutzten Werkzeugen, die frühzeitige Anzeige von Blockaden, Risiken und Abhängigkeiten sowie die nachvollziehbare Darstellung fachlicher oder technischer Klärungsbedarfe.

8.2 Arbeitsform

Die Zusammenarbeit erfolgt überwiegend remote. Es finden 2-3 Präsenz-Meetings pro Jahr in Deutschland statt (jeweils 1,5-2 Tage, plus An-/Abreise).

Die Fachkräfte müssen in der Lage sein, in einem verteilten Team wirksam zu arbeiten, sich aktiv einzubringen und kontinuierlich an Abstimmungen teilzunehmen.

8.3 Einarbeitung

Die eingesetzten Fachkräfte haben sich nach Bereitstellung der erforderlichen Zugänge, Unterlagen und Ansprechpartner zügig in das fachliche und technische Projektumfeld einzuarbeiten. Erwartet wird eine aktive Einarbeitung, insbesondere durch eigenständige Sichtung bereitgestellter Unterlagen, gezielte Rückfragen, nachvollziehbare Dokumentation offener Punkte sowie schrittweise Übernahme geeigneter Aufgaben. Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass die Einarbeitung der eingesetzten Fachkräfte nicht zu vermeidbaren Verzögerungen der Leistungserbringung führt.

8.4 Anforderungen an Remote-Arbeit und Besprechungen

Die überwiegend remote erfolgende Zusammenarbeit setzt eine professionelle Arbeitsumgebung und eine verlässliche Mitwirkung der eingesetzten Fachkräfte voraus. Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass die eingesetzten Fachkräfte über eine für die Leistungserbringung geeignete technische Ausstattung, eine stabile Internetverbindung sowie eine störungsarme und vertrauliche Arbeitsumgebung verfügen. Arbeitsorte, die eine konzentrierte, vertrauliche oder störungsarme Mitarbeit nicht gewährleisten, sind für die Leistungserbringung nicht geeignet. Ausnahmen sind nur in begründeten Einzelfällen und nach vorheriger Abstimmung zulässig.

Die eingesetzten Fachkräfte haben an den für ihre Rolle erforderlichen Abstimmungen, Besprechungen und Reviews pünktlich, vorbereitet und aktiv teilzunehmen. Dies umfasst insbesondere teaminterne Abstimmungen, fachliche Klärungen, technische Diskussionen, Reviews, Planungsformate sowie sonstige durch den Auftraggeber im Projektkontext vorgesehene Termine.

In Video-Besprechungen wird grundsätzlich die Nutzung der Kamera erwartet, soweit dem keine sachlichen Gründe entgegenstehen. Eine vorübergehende Teilnahme ohne Kamera ist in begründeten Einzelfällen zulässig, insbesondere bei technischen Einschränkungen, kurzfristigen Ausnahmesituationen oder vorheriger Abstimmung. Die regelmäßige Teilnahme ohne Kamera entspricht nicht den Anforderungen an die vorgesehene Zusammenarbeit.

Der Auftragnehmer bleibt für die organisatorische Steuerung seiner eingesetzten Fachkräfte verantwortlich. Er hat sicherzustellen, dass die eingesetzten Fachkräfte die vorstehenden Anforderungen während der Leistungserbringung einhalten und dass Beeinträchtigungen der Zusammenarbeit nach Hinweis durch den Auftraggeber unverzüglich abgestellt werden.

8.5 Verfügbarkeit und Einsatz

Es wird erwartet, dass die eingesetzten Fachkräfte für das Projekt eingesetzt werden und ihren fachlichen Schwerpunkt während der jeweiligen Beauftragung auf die Mitarbeit im NSC-Vorhaben legen. Parallele Verpflichtungen dürfen die wirksame Mitarbeit im Team, die kontinuierliche Bearbeitung übernommener Aufgaben sowie die Teilnahme an erforderlichen Abstimmungen nicht beeinträchtigen.

Falls der Auftraggeber in begründeten Ausnahmefällen einer abweichenden Einsatzquote zustimmt, muss auch in diesem Fall eine verlässliche und leistungsfähige Mitarbeit sichergestellt sein.

Geplante Abwesenheiten der eingesetzten Fachkräfte, insbesondere Urlaub, Fortbildungen oder sonstige längerfristige Nichtverfügbarkeiten, sind durch den Auftragnehmer so rechtzeitig mitzuteilen und abzustimmen, dass die Arbeitsfähigkeit des Teams, die Bearbeitung übernommener Aufgaben und erforderliche Abstimmungen nicht unangemessen beeinträchtigt werden. Bei absehbaren Abwesenheiten ist eine geordnete Übergabe offener Themen sicherzustellen.

8.6 Kommunikation

Die Zusammenarbeit erfolgt in einem fachlich anspruchsvollen, technisch geprägten und überwiegend remote organisierten Umfeld. Die eingesetzten Fachkräfte müssen fachliche und technische Inhalte wirksam darstellen, Ergebnisse nachvollziehbar dokumentieren und mit unterschiedlichen Rollen und Stakeholdern zielgerichtet kommunizieren können.

Die teaminterne Zusammenarbeit, insbesondere Planung, Dailies, Retrospektiven, Code- und Architektur-Reviews, technische Abstimmungen und Fehlersuche, kann in Englisch erfolgen. Quellcode, Code-Kommentare und quellcodenahe Entwicklerdokumentation sind in Englisch zu führen.

Deutsch ist die Sprache des Auftraggebers, der fachlichen Anforderungen, der fachlichen Abstimmungen mit Fachexperten, Stakeholdern und Gremien sowie der fachlichen Dokumentation gegenüber dem Auftraggeber. Reviews und Abstimmungen mit deutschsprachigen Ansprechpartnern werden in deutscher Sprache geführt.

Teamsprache ist Englisch (Mindestniveau C1 für alle eingesetzten Fachkräfte). Die Rolle R1 (Delivery & Flow Lead, Los 1) muss zusätzlich Deutsch (C1) beherrschen.

Muttersprachler einer geforderten Sprache benötigen keinen Nachweis. Nicht-Muttersprachler weisen das geforderte Niveau durch ein C1-Zertifikat nach. Soweit ein Zertifikat nicht vorgelegt wird, hat die jeweils angebotene Fachkraft die Möglichkeit, ihre Sprachkenntnisse über die aktive Teilnahme an der Bieterpräsentation (Sprechpart von mind. 10 Minuten und Antwort auf Rückfragen) und den Verhandlungen darzulegen.

8.7 Zusammenarbeit mit Auftraggeber und Fachexperten

Die Fachkräfte arbeiten eng mit den vom Auftraggeber benannten Ansprechpartnern zusammen. Hierzu zählen insbesondere fachliche Ansprechpartner, technische Führung sowie weitere projektrelevante Rollen.

Zusätzlich erfolgt eine Zusammenarbeit mit Fachexperten der beteiligten Netzbetreiber, soweit dies zur Klärung fachlicher Fragestellungen erforderlich ist.

Die Zusammenarbeit erfordert die Fähigkeit, technische und fachliche Inhalte verständlich darzustellen, Rückfragen zielgerichtet zu klären und Ergebnisse gemeinsam weiterzuentwickeln.

9 Mitwirkungspflichten des Auftraggebers

Der Auftraggeber stellt die für die Durchführung des Projekts erforderlichen Rahmenbedingungen und Mitwirkungsleistungen bereit.

Hierzu gehören insbesondere:

- fachliche Priorisierung und Definition der zu bearbeitenden Inhalte,
- Vorgabe der technischen Leitplanken und übergreifenden Architekturentscheidungen,
- Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur für Entwicklung und Integration,
- Zugang zu bestehenden Systemen, Daten und Dokumentationen, soweit dies für die Leistungserbringung erforderlich ist,
- Benennung fachlicher und technischer Ansprechpartner,
- zeitnahe Klärung offener Fragen und Herbeiführung notwendiger Entscheidungen,
- Unterstützung des initialen Onboardings durch Bereitstellung der erforderlichen Zugänge, Dokumentation und Ansprechpartner.

Der Auftraggeber stellt damit sicher, dass die bereitgestellten Fachkräfte wirksam eingesetzt werden können und die erforderlichen Voraussetzungen für eine zielgerichtete Leistungserbringung gegeben sind.

Der Auftraggeber stellt darüber hinaus sicher, dass die eingesetzten Fachkräfte in angemessenem Umfang Zugang zu den für die Leistungserbringung erforderlichen bestehenden Systemständen, technischen Unterlagen, Ansprechpartnern und Onboarding-Informationen erhalten, soweit dies für eine sachgerechte Einarbeitung und Mitarbeit erforderlich ist. Eine Kenntnis früherer NSC-Systemstände wird nicht vorausgesetzt.

10 Mengen und Volumen

Es sind insgesamt 10 Rollen vorgesehen. Der Abrufumfang beträgt ca. 220 Personentage pro Rolle, d.h. ca. 2.200 Personentage pro Jahr für alle Lose und alle Vertragspartner.

Bei Losen mit einer Rolle beträgt das maximale Volumen 440 Personentage pro Jahr. Bei Losen mit zwei Rollen beträgt das maximale Abrufvolumen 880 Personentage pro Jahr.

Soweit in einem Jahr das Volumen nicht ausgeschöpft wird, kann es in einem späteren Vertragsjahr in Anspruch genommen werden.

Die angegebenen Mengen begründen keinen Anspruch auf Mindestabruf.

Anhang

Projektspezifische Dokumente

Weitere projektspezifische Unterlagen zu bestehenden Systemständen, technischen Ausprägungen oder Umgebungen werden den beauftragten Fachkräften nach Zuschlag und im für die jeweilige Leistungserbringung erforderlichen Umfang zur Verfügung gestellt, soweit dies für Onboarding, Einarbeitung und Projektdurchführung notwendig ist.

Allgemeine Dokumente

- Sicherheitsanforderungen an die Softwareentwicklung
<https://www.bdew.de/service/anwendungshilfen/whitepaper-anforderungen-sichere-steuerungs-telekommunikationssysteme/>
- openK-Quality Committee Handbook:
Quality Committee Handbook 2.1.2final.pdf