

Angebotsbewertungsmethoden und -kriterien

Wertungsmethode der Vergabe

Wertungsmethode	Die Wirtschaftlichkeitsberechnung wird durchgeführt nach der Preis-Quotienten-Methode, gewichtet nach Preis (30%) und Kriterien (70%).
Gewichtung des Preises	30.00 %
Gewichtung der Kriterien	70.00 %

Wertungskriterien der Vergabe

1 Technisches Konzept

Beschreibung	Beim Leistungskriterium "Technisches Konzept" werden die Schlüssigkeit, Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit der vorgeschlagenen technischen Gesamtlösung bewertet. Maßgeblich ist, inwieweit das Angebot erkennen lässt, dass die geforderte Leistung technisch verstanden wurde und mit dem vorgeschlagenen Lösungsansatz vollständig und plausibel realisiert werden kann. In die Bewertung fließen insbesondere die Übereinstimmung des dargestellten technischen Konzepts mit den Vorgaben der Detailed Specification sowie die nachvollziehbare Beschreibung des Zusammenwirkens der vorgesehenen Komponenten, Baugruppen und Schnittstellen ein. Hierzu gehören insbesondere die Darstellung der Anordnung der einzelnen Komponenten unter Einhaltung der vorgegebenen maximalen Gesamtgröße, die Beschreibung und Anordnung der Bedieneinheit und der Datenschnittstellen an den Racks sowie die nachvollziehbare Berücksichtigung der für die Wasserkühlung vorgegebenen Materialien. Bewertet wird außerdem die Schlüssigkeit der vorgesehenen Realisierung der geforderten HF-Verstärkung. Hierzu soll das Angebot insbesondere die Anzahl, Funktion und Ausführung der vorgesehenen Verstärkerstufen sowie deren Zusammenwirken nachvollziehbar erläutern (Pegelplan, Kalkulation der Stützkondensatoren zur HF-Pulsstabilität). Soweit Testmessungen oder elektromagnetische Feldsimulationen zur technischen Realisierung des HF-Konzepts (HF-Pallets, Zirkulatoren, HF-Combiner) vorgelegt werden, werden deren Aussagekraft, Nachvollziehbarkeit und Übertragbarkeit auf die ausgeschriebene Lösung berücksichtigt. Insbesondere der Produktreifegrad des vorgestellten HF-Systems bzgl. aller verwendeter Systemkomponenten ist maßgeblich für die Bewertung. Weiterhin werden die Vollständigkeit, Konsistenz und technische Aussagekraft der eingereichten Darstellungen und Unterlagen bewertet. Dazu gehören insbesondere die technischen Zeichnungen einschließlich der Modulzeichnungen, die Beschreibung der
---------------------	---

relevanten Schnittstellen (Versorgung-, HF- und Datenschnittstellen) sowie die für die Beurteilung der angebotenen Lösung erforderlichen Stücklisten. Die Unterlagen sollen eine nachvollziehbare Prüfung der Systemarchitektur, der vorgesehenen Komponenten, ihrer Anordnung und ihres funktionalen Zusammenwirkens ermöglichen.

Ein weiterer Bewertungsaspekt ist das vorgesehene Konzept zur Verifikation der technischen Anforderungen und zur Durchführung der Werkprüfungen beziehungsweise des Factory Acceptance Tests (FAT). Bewertet werden die Vollständigkeit, Schlüssigkeit und Eignung des vorgeschlagenen Messkonzepts einschließlich der vorgesehenen verstärkerinternen Messpunkte, Messgrößen und Messverfahren. Das Konzept soll nachvollziehbar darstellen, wie die Einhaltung des spezifizierten HF-Betriebs und der maßgeblichen technischen Grenzwerte, insbesondere des maximal zulässigen VSWR am Verstärkereingang, nachgewiesen werden soll. Ebenfalls berücksichtigt werden die Darstellung des vorgesehenen Messaufbaus beim FAT und das Konzept für umfassende Testmessungen.

In die Bewertung fließt zudem die Berücksichtigung von Systemredundanzen. Diese Redundanzen zur Ausfallsicherheit sind im technischen Konzept klar auszuweisen und werden sowohl auf Seiten der Energieversorgung (Netzteile, Stützkondensatoren) als auch auf der HF-Verstärkung (HF-Pallet- und HF-Modulebene) bewertet.

Darüber hinaus fließen das dargestellte Konzept zur internen Qualitätssicherung, der vorgesehene Umfang interner Prüfungen einschließlich einer etwaigen Wareneingangsprüfung nach den einschlägigen Normen sowie die vorgesehene projektbegleitende Dokumentation und Berichterstattung in die Bewertung ein. Entscheidend ist insgesamt, ob das technische Konzept in sich konsistent ist, die Erreichung der geforderten technischen Eigenschaften plausibel erwarten lässt und eine belastbare Grundlage für Fertigung, Prüfung und Abnahme der angebotenen Lösung bildet.

Punkte von 0-10:

9-10 Punkte: Hoher Zielerfüllungsgrad: Kriterien werden in einem besonder herausragendem Grad erfüllt.

7-8 Punkte: Guter Zielerfüllungsgrad: Trotz Mängel, Kriterien werden zu einem gewissen Grad für sehr gut befunden.

5-6 Punkte: Durchschnittlicher Zielerfüllungsgrad: Kleinere und mittelgroße Mängel, Kriterien werden nur durchschnittlich erfüllt.

3-4 Punkte: Geringer Zielerfüllungsgrad: Erhebliche Mängel, Kriterien

werden nicht in einem ausreichenden Maß erfüllt.

0-2 Punkte: Ungenügender Zielerfüllungsgrad: Gravierende Mängel,

Kriterien werden nicht erfüllt.

Art	Qualitätskriterium
Typ	Bewertungskriterium
Gewichtung	40 %
Ausprägung	Standard
Kriterientyp	Graduell
Mindestanforderung	Keine
Antwortoptionen für Bieter	Freitext (Pflichtangabe)

2 Qualität des technischen Konzepts

Beschreibung Beim Leistungskriterium "Qualität des technischen Konzepts" werden die qualitativen Eigenschaften, die Zweckmäßigkeit und die erkennbaren technischen und betrieblichen Mehrwerte der konkret angebotenen Lösung bewertet. Maßgeblich ist, inwieweit die vorgeschlagene Ausführung über eine lediglich nachvollziehbare Darstellung der technischen Realisierung hinaus eine leistungsfähige, wartungsfreundliche, robuste und langfristig nutzbare Gesamtlösung erwarten lässt.

In die Bewertung fließen insbesondere die Zweckmäßigkeit der ausgewählten Komponenten und deren Eignung für die geforderte Leistungsklasse ein. Berücksichtigt wird, inwieweit marktverfügbare Standardkomponenten, insbesondere bei HF-Zirkulatoren, Transistoren und Komponenten der Wasserkühlung, eingesetzt werden und ob diese nach Möglichkeit von mehreren Herstellern (Second Source) bezogen werden können, insbesondere bei Schlüsselkomponenten. Ebenfalls bewertet werden die langfristige Verfügbarkeit zentraler Komponenten, insbesondere der eingesetzten HF-Transistoren, sowie die hierdurch unterstützte Ersatzteilversorgung und die Verringerung von Obsoleszenzrisiken.

Ein wesentlicher Bewertungsaspekt ist die Modularität und Wartbarkeit des angebotenen Verstärkersystems. Positiv berücksichtigt werden eine zweckmäßige Aufteilung in austauschbare Module, eine gute Zugänglichkeit der einzelnen Komponenten sowie ein geringer Aufwand beim Austausch von Modulen oder Submodulen. Hierzu gehören insbesondere leicht zugängliche und lösbare Steckverbindungen sowie eine Ausführung, die den Einsatz von Spezialwerkzeugen oder das Lösen von Lötverbindungen beim regulären Modultauch möglichst vermeidet. Ebenfalls bewertet wird, in welchem Umfang nach dem Austausch von Komponenten, Modulen oder Submodulen erneute Abstimmungs- oder Kalibrierungsarbeiten erforderlich sind. Die einzelnen Systemkomponenten (Energieversorgung, ACDC-Netzteile, HF-Pallets, HF-Combiner, Zirkulatoren, HF-Submodule, Systemsteuerungsbauteile und -komponenten) müssen klar voneinander gekapselt sein.

Darüber hinaus wird die Qualität des Kühlkonzepts bewertet. Entscheidend ist, ob die vorgesehene Ausführung eine zuverlässige und gleichmäßige Kühlung der relevanten Komponenten erwarten lässt und ausreichende thermische Reserven gegenüber den maximal zulässigen Betriebstemperaturen der jeweiligen Bauteile bietet. Dabei werden insbesondere die technische Plausibilität des Kühlkonzepts, die Auswahl und Anordnung der Komponenten der Wasserkühlung sowie die Auswirkungen der gewählten Lösung auf Betriebssicherheit, Lebensdauer und Wartbarkeit berücksichtigt. Entsprechende Kalkulationen, Simulationen oder Testmessungen zum vorgelegten Kühlkonzept der einzelnen HF-Komponenten werden positiv bewertet.

In die Bewertung fließen außerdem die Qualität, Zweckmäßigkeit und Ausführung der konkreten Komponentenanzahl sowie der Kabel- und Leitungsführung ein. Berücksichtigt werden die Führung der HF-, Daten-, Energie- und Wasserleitungen, die Zugänglichkeit der einzelnen Module und die Möglichkeit, Wartungs- und Austauscharbeiten mit möglichst geringem Aufwand durchzuführen. Eine übersichtliche, funktionsgerechte und wartungsfreundliche Leitungsführung, die den Zugang zu den einzelnen Modulen unterstützt, wird positiv bewertet.

Weiterhin wird die Qualität des Konzepts zur Einhaltung der maßgeblichen Vorschriften, Richtlinien und Sicherheitsanforderungen berücksichtigt. Hierzu gehören insbesondere die vorgesehene EMV-gerechte Ausführung, die Berücksichtigung projektbegleitender EMV-Messungen und gegebenenfalls die Aussagekraft von Prüfberichten aus vergleichbaren früheren Projekten mit ähnlicher HF-Leistung. Ebenfalls bewertet wird die nachvollziehbare Berücksichtigung der für den Personenschutz und die Betriebssicherheit maßgeblichen Sicherheitsstandards einschließlich der vorgegebenen SIL-2-Anforderungen.

Weitere Bewertungsaspekte sind die Leistungsfähigkeit, der Wirkungsgrad, die Robustheit und die zu erwartende Lebensdauer der angebotenen Lösung. Positiv berücksichtigt werden insbesondere ein hoher HF-Wirkungsgrad (> 70%) beziehungsweise eine hohe Wall-Plug-Efficiency (> 60%), eine geringe Ausfallwahrscheinlichkeit der eingesetzten Komponenten, eine angemessene technische Dimensionierung sowie eine Komponentenauswahl, die einen zuverlässigen und langfristigen Betrieb erwarten lässt. Nachvollziehbare Angaben oder Berechnungen zum MTBF (Mean Time Between Failures) des Gesamtsystems bzw. einzelner Komponenten werden berücksichtigt.

Insgesamt wird bewertet, inwieweit die konkret angebotene technische Ausführung eine zweckmäßige, leistungsfähige,

energieeffiziente, wartungsfreundliche, robuste und langfristig verfügbare Lösung darstellt. Die Bewertung bezieht sich dabei auf die Qualität der angebotenen Ausführung und deren erkennbare Mehrwerte; die Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit ihrer Darstellung wird demgegenüber ausschließlich unter dem Leistungskriterium "Technisches Konzept" berücksichtigt.

Punkte von 0-10:

9-10 Punkte: Hoher Zielerfüllungsgrad: Kriterien werden in einem besonder herausragendem Grad erfüllt.

7-8 Punkte: Guter Zielerfüllungsgrad: Trotz Mängel, Kriterien werden zu einem gewissen Grad für sehr gut befunden.

5-6 Punkte: Durchschnittlicher Zielerfüllungsgrad: Kleinere und mittelgroße Mängel, Kriterien werden nur durchschnittlich erfüllt.

3-4 Punkte: Geringer Zielerfüllungsgrad: Erhebliche Mängel, Kriterien

werden nicht in einem ausreichenden Maß erfüllt.

0-2 Punkte: Ungenügender Zielerfüllungsgrad: Gravierende Mängel, Kriterien werden nicht erfüllt.

Art	Qualitätskriterium
Typ	Bewertungskriterium
Gewichtung	35 %
Ausprägung	Standard
Kriterientyp	Graduell
Mindestanforderung	Keine
Antwortoptionen für Bieter	Freitext (Pflichtangabe)

3 Produktionsplan, Termine, Support

Beschreibung Beim Leistungskriterium "Produktionsplan, Termine und Support" werden die Vollständigkeit, Schlüssigkeit und Plausibilität des vorgesehenen Produktions- und Lieferplans sowie die Qualität des angebotenen Support- und Ersatzteilkonzepts bewertet. Maßgeblich ist, inwieweit das Angebot eine nachvollziehbare, realistische und personell wie zeitlich angemessen abgesicherte Durchführung des Auftrags erwarten lässt und zugleich eine verlässliche Unterstützung während des Betriebs gewährleistet.

In die Bewertung fließt insbesondere ein, ob der Produktions- und Lieferplan die für die Auftragsausführung erforderlichen Arbeitsschritte, Arbeitspakete und Meilensteine vollständig und in einer nachvollziehbaren zeitlichen Abfolge darstellt. Der Plan soll erkennen lassen, wie Auftragsverfolgung, technische Abstimmungen, Beschaffung der Komponenten, Fertigung, Montage, interne Prüfungen, projektbegleitende Testmessungen, Factory Acceptance Test, Dokumentation, Lieferung und gegebenenfalls weitere für die Leistungserbringung erforderliche Schritte zeitlich aufeinander abgestimmt werden.

Bewertet wird außerdem, ob der vorgegebene Zeitplan eingehalten wird und ob die hierfür vorgesehene Zeit- und Personalplanung

angemessen und plausibel erscheint. Dabei wird insbesondere berücksichtigt, ob die vorgesehenen Bearbeitungszeiten mit dem Umfang und der technischen Komplexität der jeweiligen Arbeitsschritte vereinbar sind, ob die erforderlichen personellen Ressourcen nachvollziehbar eingeplant wurden und ob kritische Beschaffungs-, Fertigungs-, Prüf- und Freigabezeiten angemessen berücksichtigt sind.

Der Produktions- und Lieferplan soll darüber hinaus erkennen lassen, dass wesentliche terminliche Abhängigkeiten und mögliche Auswirkungen von Verzögerungen berücksichtigt wurden. Positiv bewertet wird ein in sich konsistenter Plan, bei dem die einzelnen Arbeitsschritte, Ressourcen und Termine nachvollziehbar aufeinander abgestimmt sind und die Einhaltung des vorgegebenen Liefertermins plausibel abgesichert erscheint.

Ein weiterer Bewertungsaspekt ist die Qualität des angebotenen Supportkonzepts für den Fehlerfall. Bewertet wird, inwieweit der Bieter eine zeitnahe und verlässliche Unterstützung bei technischen Störungen oder Ausfällen gewährleistet. Das Angebot soll nachvollziehbar darstellen, wie die Bearbeitung von Fehlermeldungen organisiert wird und in welchem zeitlichen Rahmen eine qualifizierte technische Unterstützung bereitgestellt werden kann (Dauer Rückmeldung, Dauer Fehler-Erstanalyse, Dauer Reparatur einzelner Systemkomponenten). Entscheidend ist, ob das angebotene Supportkonzept geeignet erscheint, Störungen möglichst schnell zu analysieren und die Betriebsbereitschaft des Systems wiederherzustellen.

Punkte von 0-10:

9-10 Punkte: Hoher Zielerfüllungsgrad: Kriterien werden in einem besonder herausragendem Grad erfüllt.

7-8 Punkte: Guter Zielerfüllungsgrad: Trotz Mängel, Kriterien werden zu einem gewissen Grad für sehr gut befunden.

5-6 Punkte: Durchschnittlicher Zielerfüllungsgrad: Kleinere und mittelgroße Mängel, Kriterien werden nur durchschnittlich erfüllt.

3-4 Punkte: Geringer Zielerfüllungsgrad: Erhebliche Mängel, Kriterien

werden nicht in einem ausreichenden Maß erfüllt.

0-2 Punkte: Ungenügender Zielerfüllungsgrad: Gravierende Mängel, Kriterien werden nicht erfüllt.

Art	Qualitätskriterium
Typ	Bewertungskriterium
Gewichtung	25 %
Ausprägung	Standard
Kriterientyp	Graduell
Mindestanforderung	Keine
Antwortoptionen für Bieter	Freitext (Pflichtangabe)