

	Leistungsbeschreibung	 Fraunhofer	
Projekt: PR1292625	Beschaffung L-Band Limiter		Seite 1 von 5

Inhaltsverzeichnis

1 Auftraggeberin:.....	2
2 Einleitung	3
3 Gegenstand der Ausschreibung:.....	3
3.-3.4 Technisch, inhaltliche Anforderungen.....	3-5
4 Lieferort/ Aufstellungsort	5
5 Serviceleistungen.....	5
6 Zahlungsbedingungen.....	5
7 Zuschlagkriterien	5

	Leistungsbeschreibung	 Fraunhofer	
Projekt: PR1292625	Beschaffung L-Band Limiter		Seite 2 von 5

1 Auftraggeberin:

Die Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR zählt zu den führenden europäischen Einrichtungen im Bereich Radar- und Sensorsysteme. Im Mittelpunkt stehen Technologien, die auch unter komplexen Bedingungen zuverlässige Informationen liefern – sei es in der Verteidigung und Sicherheit, im Weltraum oder in industriellen Anwendungen. Durch die Verbindung von Hochfrequenztechnik, moderner Sensorik und intelligenter Signalverarbeitung entstehen Systeme, die präzise Lagebilder ermöglichen und neue Handlungsspielräume eröffnen.

Kompetenzen entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Das Institut begleitet Partner aus Industrie, Forschung und öffentlicher Hand von der ersten Idee bis hin zum einsatzreifen System. Die Bandbreite reicht von Studien und Beratung über die Entwicklung bis zur Realisierung von Prototypen und Nullserien. Der Fokus liegt dabei stets auf technologischer Reife, wirtschaftlicher Umsetzbarkeit und Zukunftsfähigkeit. Dadurch können Lösungen gemeinsam mit Auftraggebern effizient in marktfähige Produkte überführt werden.

Darüber hinaus bietet das Fraunhofer FHR transparente Einblicke in seine Struktur und Entwicklung:

Informationen zur organisatorischen Aufstellung finden sich im Organigramm, während die Institutsgeschichte die langjährige Erfahrung und kontinuierliche Weiterentwicklung des Hauses nachzeichnet.

Technologisches Know-how von Mikrowelle bis Terahertz

Die Forschungsarbeiten umfassen elektromagnetische Sensorik vom Mikrowellenbereich bis hin zu Frequenzen im unteren Terahertz-Spektrum. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf hochauflösenden, bildgebenden Verfahren sowie auf präziser Abstands- und Positionsbestimmung. Die entwickelten Systeme erreichen Auflösungen im Millimeterbereich und sind für anspruchsvolle Einsatzszenarien ausgelegt – etwa bei schlechten Sichtverhältnissen oder unter extremen Umweltbedingungen.

Radar- und Millimeterwellensensoren des Fraunhofer FHR arbeiten zuverlässig bei Rauch, Nebel oder hohen Temperaturen und sind dadurch Schlüsseltechnologien für sicherheitsrelevante Anwendungen ebenso wie für industrielle Prozesse. Gleichzeitig ermöglichen Fortschritte in Miniaturisierung und Digitalisierung den Einsatz in immer mehr Bereichen – von Navigation und Verkehr bis zur Qualitätssicherung und zerstörungsfreier Prüfung.

Interdisziplinär und anwendungsnahe

Die Stärke des Fraunhofer FHR liegt in seiner interdisziplinären Aufstellung: Expertise aus Physik, Ingenieurwesen und Informatik fließt in ganzheitliche Lösungen ein. Technologien reichen von klassischen Hohlleitern bis hin zu hochintegrierten Silizium-Germanium-Chips mit Frequenzen bis zu 300 GHz. Diese Breite eröffnet vielfältige Möglichkeiten für individuelle Entwicklungsprojekte.

Langjährige Erfahrung – insbesondere in der Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium der Verteidigung sowie mit industriellen Partnern – bildet die Grundlage für praxisnahe Innovationen. Mit über 400 Mitarbeitenden und einem jährlichen Gesamtvolumen von rund 48 Mio. € verfügt das Institut über eine leistungsfähige Infrastruktur und umfassende Entwicklungskapazitäten. Ergänzend dazu geben das Kuratorium Einblick in die strategische Begleitung des Instituts sowie die Verbünde einen Überblick über Kooperationen und Netzwerke, in denen das Fraunhofer FHR aktiv ist.

Gemeinsam Innovationen gestalten

Mit seinen Standorten in Wachtberg – bestehend aus dem Hauptsitz in Werthhoven sowie den Bereichen Villip I und Villip II – und der engen Anbindung an universitäre Forschungsumfelder an den Universitäten und Hochschulen in Aachen, Bochum, Siegen, Kassel und am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist das

	Leistungsbeschreibung	 Fraunhofer	
Projekt: PR1292625	Beschaffung L-Band Limiter		Seite 3 von 5

Fraunhofer FHR in einer wissenschaftlich besonders dichten Region verankert. Diese räumliche und institutionelle Nähe ermöglicht es vielen Mitarbeitenden, ihre akademischen Aktivitäten direkt in Forschung, Lehre und Nachwuchsförderung einzubringen und so den kontinuierlichen Austausch zwischen Institut und Hochschulen zu stärken. Die Standorte fungieren damit nicht nur als Forschungszentren, sondern auch als Knotenpunkte für Kooperationen, Wissenstransfer und gemeinsame Innovationsprojekte.

2 Einleitung

Beschaffung 7 L-Band Limiter

3 Gegenstand der Ausschreibung:

Der Auftraggeber (AG) beabsichtigt die Beschaffung von Limitern für den Schutz der LNAs im Empfangszweig einer Hochleistungsradaranlage im L-Band. Eine Besonderheit ist hohe Leistung, die während des Sendepulses am Eingang der Limiter anliegt. Wichtig ist, dass die Dämpfung im blockierenden Zustand groß genug ist, um den Empfänger ausreichend zu schützen. Zusätzlich muss die Noise Figure (NF) so gering wie möglich sein, um Übertragungsverluste zu minimieren.

Allgemeine Hinweise

In der Leistungsbeschreibung werden Kriterien definiert, die zu beschaffenden Anlagen aufweisen muss. Das Angebot soll auf diese Erfordernisse hin ausgerichtet sein. Dabei umfassen (F) die Mindestanforderungen an die zu beschaffenden Anlagen. Die Erfüllung dieser Mindestanforderungen muss aus dem Angebot hervorgehen. Wird ein Kriterium nicht erfüllt, kann das Angebot nicht weiter im Vergabeprozess berücksichtigt werden. Weiterhin werden Bewertungskriterien (B) definiert.

3.1 Technische, inhaltliche Anforderungen

Pos.	Typ	Technische Detailbeschreibung	Pkt
3.1	Komponentenspezifikation		
3.1.1	F	Frequenzbereich 1.28 – 1.38 GHz	-
3.1.2	B	Insertion loss (über (Frequenzbereich) Forderung $\leq 0.3\text{ dB}$ (sonst Ausschluss) <ul style="list-style-type: none"> • 25% Erfüllt: $> +0.30\text{ dB}$ (3 Punkte) • 50% Erfüllt: $> +0.15\text{ dB}$ (5 Punkte) • 100% Erfüllt: $\leq \pm 0.15\text{ dB}$ (10 Punkte) 	Max 10 Punkte
3.1.3	B	Input Power (no damage) (über ganzen Frequenzbereich) Die Input Power muss die Mindestanforderung von $\geq 5\text{ KW}$ erreichen. (sonst Ausschluss) Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> • 0% Erfüllt: $< 5\text{ KW}$ (Ausschluss) • 50% Erfüllt: $\geq 5\text{ KW}$ (5 Punkte) • 100% Erfüllt: $> 5\text{ KW}$ (10 Punkte) 	Max 10 Punkte

	Leistungsbeschreibung	 Fraunhofer	
Projekt: PR1292625	Beschaffung L-Band Limiter		Seite 4 von 5

3.1.4	B	Blocking State (BS @ TX) ≥ 66 dB Die Dämpfung im blocking State (TX Protection) muss die minimale Anforderung zwingend erfüllen. Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> • 0% Erfüllt: (BS @ TX) < 66 dB (Ausschluss) • 50% Erfüllt: (BS @ TX) ≥ 66 dB (5 Punkte) • 100% Erfüllt: (BS @ TX) > 66 dB (10 Punkte) 	Max 10 Punkte
3.1.5	F	Phase match $< \pm 0.5^\circ$	-
3.1.6	F	Leakage Power < 15 dBm	-
3.1.7	F	Switching Speed $< 2\mu\text{s}$	-
3.1.8	F	Recovery Time $< 2\mu\text{s}$	-
3.1.9	F	Duty Cycle 5 %	-
3.1.10	F	VSWR input S11 < -14 dB	-
3.1.11	F	VSWR output S11 < -14 dB	-
3.1.12	F	Pulse length 1,4 ms	-
3.1.13	F	Connector IN 7/8 EIA	-
3.1.14	F	Connector OUT N Female	-
3.1.15	F	Driver Input Pulse TTL, COAX	-
3.1.16	F	Acknowledge Pulse for blocking state TTL, COAX	-
3.2	Abnahmevorgaben		
3.2.1	F	Der Auftraggeber führt eine technische Abnahme des Systems durch. Diese umfasst mindestens: <ul style="list-style-type: none"> • Sichtprüfung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit • Funktionsprüfung auf Einhaltung der technischen Mindestanforderungen und der im Angebot angegebenen technischen Spezifikationen • Prüfung der Dokumentation und Messprotokolle (siehe Abschnitt 4.1) Die Lieferung gilt als abgenommen, wenn die Lieferung <ul style="list-style-type: none"> • Vollständig und unversehrt ist, • die technischen Mindestanforderungen und sonstige im Angebot angegebenen technischen Spezifikationen erfüllt werden, • die Dokumente vollständig sind und die Messprotokolle mit den durchgeführten Messungen übereinstimmen. 	-
3.3	Lieferumfang und Lieferantenbedingungen		
3.3.1	F	Lieferumfang und Lieferdokumente Lieferung gemäß Abschnitt 2.1 (Pflicht- und optionale Positionen). Mitzuliefernde Dokumente: <ul style="list-style-type: none"> • Technische Datenblätter • Messprotokolle von allen Limitern • Anschlusspläne aller elektrischen Schnittstellen 	-

	Leistungsbeschreibung	 Fraunhofer	
Projekt: PR1292625	Beschaffung L-Band Limiter		Seite 5 von 5

		Alle Dokumente sind dem AG in digitaler Form in einem gängigen Dateiformat (im Regelfall in PDF) zur Verfügung zu stellen, spätestens mit der Lieferung des Systems.	
3.3.2	F	Lieferzeitpunkt und -dauer Der Bieter gibt einen verbindlichen Liefertermin bzw. eine Lieferfrist (in Wochen nach Auftragserteilung) an.	
3.3.3	B	Lieferzeit Bis 3 Monate (15 Punkte) >3-4 Monate (10 Punkte) >4-5 Monate (5 Punkte) >5 Monate (1 Punkt)	Max. 15 Punkte

4 Lieferort

Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR
 Fraunhoferstr.20,
 53343 Wachtberg-Berkum, Deutschland

5 Serviceleistungen

- Die Bieter haben ein detailliertes Angebot mit abzugeben, aus dem die gesamte Leistungserbringung hervorgeht **(F)**
- Geben sie im Angebot die genaue Lieferzeit an **(F)**
- Einreichung der Bankbürgschaft bis spätestens 4. Dezember 2026 **(F)**

6 Zahlungsbedingungen

Zahlungsziel 30 Tage nach Abnahme

7 Zuschlagkriterien

55% Angebotspreis

30% Bewertung technische Anforderungen

15% Lieferzeit

Erläuterungen zu den Zuschlagskriterien entnehmen Sie bitte den Vergabebedingungen.