

Leistungsverzeichnis

Lieferung von zwei baugleichen, mobilen, vierbeinigen Laufrobotern inkl. Zubehör und Einweisung

Ausfüllhinweise: Sie müssen alle farblich unterlegten, unterstrichenen Felder ausfüllen. Optional können Sie Angaben in Feldern machen, die nur unterstrichen, aber nicht farblich unterlegt sind. Tragen Sie in der Spalte "Mengen- und Preisangaben" alle notwendigen, geforderten Angaben ein (Preise und Kosten jeweils ohne gesetzliche USt.). Ist eine Preiseinheit ungleich 1 vorgegeben (z.B. 1.000), so geben Sie bitte den Preis netto pro Einheit bezogen auf die Preiseinheit an (z.B. 10,00 EUR pro 1.000 Mengeneinheiten). Beziehen Sie in Rahmenvertragspositionen Ihren angebotenen Preis auf die angegebene geschätzte Menge. Geben Sie in der Spalte "Gesamtbetrag netto inkl. Pos.- Nachlass (EUR)" für jede Position den Betrag an, der für die Position aus den Einzelangaben zu kalkulieren ist. Tragen Sie ggf. einen auf Positionsebene gewährten Nachlass ohne Bedingungen im entsprechenden Feld in der Spalte "Mengen- und Preisangaben" ein. Beispiel für eine Position mit angegebener Menge und gefordertem Preis: Die Menge ist mit dem Preis netto pro Einheit in Euro, abzüglich einem evtl. auf Positionsebene gewährten Nachlass ohne Bedingungen, zu multiplizieren.

Nr.	Bezeichnung	Mengen- und Preisangaben	Gesamtbetrag netto inkl. Pos.- Nachlass (EUR)
1	<p>Laufroboter</p> <p>1.1. Allgemeine Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laufroboterplattform • Autonomie: Der Roboter muss die Fähigkeit zur autonomen Navigation und Hinderniserkennung aufweisen. • Fernsteuerung: Der Roboter muss die Möglichkeit der manuellen Steuerung über eine drahtlose Verbindung ermöglichen. Die Steuerung muss über eine mitgelieferte mobile Bedieneinheit erfolgen. • Gewicht: Das Gewicht des Basissystems ohne Batterie und Arm darf maximal 35 kg betragen • Schutzklasse: Die Schutzklasse muss mindestens IP54 (Staub- und Spritzwasserschutz) sein. • Betriebstemperaturbereich: Der Betrieb muss im Temperaturbereich von mindestens -20 °C bis +55 °C möglich sein. • Batterielaufzeit: Das Gerät muss einen Dauerbetrieb von mindestens 90 Minuten ermöglichen. • Hot-Swap-Fähigkeit: Akkus müssen im laufenden Betrieb wechselbar (Hot-Swap) sein. <p>1.2. Mobilität & Fortbewegung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geländetauglichkeit: Der Roboter muss sich in jeglichem Gelände, Sand, Schotter sowie auf Treppen jeglicher Bauart bewegen können. • Bewegungsfähigkeit: Der Roboter muss aktiv Hindernisse überwinden und Hindernisse umlaufen können. • Geschwindigkeit: Der Roboter muss mindestens 1,5 km/h erreichen. • Maximale Steigung: Der Roboter muss eine Steigung von mindestens 30° bewältigen können. • Maximale Tritthöhe: Der Roboter muss eine Tritthöhe von mindestens 300 mm überwinden können. • Traglast: Der Roboter muss ohne Arm mindestens 14 kg an zusätzlicher Last aufnehmen und transportieren können. • Standfestigkeit: Der Roboter muss stabil bei unebenem Untergrund stehen und muss bei Stößen (z. B. durch den Menschen) jeder Zeit stabil stehen bleiben 	<p>Menge: 2 Stück</p> <p>Preiseinheit: 1 Stück</p> <p>Nettopreis in Euro <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>USt.: 19 %, falls abweichend _____ %</p> <p>Nachlass (%) _____</p>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>

Nr.	Bezeichnung	Mengen- und Preisangaben	Gesamtbetrag netto inkl. Pos.-Nachlass (EUR)
	<p>und diese ausgleichen.</p> <p>1.3. Konnektivität & Steuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsmöglichkeit von mindestens WiFi (2.4 GHz / 5 GHz), 5G/LTE und Ethernet • Steuerung: Bedienung des Roboters muss über eine mitgelieferte Hardware (ein Tablet/Laptop/Fernsteuerung) realisiert werden • Datenübertragung: Echtzeit-Streaming der Sensordaten muss unterstützt werden • Sicherheitsfeatures: Es muss einen Not-Aus-Schalter (E-Stop) geben. <p>1.4. Integration von Messgeräten und Sensorik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montagemöglichkeiten: Der Roboter muss über modulare Schnittstellen und Montagemöglichkeiten zur Anbringung von externen Geräten verfügen. • Schnittstellen: Der Roboter muss über USB 3.1, USB-C, I²C für externe Geräte verfügen. • Kameras: Der Roboter muss über eine 360°-Kamera oder ein gleichwertiges System zur Umgebungserfassung verfügen. 		
2	<p>Software & Programmierbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmierbarkeit: Eine offene Programmierschnittstelle (API) zur Integration eigener Anwendungen muss enthalten sein. • Datenspeicherung: Es muss eine Möglichkeit zur Langzeitspeicherung von Messdaten geben. • Reinforcement Learning: Eine offene Low-Level-Programmierschnittstelle (API) die eine gelenkweise Steuerung (Joint-Level) des Roboters erlaubt muss vorhanden sein. • Digitaler Zwilling: Bereitstellung des dynamischen Modells mit den notwendigen APIs des Roboters in NVIDIA Isaac Sim für Reinforcement Learning Szenarien 	<p>Menge: 2 Stück</p> <p>Preiseinheit: 1 Stück</p> <p>Nettopreis in Euro <input type="text"/></p> <p>USt.: 19 %, falls abweichend _____ %</p> <p>Nachlass (%) _____</p>	<input type="text"/>

Nr.	Bezeichnung	Mengen- und Preisangaben	Gesamtbetrag netto inkl. Pos.-Nachlass (EUR)
3	<p>Arm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Roboter muss über einen voll beweglichen Arm mit mind. 6 Freiheitsgraden und über eine Greifmöglichkeit verfügen. • Der Arm muss eine Hebeleistung von mindestens 10 kg haben. • Bei einem Arbeitsraum von 0,5 m, ausgehend von der Laufroboterplattform, muss mindestens 5 kg Gewicht kontinuierlich gehalten werden können. • Gesamtlänge des Arms: mindestens 980 mm • Anschluss: Gigabit Ethernet • Der Arm muss wasser- und staubresistent sein. • Die maximale Öffnung des Greifers muss mindestens 175 mm betragen. • Der Arm muss über einen ToF (Time of Flight) Sensor verfügen. • Der Arm muss über einen IMU (Inertial Measurement Unit) Sensor verfügen. • Der Arm muss über eine 4K RGB Kamera verfügen. 	<p>Menge: 2 Stück</p> <p>Preiseinheit: 1 Stück</p> <p>Nettopreis in Euro <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>USt.: 19 %, falls abweichend _____ %</p> <p>Nachlass (%) _____</p>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
4	<p>weiteres Zubehör</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul zur Erweiterung von Rechnerkapazität, Energieversorgung und Anschlüsse/Schnittstellen für zusätzliche Komponenten • Lager- und Transportbox für Roboter inkl. Arm und Bedienelement • Lager und Transportbox für Batterien und Ladegerät • Dockingstationen zum automatisierten Laden des Roboters mit europäischem Stromanschluss und RJ45 Ethernetport Verbindung • 2x Hot-Swap-fähige Austausch-Akkus je Laufroboter • Ladegerät für Austausch-Akkus • Einrichten und Übertragen aller nötigen Lizenzen, Berechtigungen, Accounts oder ähnlichem zur Nutzung des Systems und des Zubehörs 	<p>Menge: 2 Stück</p> <p>Preiseinheit: 1 Stück</p> <p>Nettopreis in Euro <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>USt.: 19 %, falls abweichend _____ %</p> <p>Nachlass (%) _____</p>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>

Nr.	Bezeichnung	Mengen- und Preisangaben	Gesamtbetrag netto inkl. Pos.-Nachlass (EUR)
5	Einweisung Vor-Ort oder Remote Schulung zur Inbetriebnahme in Deutscher Sprache	Menge: 1 pauschal Preiseinheit: 1 pauschal Nettopreis in Euro <input type="text"/> USt.: 19 %, falls abweichend _____ % Nachlass (%) _____	<input type="text"/>
6	Optionale Position - relevant für Angebotssumme Garantieverlängerung auf 5 Jahre Hinweis: Bei der zu erbringenden Leistung handelt es sich um eine optionale Position.	Menge: 2 Stück Preiseinheit: 1 Stück Nettopreis in Euro <input type="text"/> USt.: 19 %, falls abweichend _____ % Nachlass (%) _____	<input type="text"/>

Skonto

Ein angebotenes Skonto wird nur berücksichtigt, wenn als Zahlungsziel mindestens 14 Tage angegeben werden!

1. Gewährung von _____ % Skonto bei Zahlung innerhalb von _____ Tagen
2. Gewährung von _____ % Skonto bei Zahlung innerhalb von _____ Tagen

Wertungsschema

Nr.	Bezeichnung	Antwort	Kriteriengewichtung
1	Preis	<input type="text"/>	100 %

Angebot

Mit Unterzeichnung des Angebotes erkennt der Bieter die Forderungen und Angaben des Leistungsverzeichnisses an und bestätigt die Richtigkeit der von ihm gemachten Angaben.	Nachlass in %:	<hr/>
	Gesamtangebotssumme ohne USt. inkl. Nachlass (EUR):	<hr/>
	Gesamtangebotssumme inkl. USt. und Nachlass (EUR):	<hr/>