

B. Leistungsbeschreibung

Vorhaben: Humanoider Roboter (26_NAT_037)

Stand: 08.06.2026

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------|--|---|
| I. | Auftraggeber | 2 |
| II. | Gegenstand der Beschaffung | 2 |
| III. | Rahmenbedingungen | 2 |
| 1. | Zeitplan | 2 |
| 2. | Technische Rahmenbedingungen | 2 |
| 3. | Organisatorische und räumliche Rahmenbedingungen | 3 |
| 4. | Mengengerüste | 3 |
| 5. | Datenschutzrechtliche Rahmenbedingungen | 3 |
| IV. | Anforderungsbeschreibung (Leistungsbeschreibung im engeren Sinn) | 3 |
| V. | (Teil-)Gebot der Selbstausführung (§ 26 Abs. 6 UVgO) | 5 |

I. Auftraggeber

Der Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV) ist der Spitzenverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften und der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand. Die neun gewerblichen Berufsgenossenschaften sind nach Branchen orientiert. Die Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand gliedern sich in 16 Unfallkassen, drei Gemeindeunfallversicherungsverbände, vier Feuerwehr-Unfallkassen sowie die Unfallversicherung Bund und Bahn.

Der Verband nimmt die gemeinsamen Interessen seiner Mitglieder wahr und fördert deren Aufgaben zum Wohl der Versicherten und Unternehmen. Er vertritt die gesetzliche Unfallversicherung gegenüber Politik, Bundes-, Landes-, europäischen und sonstigen nationalen und internationalen Institutionen sowie Sozialpartnern.

II. Gegenstand der Beschaffung

Neuer, nicht gebrauchter humanoider, zweibeiniger Laufroboter („Biped“) als Untersuchungs- und Forschungsobjekt zur Bewertung der Sicherheit, Arbeitssicherheit und Informationssicherheit humanoider Robotersysteme sowie zur Durchführung von Versuchen und Untersuchungen im Rahmen der Präventions-, Forschungs- und Normungsarbeit der DGUV. Der humanoide Roboter muss als serienmäßig vertriebenes Produkt am europäischen oder internationalen Markt frei erhältlich sein. Reine Prototypen oder ausschließlich für Forschungseinrichtungen entwickelte Systeme sind ausgeschlossen. Hardwareseitig soll die Beschaffung den Roboter mit zwei Beinen, zwei Armen und zwei Drei-Finger-Greifern mit taktilen Sensoren und Zubehör wie z.B. einen Akku, ein Ladegerät und eine Fernsteuerung umfassen. Softwareseitig ist eine eigenständige Programmierung durch offene Schnittstellen mit Zugriff auf Sensoren, Aktuatoren und verfügbare Systeminformationen erforderlich, um sicherheitstechnische und informationssicherheitstechnische Untersuchungen durchführen zu können. Die Zusatzausrüstung soll einen Austauschakku sowie ein kippstabiles Gerüst mit manuellem Kran zum sicheren Aufhängen und Heben des Roboters beinhalten. Optional soll eine Schulung zur Einweisung in die Bedienung des humanoiden Roboters und in die Schnittstellen erfolgen.

III. Rahmenbedingungen

1. Zeitplan

Der Roboter inkl. Zubehör soll bis spätestens acht Wochen nach Zuschlagserteilung zur Verfügung stehen.

2. Technische Rahmenbedingungen

Grundlegende Anforderungen:

| | | |
|---------------------|--------------|-----|
| Masse | 35 | kg |
| Höhe (stehend) | 1270–1320 | mm |
| Laufgeschwindigkeit | Mindestens 2 | m/s |
| Traglast | Mindestens 3 | kg |

| | | |
|---------------------------------|--|--------|
| Sensoren | Mindestens Gelenk-Drehgeber, Farb- und Tiefenkamera, 3D-Li-DAR | |
| Zubehör | Mindestens Ladegerät, Fernsteuerung und Akku | |
| Freiheitsgrade (insgesamt) | Mindestens 43 | Anzahl |
| Beine | 2 | Anzahl |
| Füße | 2 | Anzahl |
| Arme | 2 | Anzahl |
| Greifer | 2 | Anzahl |
| Kopf | 1 | Anzahl |
| Tragegerüst/Aufhängevorrichtung | 1 | Anzahl |
| Software/API | Offen für Programmierung | |

Weitere detaillierte Anforderungen und Spezifikationen der Anlage sind dem Abschnitt IV zu entnehmen.

3. Organisatorische und räumliche Rahmenbedingungen

Lieferort des Roboters ist das Institut für Arbeitsschutz (IFA) der deutschen gesetzlichen Unfallversicherung in 53757 Sankt Augustin.

Aufbau, Inbetriebnahme sowie ggf. anfallende bauliche Maßnahmen werden vom IFA durchgeführt.

4. Mengengerüste

- 1x Humanoider Roboter inkl. Zubehör (wie Akku, Netzteil oder Fernsteuerung)
- 1x Zusatzakku
- 1x kippstabiles Gerüst mit manuellem Kran
- 1x Schulung (Option)

5. Datenschutzrechtliche Rahmenbedingungen

Die Anforderungen der DSGVO sind einzuhalten.

IV. Anforderungsbeschreibung (Leistungsbeschreibung im engeren Sinn)

Anforderungen an den Roboter:

- Kopf:
 - Farb- und Tiefenkamera
 - 3D LiDAR
- Torso:
 - 3 Freiheitsgrade
 - Befestigungspunkte für externe Geräte auf dem Rücken (z.B. Gewinde)

-
- Mindestens Gelenk-Drehgeber
 - Arme (jeweils links und rechts):
 - 7 Freiheitsgrade
 - Mindestens Gelenk-Drehgeber
 - Beine (jeweils links und rechts):
 - 6 Freiheitsgrade (3 in der Hüfte, 1 im Knie, 2 im Fußgelenk)
 - Maximales Drehmoment: 120 Nm
 - Mindestens Gelenk-Drehgeber
 - Greifer (jeweils links und rechts):
 - 3 Finger
 - 7 Freiheitsgrade
 - Mindestens Gelenk-Drehgeber
 - Taktile Sensoren
 - Audio:
 - Mikrofon
 - Lautsprecher mit mindestens 5 W Leistung
 - Computer:
 - Haupt-Computer mit mindestens 8 Kernen
 - KI-Beschleuniger mit mindestens 100 TOPS
 - Konnektivität:
 - Mindestens Wi-Fi und Gigabit Ethernet (RJ45)
 - Dokumentation der verfügbaren Kommunikationsschnittstellen muss bereitgestellt werden
 - Zubehör:
 - Ladegerät
 - Fernsteuerung
 - Akku: 2 Stunden Laufzeit
 - Software:
 - Zugriff auf Roboterfunktionalität per Entwicklungsschnittstelle (API), Software Development Kit (SDK) oder Robot Operating System (ROS) für die Programmiersprachen C/C++ und Python
 - Bereitstellung von API, SDK oder notwendigen ROS-Paketen
 - Bereitstellung von Lizenzen, die eigenständige Software-Entwicklung erlauben (wenn solche Entwicklung proprietäre Lizenzen voraussetzt)
 - Zugriff auf verfügbare Diagnose-, Protokollierungs- und Statusinformationen des Systems, soweit diese durch den Hersteller bereitgestellt werden.
 - Konformität:
 - CE-Kennzeichnung

Anforderungen an Zusatzausrüstung:

- Zusatzakku:
 - Kompatibel zu dem oben genannten Roboter
 - Gleiche Spezifikation wie der Originalakku des oben genannten Roboters
- Gerüst mit manuellem Kran zum Aufhängen und Heben des Roboters:
 - Kompatibel zu dem oben genannten Roboter
 - Soweit notwendig Adapter zur Befestigung des Roboters
 - Kippstabilität muss gegeben sein

Anlieferung:

- Anlieferung des Roboters inkl. Zusatzausrüstung zum IFA

Schulung (Option):

- Überblick über Hardware und Software
- Sicherheitskonzept und Inbetriebnahme
- Einführung in die grundlegende Steuerung des Roboters
- Einführung in die grundlegenden Schnittstellen und Auslesen der Sensoren
- Weiterführende Aspekte der Roboterverwendung wie bspw. Wartung oder Fehlerbehebung

V. (Teil-)Gebot der Selbstausführung (§ 26 Abs. 6 UVgO)

- ☐ Der Auftragnehmer darf für die Leistungen Unterauftragnehmer einsetzen.
- ☐ Folgende Leistungen sind durch den Auftragnehmer selbst zu erbringen: Der Einsatz von Dritten / Unterauftragnehmern ist für diese Leistungen ausgeschlossen.
- ☒ Der Auftragnehmer hat den Auftrag in Gänze selbst auszuführen. Der Einsatz von Dritten / Unterauftragnehmern ist ausgeschlossen.

Im Übrigen gelten die Festlegungen des Vertrags zur Übertragung der Leistung auf Dritte.