

iTHESEUS

Robustes, völlig autarkes "Indoor"-Navigationssystem für „Zweibeiner“

Die Eigen- und Fremdllokalisierung sowie Führung von gehenden oder laufenden Personen oder einer Gruppe von Personen in einem Gebäude oder einer Umgebung, wo sich das Einsatzkommando nicht auf GNSS-Empfang oder andere infrastrukturelle Orientierungshilfen (z.B. WLAN oder unveränderliche optisch erfassbare Strukturen¹) verlassen kann, war trotz weltweiter intensiver Forschung bisher eine fast unüberwindliche Herausforderung. Mit



iTHESEUS bietet iMAR nun erstmals eine äußerst robuste, genaue und wirtschaftliche Lösung für diese Aufgabe an.

iTHESEUS erlaubt eine völlig autarke Ortung von Personen im unteren Meter-Genauigkeitsbereich für Aufgaben, in denen im Einsatzfall möglicherweise keinerlei Infrastruktur (mehr) existiert. Der Aktionsradius unterliegt dabei keiner Beschränkung, die Genauigkeit liegt bei typisch **besser 1 % der zurückgelegten Strecke**.

Einsatzmöglichkeiten von **iTHESEUS** umfassen:

- Zivil- und Katastrophenschutz, hoheitliche Einsätze; weltweit – ohne Erfordernis jeglicher Infrastruktur
- Feuerwehr, Polizei, Sicherheits- und Rettungspersonal, Sondereinsatzkräfte
- Personenortung und -Rettung im Bereich des Arbeitsschutzes
- Ortung / Führung von Service- und Instandsetzungskräften
- Prüfung bei der Inspektion von Gebäuden und Anlagen bei der Suche nach Vermissten auf Vollständigkeit der Inspektion
- Unterstützung von Aufgaben in der Arbeitssicherheit

Das System besteht aus einer einfach mit einem Clip am Fuß montierbaren Fuß-Sensor-Einheit, Bezeichnung **iTHESEUS-FSU**, und einer leichten, an der



Wade befestigten lokalen Kommunikations- und Prozessoreinheit **iTHESEUS-LCPU**². Im mobilen Leitstand sind nur ein Notebook / Tablet (MS Windows 10) und das mitgelieferte Radio-Modem

sowie die **iTHESEUS-ARGUS** Software erforderlich. Spezielle, stationär oder durch die Einsatzkräfte selbst während des Einsatzes sehr einfach temporär applizierbare autarke Positions- und Richtungs-Referenzpunkte (**iTHESEUS-PDRP**) unterstützen die Darstellung der Position auch einer größeren Anzahl von Einsatzkräften auf dem Leitstand im selben relativen Koordinatensystem bzw. auf einem Grundrißplan oder sogar auf einer georeferenzierten Karte. Dabei stellt sich die Einsatzkraft, wenn sie diese ein **iTHESEUS-PDRP** passiert, lediglich 4 Sekunden mit ihren Füßen auf die Markierung - der Erfassungsvorgang und Richtungsübertragung erfolgt vollkommen automatisch. Bei stationärer Installation ist hierdurch zusätzlich eine Zu- und Abgangs-Erfassung der Personen und zusätzlich eine nahezu beliebige Erweiterung des Einsatzradius ohne Genauigkeitsverlust möglichen. Das System arbeitet völlig autark, eine Interaktion mit dem Nutzer ist nicht erforderlich und daher der Schulungsaufwand der Nutzer minimal.

Die Gestaltung und Auslegung von **iTHESEUS** basiert auf iMAR's langjähriger Erfahrung Inertialsensoren sowie mit hochgenauen Inertial-Algorithmen in allen Anwendungsbereichen zu Land und unter Tage, zu Wasser und unter Wasser, in der Luft und im Orbit, Indoor und Outdoor.

iMAR Navigation GmbH • Im Reihersbruch 3 • D-66386 St. Ingbert / Germany

Phone: +49-(0)-6894-9657-0 • Fax: +49-(0)-6894-9657-22

www.imar-navigation.de • sales@imar-navigation.de

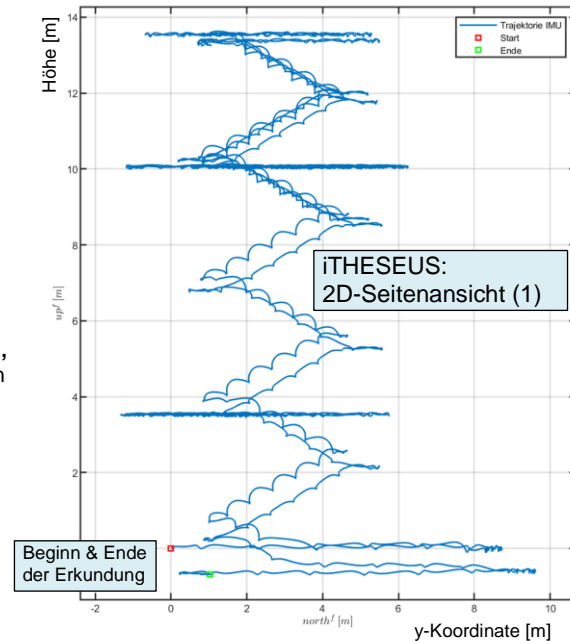
¹ Etwa nach einer Explosion in einem Gebäude gelten optisch erkennbare Komponenten nicht mehr als zuverlässig vorhanden oder erkennbar; ebenso darf nicht von einer verlässlichen Existenz funktionierender WLAN-Hotspots usw. ausgegangen werden.

² Das Bild mit den Einheiten zeigt zur besseren Veranschaulichung der Miniaturisierung alle Einheiten hier inkl. dargestelltem Verbindungskabel. **iTHESEUS-LCPU** kann auch über Funk angebunden und im Rucksack untergebracht sein.



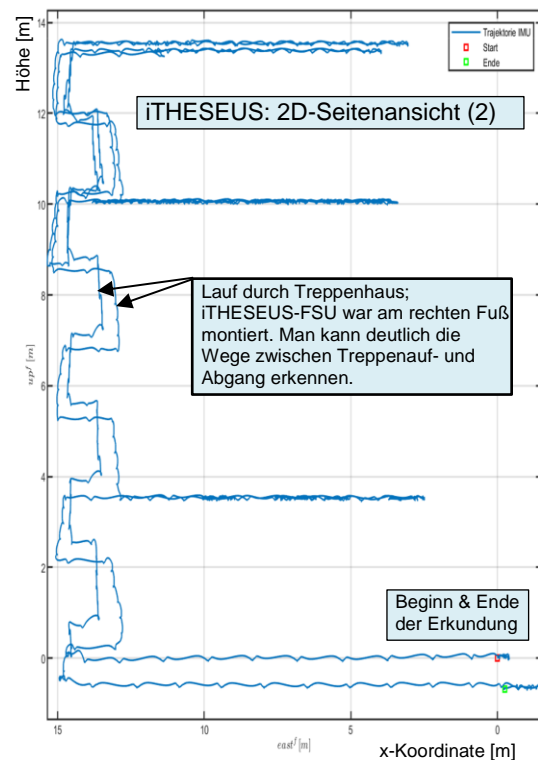
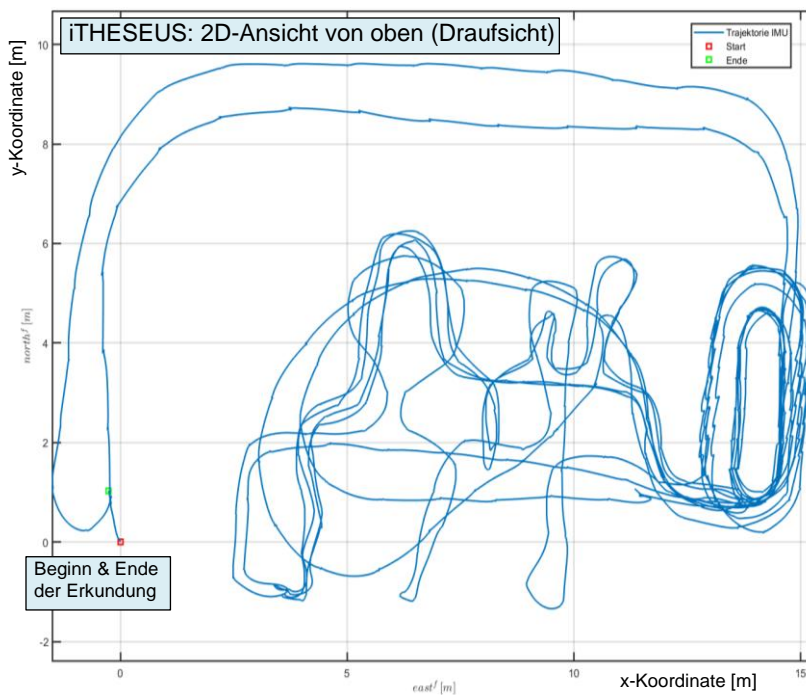
Die außerordentlichen Vorteile von iTHESEUS gegenüber bisherigen Lösungen sind:

- **autarke 3D Ortsbestimmung von gehenden und stehenden Personen** mit bis zu 5 Messungen pro Sekunde, in Gebäuden, über und unter Tage und im Freien.
- **sehr einfache Handhabung und minimales Gewicht**, einfach am oder im Schuh zu befestigen, selbsterklärend ohne umfangreiches Training, attraktives Nutzen/Kosten-Verhältnis
- **integrierte Kommunikation zu Übermittlung von Position und Totmann-Status an einen zentralen Leitstand** (keinerlei Infrastruktur erforderlich)
- **vollkommen autarkes Messverfahren**, d.h. auch ohne GNSS, ohne WiFi oder andere Funkortungstechniken, ohne Magnetismus, ohne Landkarte, ohne optische Referenzmarken oder ähnliche Lokalisierungstechniken. Keine externe Energieversorgung erforderlich. Autarkiezeit > 4 h, optional > 8 h.
- optional Überwachung des Bewegungszustandes des Nutzers im Feld und Bereitstellung eines **Totmann-Status** für den Leitstand.
- **3D Visualisierung** der Position und Bewegungskurve. Falls vorhanden, kann eine **2D-Karte zur Visualisierung** im Leitstand hinterlegt werden (3D optional).
- einsetzbar bei allen sich auf 2 Beinen fortbewegenden Menschen, d.h. **laufen, gehen, stehen - vorwärts, rückwärts, seitwärts, diagonal, Stufen oder Rampen, hoch & runter**, optional auch auf Rolltreppen und in Aufzügen. Zeitweises Kriechen / Robben wird ebenfalls unterstützt.
- die **Genauigkeit** im vollautonomen Betrieb beträgt **typisch < 1 %** des zurückgelegten Weges (in-door).
- iTHESEUS verfügt optional zusätzlich über einen integrierten GNSS Empfänger für eine optional automatische Transformation der Position nach WGS84 o.ä. sofern verfügbar und gewünscht. Bei GNSS Nutzung (GPS, GALILEO, GLONASS, BEIDOU werden unterstützt) beträgt die Genauigkeit im Freien < 2 m CEP bei ausreichender GNSS Verfügbarkeit
- **hohe Zuverlässigkeit** trotz wirtschaftlichen Kosten. Optional ist eine Ex-geschützte Version möglich.



Anwendungsbeispiel:

Erkundung eines mehrstöckigen Industriekomplexes in Stahlbetonbauweise durch eine Berufsfeuerwehr in 2021:



Steckbrief des Einsatzes „Erkundungsgang“:

- Normaler Gang durch Treppenhaus, Absuchen der Stockwerke (4 Etagen eines Industriekomplexes) inkl. 6 m Kriechen, Rückkehr zum Startpunkt am Ende der Mission
- Strecke: 271 m, Missionsdauer ca. 22 Minuten
- Horizontaler Gesamtfehler in der Ebene: 1,15 m (0.4 %)
- Vertikaler Gesamtfehler (Höhe): 0,63 m (0.2 %)

