

## DiMo-NEXT

DiMo-NEXT - The Next Level of Digital Motion in Sports, Fitness and Well-being

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Kooperationsstrukturen, Kooperationsstrukturen, COMET Projekte Ausschreibung 2022	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.04.2024	<b>Projektende</b>	31.03.2028
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2028	<b>Projektlaufzeit</b>	48 Monate
<b>Keywords</b>	Motion Analytics, smart product development, sports, well-being, behaviour change		

### Projektbeschreibung

Seit 2018 hat sich das COMET-Projekt DiMo (<https://www.digital-motion.at>) wesentlich als führendes europäisches Konsortium im Bereich der transdisziplinären Forschung des „Digital Sports“ positioniert. Das Projekt hat die Attraktivität und Bedeutung einer exzellenten Zusammenarbeit zwischen Industrie und Wissenschaft bereits unter Beweis gestellt. Starke Markttrends wie Fitness-Lifestyle und Vitalität, aktives Altern, der Outdoor-Boom, ein nachhaltigerer Lebensstil sowie die erfolgreiche wissenschaftliche Evaluierung im Jahr 2020 haben den Bedarf an weiterer Forschung deutlich gemacht. Daher beschloss das DiMo-Konsortium, den ursprünglichen Fokus auf Datenintelligenz und Sensortechnologien zu erweitern und im Nachfolgeprojekt "DiMo-NEXT" zu ergänzen.

DiMo-NEXT zielt darauf ab, ein neuartiges Benutzererlebnis während der Bewegung durch smarte und funktionale Textilien sowie gedruckte Elektronik zu erreichen. Dies erfordert umfassendes Know-how über Materialeigenschaften und -entwicklung, weshalb das Konsortium bei der Entwicklung und Integration von Sensoren (Wintersteiger) sowie in der Produktion flexibler Materialien mit zusätzlicher Industriekompetenz (KARL MAYER) kooperiert. Aktuatorentechnologien werden entwickelt, um unterstützend geführte Bewegung mit Prothesen und Exoskeletten zu ermöglichen. Partner mit langjähriger Erfahrung in diesen Technologien sind Teil des Konsortiums (Elysium Industries, tech2people, Saphenus), was eine technische Breite in der Forschung von Mechatronik bis hin zu nachhaltigen funktionellen Fasern ermöglicht. Zusätzlich zu den sportlichen Motiven des ursprünglichen Projekts wird DiMo-NEXT speziell auf die Verletzungsprävention (Sicherheit) und die langfristige körperliche und geistige Leistungsfähigkeit sowohl bei Anfängern als auch bei Leistungssportler:innen ausgeweitet. DiMo-NEXT umfasst daher auch Kompetenzen und Partner in digital unterstützend geführter Bewegung (Elysium Industries, Saphenus, tech2people) sowie in Nudging & Wellbeing (adidas, Bärenhof, UNIQA). Das Konsortium besteht aus 26 Partnern aus 6 Ländern (AT, BE, F, DE, SE, CH), die die gesamte Wertschöpfungskette von der Datensammlung bis hin zum Geschäftsmodell abdecken und sich auf den Sport- und Fitnesssektor konzentrieren. Erfahrung, wissenschaftliches Know-how und Synergien zwischen den DiMo-NEXT Unternehmen und der Wissenschaft werden komplementär miteinander verknüpft.

Um Mehrwerte zu schaffen und die Innovationsdynamik innerhalb der komplexen Innovationsökosysteme des „Digital Sports“ anzugehen, ist im Forschungsprogramm ein strukturierter, ganzheitlicher, auf den Menschen ausgerichteter Ansatz

vorgesehen, der in drei Bereiche unterteilt ist: 1) Verhaltensänderung und angeleitete Bewegung; 2) Intelligente Sensor- und Aktorsysteme auf Grundlage nachhaltiger Materialien und Produktion 3) Menschliche Bewegungsdaten und erklärbare KI. Die Ergebnisse werden als Anwendungsfälle in 4 Referenzanwendungen demonstriert, die geeignet sind, eine weitere Skalierbarkeit auf andere Indoor- und Outdoor-Sportarten zu erreichen. Methodisch verfolgt das Projekt einen transdisziplinären Ansatz unter Verwendung einer Kombination aus experimentellen und computergestützten Methoden, einschließlich menschlicher Leistungstests, numerischer Modellierung, Rapid Prototyping mit agilen Methoden und Feldversuchen.

Es werden erhebliche Auswirkungen auf die Geschäftsfelder Sport, Gesundheit und Wohlbefinden und verwandte Branchen erwartet, die zu neuartigen Produkten, Dienstleistungen und Anwendungen führen und somit die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen steigern werden.

Das synergetische Konzept von DiMo-NEXT ist einzigartig in Europa und hat das Potenzial DiMo zu einer international bekannten Adresse für Forschungs- und Unternehmenspartner in der Digitalisierung von Sport, Bewegung und Wohlbefinden zu machen. Mit dem generierten Know-how und Ergebnissen soll DiMo-NEXT den Weg für Standards in diesen Geschäftsfeldern ebnen.

## **Abstract**

Since 2018, the DiMo COMET project (<https://www.digital-motion.at>) led by Salzburg Research has been making significant strides towards becoming a leading and internationally-renowned European consortium focusing on the transdisciplinary field of Digital Sports. It has already demonstrated the attractiveness and importance of an excellent cooperation between industry and academia. Strong market trends such as fitness lifestyle and vitality, active ageing, the outdoor boom, a more sustainable lifestyle, as well as the successful scientific review in 2020 outlined the need for further research. Therefore, the DiMo consortium decided to expand the original focus of data intelligence and sensor technologies and complement it in the follow up project "DiMo-NEXT".

DiMo-NEXT aims to achieve an unobtrusive user experience during activity through smart and functional textiles as well as printed electronics. This requires deep know-how on material properties and development which is why the consortium closely collaborates in sensor integration, development, customisation and production of these flexible materials & miniaturised electronic components through additional industry competence (Datwyler, Infineon, KARL MAYER, Wintersteiger). Actuator technology will be developed to promote guided movement with prosthetics and exoskeletons for digitally enhanced guided movement. Partners with proven excellence in these technologies are included in the consortium (Elysium Industries, tech2people, Saphenus). This enables investigations from mechatronics to functional & sustainable fibres. In addition to sports motives of the original project, DiMo-NEXT specifically expands on injury prevention (safety) and long-term physical and mental performance in both novice and competitive athletes. DiMo-NEXT also includes competences and partners in fitness & well-being (adidas, Bärenhof, UNIQA) addressing adjacent industries. The consortium consists of 26 partners from 6 countries (AT, BE, F, DE, SE, CH) covering the entire value chain from data to value creation and focusing on the sports and fitness sector. Experience, scientific know-how and synergies between DiMo-NEXT companies and academia are paired in an appropriate complimentary manner.

Thus, to create added value and address innovation dynamics within these complex innovation ecosystems of Digital Sports, a structured holistic, human centred approach is foreseen in the research programme divided into 3 areas with high interplay and expected synergies: 1) behaviour change and guidance; 2) Smart sensor and actuator systems based on

sustainable materials and production 3) Human motion data and explainable AI. Results are demonstrated by condensed use cases in 4 reference applications appropriate to reach further scalability to other indoor and outdoor sports. Methodologically research will be done in a transdisciplinary fashion, conducted using a combination of experimental and computational methods, including human performance testing, numerical modelling, rapid prototyping with agile methods and field trials. By that DiMo-NEXT will provide a comprehensive understanding of the underlying mechanisms of human motion and enable the development of innovative future digital motion systems that can improve performance while promoting a more sustainable fitness lifestyle. Significant impact on the sports- health and well-being and related industries is expected, leading to new disruptive products, services and applications that will enhance user experience and improve the uptake of novel digital motion systems and increase competitiveness in targeted sectors.

The synergistic concept of DiMo-NEXT is unique in Europe and is well suited to become an intern. well-known contact point for research and company partners in the digitalisation of sports, movement, and well-being. With its generated know-how and demonstrated results, DiMo-NEXT is expected to pave the way for standards in the targeted areas.

### **Projektkoordinator**

- Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.

### **Projektpartner**

- tyromotion GmbH
- Amer Sports Austria GmbH
- Infineon Technologies Austria AG
- École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
- Nimble Innovation GmbH
- KARL MAYER STOLL R&D GmbH
- Zanier-Sport Gesellschaft m.b.H.
- QUS Tech GmbH
- Universität Salzburg
- awb GmbH
- Dätwyler Schweiz AG
- adidas AG
- V-TRION GmbH
- International Ski and Snowboard Federation FIS
- tech2people GmbH
- Gasteiner Kur- und Reha-GmbH
- WINTERSTEIGER Holding AG
- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
- ATOMIC Austria GmbH
- Linz Center of Mechatronics GmbH
- Vrije Universiteit Brussel
- Saphenus Medical Technology GmbH
- Pacemaker Technologies GmbH

- Université de Strasbourg Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie
- University of Borås Department of Textile Technology