

## SAMA

Nachhaltigkeitsaspekte von Advanced Materials in Digitalen Technologien in der Landwirtschaft

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Produktionstechnologien, Produktionstechnologien, NANO EHS Ausschreibung 2023	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.01.2025	<b>Projektende</b>	31.12.2025
<b>Zeitraum</b>	2025 - 2025	<b>Projektlaufzeit</b>	12 Monate
<b>Keywords</b>	Nachhaltigkeit; Digitalisierung; Landwirtschaft; Advanced Materials; Smart Farming;		

### Projektbeschreibung

Die rasante Entwicklung digitaler Technologien prägt unser tägliches Leben, die Wirtschaft und die Industrie. Auch in der Landwirtschaft gewinnen diese an Bedeutung, um Betriebsabläufe zu optimieren, die Effizienz zu steigern und Erträge zu erhöhen. Innovative Produkte wie mobile Messstationen, Monitoring-Geräte für das Mikroklima, Sicherheitskameras, digitale Werkzeuge für das Bienenmonitoring, Softwarelösungen für Feldversuche, Drohnenbilddauswertung und Herdenmanagementsysteme zeigen die Vielfalt digitaler Anwendungen. Die Digitalisierung der Landwirtschaft, auch als "precision farming," "smart farming" oder "digital farming" bekannt, zeigt einen Trend zu KI-basierten Systemen. Diese Systeme erkennen Muster in großen Datenmengen und leiten eigenständig Entscheidungen und Arbeitsschritte ab. Digitale Technologien sollen nicht nur die Effizienz und Erträge steigern, sondern auch die Landwirtschaft umweltfreundlicher gestalten, indem beispielsweise der Düngemittelseinsatz optimiert und der Pestizideinsatz reduziert wird.

Trotz dieser positiven Entwicklungen werden die Umweltauswirkungen digitaler Technologien oft vernachlässigt. Wenige Studien befassen sich mit diesem Thema. Die Produktion und Entsorgung digitaler Geräte gehen mit erheblichem Ressourcenverbrauch einher, was eine Herausforderung für die Kreislaufwirtschaft darstellt. Der Einsatz von "Advanced Materials" in der Sensortechnik und anderen Bereichen erfordert eine kritische Bewertung hinsichtlich Umwelt- und Gesundheitsrisiken. Nachhaltigkeitsaspekte, einschließlich Materialauswahl, Energieverbrauch und Entsorgung, müssen bereits im Designprozess berücksichtigt werden.

Das Projekt zielt darauf ab, einen Überblick über digitale Anwendungen in der Landwirtschaft zu geben und Chancen sowie Risiken für Nachhaltigkeit und Klimaschutz zu beleuchten. Praxisbeispiele in Zusammenarbeit mit Partnern sollen die Umwelt- und Gesundheitsrisiken von "Advanced Materials" in digitalen Geräten evaluieren und Vorschläge für umweltfreundlichere Anwendungen im Sinne des "Safe-and-Sustainable-by-Design"-Konzepts entwickeln. Neben ökologischer Nachhaltigkeit werden auch soziale Aspekte analysiert, um Auswirkungen auf die Agrarsysteme in Österreich zu verstehen.

## **Abstract**

The rapid development of digital technologies characterises our daily lives, the economy and industry. They are also becoming increasingly important in agriculture in order to optimise operational processes, increase efficiency and boost yields. Innovative products such as mobile measuring stations, microclimate monitoring devices, security cameras, digital tools for bee monitoring, software solutions for field trials, drone image analysis and herd management systems demonstrate the diversity of digital applications. The digitalisation of agriculture, also known as "precision farming", "smart farming" or "digital farming", shows a trend towards AI-based systems. These systems recognise patterns in large amounts of data and independently derive decisions and work steps. Digital technologies should not only increase efficiency and yields, but also make agriculture more environmentally friendly, for example by optimising the use of fertilisers and reducing the use of pesticides.

Despite these positive developments, the environmental impact of digital technologies is often neglected. Few studies deal with this topic. The production and disposal of digital devices are associated with considerable resource consumption, which poses a challenge for the circular economy. The use of advanced materials in sensor technology and other areas requires a critical assessment of environmental and health risks. Sustainability aspects, including material selection, energy consumption and disposal, must already be considered in the design process.

The project aims to provide an overview of digital applications in agriculture and to highlight opportunities and risks for sustainability and climate protection. Practical examples in collaboration with partners will evaluate the environmental and health risks of "advanced materials" in digital devices and develop proposals for more environmentally friendly applications in line with the "safe and sustainable by design" concept. In addition to environmental sustainability, social aspects will also be analysed in order to understand the impact on agricultural systems in Austria.

## **Projektkoordinator**

- Universität für Bodenkultur Wien

## **Projektpartner**

- Zentrum für Soziale Innovation GmbH