

## Innovation und Digitalisierung als Instrumente zur Erreichung der Sustainable Development Goals

*Informationspapier, 2019. Institut für Umwelt, Friede und Entwicklung*

Im vorliegenden Informationspapier werden unterschiedliche Aspekte von Innovation und Digitalisierung im Zusammenhang mit der Agenda 2030 und ihren SDGs dargestellt. Ebenso werden ökologische Chancen und Risiken im Zuge des digitalen Wandels beleuchtet. Das Informationspapier soll als Grundlage für weiterführende Gedanken und Aktivitäten dienen.

Digitaler Wandel und Nachhaltige Entwicklung sind aktuell zwei Prozesse, die zu Transformation und Disruption gesellschaftlicher Strukturen beitragen. Die **17 SDGs mit ihren 169 Unterzielen adressieren bzw. beinhalten digitale Technologien** und deren Förderung in den unterschiedlichsten Lebensbereichen. Dazu zählen:

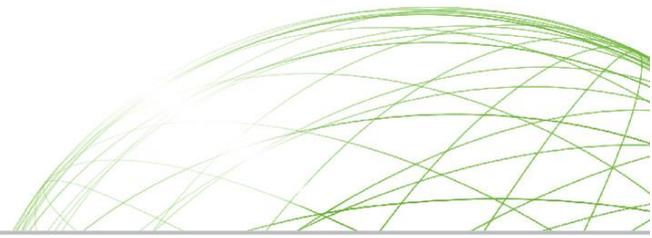
- SDG 5.b Verbessertes Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien, um die Selbstbestimmung der Frauen zu fördern
- SDG 8.2 Produktivitätssteigerung durch technologische Modernisierung und Innovation
- SDG 9.4 Vermehrte Nutzung umweltverträglicher Technologien und Gestaltung nachhaltiger Industrieprozesse
- SDG 9.c Erweiterung des allgemeinen Zugangs zu Internet

Zusätzlich finden sich Beiträge der **Digitalisierung und Technologieentwicklung**, verstärkt direkt oder indirekt wieder, in:

- SDG 2.a: Ländliche Infrastruktur, Landwirtschaft und Technologieentwicklung
- SDG 4.b: Tertiäre Bildung und IKT
- SDG 7.a: Energieinfrastruktur/-technologie
- SDG 12.a: Technologische Kapazitäten im Hinblick auf den Übergang zu nachhaltigeren Konsum- und Produktionsmustern unterstützen
- SDG 17: Wissenschaft, Technologie und Innovation und IKT

Die **WSIS-SDG Matrix** zeigt Zusammenhänge zwischen den Action Lines des World Summit on the Information Society (WSIS) und den 17 SDGs, um den **Einfluss der IKT auf nachhaltige Entwicklung** zu beleuchten und besser verstehen zu können (siehe Abb. 1). Zu den WSIS Action Lines zählen

- C1. The role of governments and all stakeholders in the promotion of ICTs for development
- C2. Information and communication infrastructure: an essential foundation for the Information Society
- C3. Access to information and knowledge
- C4. Capacity Building
- C5. Building confidence and security in the use of ICTs
- C6. Enabling environment
- C7. ICT Applications
  - C7. ICT Applications: e-government
  - C7. ICT Applications: e-business
  - C7. ICT Applications: e-learning
  - C7. ICT Applications: e-health



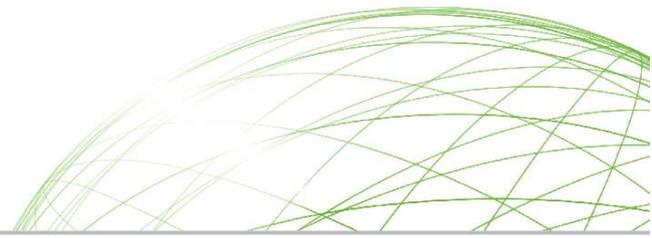
- C7. ICT Applications: e-employment
- C7. ICT Applications: e-environment
- C7. ICT Applications: e-agriculture
- C7. ICT Applications: e-science
- C8. Cultural diversity and identity, linguistic diversity and local content
- C9. Media
- C10. Ethical dimensions of the information society
- C11. International and regional cooperation

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS \ WSIS ACTION LINES LINKAGES																		
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	e-gov	e-bus	e-lea	e-hea	e-emp	e-env	e-agr	e-sci	C8	C9	C10	C11
SDG 1																		
SDG 2																		
SDG 3																		
SDG 4																		
SDG 5																		
SDG 6																		
SDG 7																		
SDG 8																		
SDG 9																		
SDG 10																		
SDG 11																		
SDG 12																		
SDG 13																		
SDG 14																		
SDG 15																		
SDG 16																		
SDG 17																		

Abbildung 1: Matrix mit Verbindungen zwischen SDGs und WSIS Action Lines (World Summit on the Information Society 2019)

Wissenschaft und Forschung gestalten die technologische Zukunft und beeinflussen innovative Entwicklungen maßgeblich. In der Forschungsarbeit „MetaScan 3: Emerging Technologies“ im Auftrag von Policy Horizon Canada (2014) werden insgesamt **88 Zukunftstechnologien** identifiziert, die das Leben, die Wirtschaft und Arbeitsweisen komplett verändern könnten.

- **Bereich: Neurotechnologie und kognitive Technologie**
  - Beispiele: vorausschauende Verbrechensverhütung und Analyse von Gruppenverhalten; Bilderkennung durch neuronale Netzwerke; Neuroprothesen; Gehirn-Computer-Schnittstelle
- **Bereich: Gesundheitstechnologie**
  - Beispiele: maschinell erweiterte Wahrnehmung; bionische Implantate; medizinische Nanobots; Biohacking; biometrische Sensoren
- **Bereich: Landwirtschaftstechnologie**
  - Beispiele: Sensoren für Bauwerke und Nutzpflanzen; In-vitro-Fleisch; Roboter; Präzisionslandwirtschaft; vertikale Landwirtschaft
- **Bereich: Nanotechnologie und Materialwissenschaft**
  - Beispiele: intelligente Materialien; stark wasserabweisende Materialien; sich selbst reparierende Materialien
- **Bereich: Energietechnologie**
  - Beispiele: Brennstoff-Zellen; Speicherung und Transport von Wasserstoff-Energie; intelligentes Energie-Netzwerk; Transparentes Photovoltaik-Glas; Gezeiten-Turbinen; Positionierungs-Roboter für Solarzellen



- **Bereich: Digital- und Kommunikationstechnologie**

- Beispiele: intelligenter Staub-Sensor; Botsourcing, digitale Währungen; Wireless Gigabit; 5G; Alle Sinne umfassende Multi-User-Virtual Reality; kontextbasierte IT

Unbestritten ist, dass unterschiedlichste **Chancen und Risiken im Zuge des digitalen Wandels für Klima und Umwelt** bestehen. In den Handlungsfeldern der ökologisch-relevanten SDG 2 (Hunger/Landwirtschaft), SDG 7 (Energie), SDG 12 (Konsum- und Produktion), SDGs 13 (Klimaschutz), SDG 14 (Leben unter Wasser) und SDG 15 (Leben an Land) könnten mit digitalen Technologien und Entwicklungen wie etwa Robotik, Blockchain-Netzwerke, 3D-Druck, Sharing-Plattformen, Smart Grids und Künstliche Intelligenz verschiedenste **Chancen und Potentiale** in Bereichen der

- Dematerialisierung,
- Erhöhung der Energieeffizienz,
- Reduktion von Treibhausgasemissionen,
- Implementierung der Kreislaufwirtschaft,
- Vermeidung von Luftschadstoffen, sowie
- Etablierung von klima- und umweltfreundlichen Mobilitätssystemen

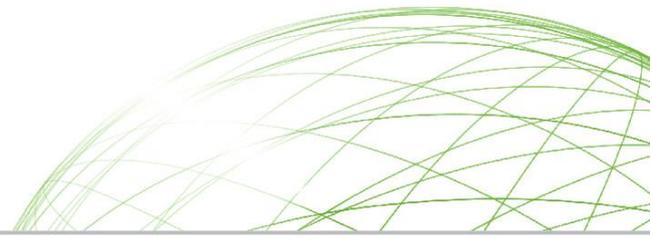
genutzt werden.

Den Chancen und Potentialen stehen jedoch auch **ökologische Risiken** gegenüber. Dazu zählen etwa

- der steigende Energieverbrauch für die dahinterliegende Infrastruktur (z.B. Internet-Rechenzentren),
- das stromintensive Schürfen von Kryptowährungen (*Blockchain-Technologie proof-of-work*)
- der hohe Ressourcenverbrauch, v.a. die Nutzung von seltenen Erden,
- toxischer Elektroschrott nach der Produktnutzung, sowie
- Rebound-Effekte.

Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) veröffentlichte 2018 in seinem Paper „Digitalisierung: Worüber wir jetzt reden müssen“ zahlreiche Schlüsselfragen in **10 Bereichen für eine digitale und nachhaltige Gesellschaft**. Dazu zählen

- **Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen**
  - Frage, z.B.: Welche Rahmenbedingungen müssen geschaffen werden, damit die positiven Effekte der Digitalisierung auf Ressourcennutzung und Umweltschutz die negativen überwiegen?
- **Armutsbekämpfung und inklusive Entwicklung**
  - Frage, z.B.: Wie kann Digitalisierung so ausgerichtet werden, dass sie die Lebensbedingungen der von absoluter Armut betroffenen Menschen sowie der ärmeren Hälfte der Weltbevölkerung, die nur über 10 % der globalen Einkommen verfügt, verbessert?
- **Zukunft der Arbeit und Abbau von Ungleichheit**
  - Frage, z.B.: Wie ändert sich die gesellschaftliche und wirtschaftliche Funktion von Arbeit durch Digitalisierung?
- **Wissen, Bildung und digitale Mündigkeit**
  - Frage, z.B.: Welche Fähigkeiten und welches Wissen sind für eine breite gesellschaftliche und wirtschaftliche Teilhabe notwendig?
- **Big Data und Privatsphäre**
  - Frage, z.B.: Wer hat Zugang zu dem Wissen, das aus den Daten generiert wird, und wer profitiert von seiner Nutzung?



- **Fragilität und Autonomie technischer Systeme**
  - Frage, z.B.: Wieviel Verantwortung wollen wir abgeben und wie legitimieren wir das?
- **Ökonomische und politische Machtverschiebungen**
  - Frage, z.B.: Wie können gesellschaftliche und politische Akteure befähigt werden, die digitale Zukunft mitzugestalten?
- **Beschleunigung und Grenzen gesellschaftlicher Gestaltung**
  - Frage, z.B.: Wie kann eine Global Governance der Digitalisierung gelingen?
- **Homo digitalis**
  - Frage, z.B.: Wie sind die Foren zu gestalten, in denen über den Homo digitalis diskutiert und entschieden wird?
- **Dystopia**
  - Frage, z.B.: Wie kann Digitalisierung so gestaltet werden, dass Kontrollverlust eingegrenzt und Digitalisierung an menschlichen Zielen ausgerichtet wird?

## Quellen und weiterführende Informationen

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (Forschungsatlas), 2019. Zukunftstechnologien.

[www.forschungsatlas.at/zukunftstechnologien](http://www.forschungsatlas.at/zukunftstechnologien) (abgerufen am 22.02.2019).

Government of Canada, 2014. MetaScan 3: Emerging Technologies. <https://horizons.gc.ca/en/2014/03/01/metascan-3-emerging-technologies> (abgerufen am 22.02.2019).

Institut für Umwelt, Friede und Entwicklung, 2019. Digitalisierung und Nachhaltigkeit – Diskussionsbeiträge des IUFE.

[www.iufe.at/detail/news/digitalisierung-nachhaltigkeit-diskussionsbeitraege-des-iufe](http://www.iufe.at/detail/news/digitalisierung-nachhaltigkeit-diskussionsbeitraege-des-iufe) (abgerufen am 22.02.2019).

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, 2018. Digitalisierung: Worüber wir jetzt reden müssen.

[www.wbgu.de/fileadmin/user\\_upload/wbgu.de/templates/dateien/veroeffentlichungen/weitere/digitalisierung.pdf](http://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu.de/templates/dateien/veroeffentlichungen/weitere/digitalisierung.pdf) (abgerufen am 22.02.2019).

Vereinte Nationen, 2015. Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Resolution der Generalversammlung. [www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf](http://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf) (abgerufen am 22.02.2019).

World Summit on the Information Society, 2019. WSIS - SDG Matrix. [www.itu.int/net4/wsis/sdg](http://www.itu.int/net4/wsis/sdg) (abgerufen am 22.02.2019).