**„Digital Science“**

**Digitale Technologien führen zu disruptivem Wandel unserer Welt**

Mit der immer weiter und schnell fortschreitenden Entwicklung der digitalen Technologien ist unsere Gesellschaft in allen ihren Lebensbereichen von einem grundlegenden und disruptiven Wandel ergriffen, der gemeinhin lapidar als digitale Transformation bezeichnet wird. Nichts bleibt so, wie es war in Zeiten ohne Computer, ohne Internet und WWW, ohne WLAN, Smartphone und Clouds. Das Zusammenleben der Menschen, ihr Denken, Wirtschaften und gesellschaftliches Handeln ist davon erfasst und verändert sich mit unvorstellbarer Geschwindigkeit ohne das auch nur im Ansatz klar wäre, wohin diese Entwicklung führt.

**Notwendige wissenschaftliche Begleitung des Digitalen Wandels**

Licht und Verständnis in die Prozesse dieser Entwicklung zu bringen, ist eine große Herausforderung für die Wissenschaft. Die ist jedoch mit ihren klassischen Disziplinen nicht in der Lage, diese Herausforderungen auch nur im Ansatz zu meistern. Das fängt schon mit fehlen Begrifflichkeiten an, diese neuen Phänomene der um immer neue virtuellen Dimensionen erweiterten dreidimensionalen physikalischen Welt zu benennen und beschreiben, um sie einer Untersuchung überhaupt erst zugänglich zu machen. War das theoretische Verständnis der Zeit schon am Ende des vordigitalen Zeitalters mit der Idee des Raum-Zeit-Kontinuums einem grundlegenden Wandel unterzogen, machen nun die digitalen Technologien über virtuelle Kanäle ein Wirken und Handeln in Lichtgeschwindigkeit und über jede Entfernung möglich. Die Informatik ist zwar in der Lage, immer leistungsfähigere und erstaunlichere informationsverarbeitende Maschinen und Geräte zu entwickeln und die technischen Vorgänge und Abläufe in diesen zu untersuchen und beschreiben, sobald es aber um die Wechselwirkungen dieser Techniken mit all den anderen Entitäten und Phänomenen unserer physikalischen Welt geht, verstummt sie.

**Digital Science**

Genau hier entwickeln sich unter dem Begriff „Digital Science“ ganz neue wissenschaftliche Disziplinen und widmen sich mit ihren Werkzeugen, wissenschaftlichen Theorien und Methoden bereits etablierte Fachdisziplinen der Untersuchung ihrer um neue virtuelle Dimensionen und Bezüge erweiterten Untersuchungsgegenstände. Digital Science umfasst so die Gesamtheit aller wissenschaftlichen Fachdisziplinen, die an den Prozessen der digitalen Transformation der realen Welt beteiligt sind und diese wissenschaftlich reflektiert, analysiert, fundiert und befördert.

Digital Science analysiert ganzheitlich, ob und wie der digitale Wandel durch den Einsatz innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und der Techniken der künstlichen Intelligenz die reale Welt qualitativ und quantitativ verändert – in technischer, sozialer, wirtschaftlicher und politischer Hinsicht. Ebenso geht es darum, die bestehenden Ansätze ethischer und rechtlicher Bewertung von Digitalisierungsprozessen zu erforschen und sie auf Übereinstimmung mit den Prinzipien von Freiheit, Gleichheit, Toleranz, Rechtsstaatlichkeit und Nachhaltigkeit zu überprüfen.

Digital Science ist ein interdisziplinäres Forschungsfeld, das die systematische Anwendung computergestützter Methoden und digitaler Ressourcen in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen umfasst. Es kombiniert Elemente aus Informatik, Datenwissenschaft und traditionellen Forschungsbereichen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen und komplexe Probleme zu lösen.

**Digital Science umfassen Einzeldisziplinen aus allen Wissenschaftsgebieten**

Digital Science beschreibt ein interdisziplinäres Feld, das viele und ganz unterschiedliche wissenschaftliche Einzeldisziplinen umfasst, die auf einer systematischen Anwendung digitalen Methoden und digitaler Ressourcen gründen oder sich mit unterschiedlichen Aspekten der Digitalisierung befassen. Diese Disziplinen stammen aus allen Fachrichtungen:

**Informatik**: Diese Disziplin ist das Rückgrat der Digitalisierung. Sie befasst sich mit der Entwicklung von Algorithmen, Datenstrukturen, IT-Systemarchitekturen, künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen, die für die effiziente, aber auch energiesparende Analyse, Visualisierung und Verarbeitung digitaler Daten unerlässlich sind. Ebenso spielen Internet-Technologien und -Systeme (z.B. das World Wide Web) eine bedeutende Rolle für Anwendungen der Informatik.

**Mathematik**: Die Mathematik spielt eine entscheidende Rolle bei der Modellierung und Analyse digitaler Systeme. Sie liefert die theoretischen Grundlagen für viele Bereiche der Informatik, einschließlich Algorithmen, Datenstrukturen und statistischer Analysen.

**Naturwissenschaften und Medizin**: Vor allem Physik, Chemie und Biologie, aber auch alle Human- und Gesundheitswissenschaften nutzen zunehmend digitale Technologien für die Datenerfassung, -analyse und -modellierung, um neue Erkenntnisse und Fortschritte zu erzielen. Insbesondere geht es dabei um Vorteile für die individuelle Behandlung und Betreuung von Patienten oder die gezielte Prävention von Krankheiten.

**Technik**: Ingenieurwissenschaften, insbesondere Elektrotechnik und Maschinenbau, sind für die Entwicklung, Herstellung und Steuerung digitaler Geräte (z.B. Sensoren, Roboter oder Produktionsmaschinen) und Systeme verantwortlich, die zunehmend im „Internet of Things“ vernetzt sind und untereinander sowie mit dem Menschen interagieren. Geo- und Umweltwissenschaften stützen sich weitgehend auf die Analyse und Visualisierung digital erhobener Sensordaten, etwa bei Wetter- und Klima-Fragestellungen.

**Geistes- und Kulturwissenschaften**: Auch in diesem Wissenschaftsbereich, der sich mit verschiedenen Aspekten der menschlichen Gesellschaft und Kultur beschäftigen, einschließlich grundlegender Fragen, die der Mensch stellt, verbinden viele Einzeldisziplinen ihre Methoden und Arbeitsweisen mit den Technologien der Informatik und nutzen systematisch computergestützte Verfahren und digitale Ressourcen in ihren Forschungen. Gerne wird hier von Digital Humanities gesprochen.

**Ethik**: Die digitale Ethik befasst sich mit den moralischen und ethischen Fragen, die durch die Digitalisierung aufgeworfen werden, wie z.B. Datenschutz, Einsatz und Beherrschbarkeit von künstlicher Intelligenz sowie digitale Gerechtigkeit.

**Rechtswissenschaft**: Das Recht der Informationsgesellschaft beschäftigt sich mit den rechtlichen Aspekten der Digitalisierung, einschließlich Urheberrecht, Datenschutz und Cyberkriminalität.

**Wirtschaftswissenschaft**: Auf dem Feld der digitalen Ökonomie wird untersucht, wie digitale Technologien die Art und Weise verändern, wie Unternehmen arbeiten und wie vor allem von jungen Entrepreneuren und ihren Startups wirtschaftliches Handeln erfolgreich organisiert und durchgeführt wird.

**Sozial- und Geisteswissenschaften**: Soziologie, Psychologie, Anthropologie, Kommunikations- und Sprachwissenschaften, Pädagogik und andere Disziplinen untersuchen, wie digitale Technologien das menschliche Verhalten, soziale und kommunikative Beziehungen, Bildungsprozesse und kulturelle Praktiken beeinflussen.

**Politikwissenschaft**: Diese Disziplin untersucht, wie digitale Technologien die politischen Prozesse und die Regierungsführung in Staaten beeinflussen.

**Zusammenfassend lassen sich die Digital Science charakterisieren**:

Digital Science nutzt fortschrittliche Techniken zur Analyse großer Datenmengen, um Muster zu erkennen und Erkenntnisse zu gewinnen.

Digital Science ist interdisziplinär. Es verbindet Methoden und Konzepte aus verschiedenen Fachbereichen wie Mathematik, Informatik, Statistik und spezifisches Fachwissen der jeweiligen Disziplin.

Forscher im Bereich Digital Science verwenden eine Vielzahl digitaler Tools und Technologien, um Daten zu sammeln, zu analysieren und zu visualisieren.

Digital Science ermöglicht neue Forschungsmethoden und -fragen, die mit traditionellen Ansätzen nicht möglich wären