

## Dassault Systèmes Backgrounder Life Sciences

### Wie der digitale Wandel die Gesundheitsbranche verändert

Medizinprodukte und Prothesen aus dem 3D-Drucker, präzisere Diagnosen mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) oder Operationen mit Unterstützung von Virtual Reality – durch moderne Technik wird die Gesundheitsvorsorge schon heute deutlich verbessert. Diese und weitere Medizin-Themen werden unter dem Begriff „Life Sciences“ (LS), oder zu Deutsch „Lebenswissenschaften“, zusammengefasst.

Die große Bedeutung von technischem Fortschritt ergibt sich aus den neuen Herausforderungen, die auf die Gesundheitsbranche warten: Im Rahmen der fortschreitenden Digitalisierung und dem Wandel unserer Gesellschaft, verändern sich auch die Anforderungen an das Gesundheitswesen stetig. Deutschland und andere Nationen sehen sich verstärkt mit einer Überalterung der Gesellschaft sowie neuen globalen Erkrankungen und folglich einem erhöhten Bedarf an medizinischen Leistungen konfrontiert. Gleichzeitig wandeln sich auch die Erwartungen, die Patienten an die medizinische Versorgung haben. Eine [Studie von Dassault Systèmes](#) zeigt, dass sich 83 Prozent der Befragten mit Blick auf das Jahr 2030 personalisierte Präventionspläne wünschen, die ihren persönlichen Lebensstil und ihre Ernährung berücksichtigen. 81 Prozent erhoffen sich intelligente Geräte, die eine Behandlung in den eigenen vier Wänden ermöglichen.

In Hinblick dessen ist die Life-Science-Industrie gefragt, rasch Lösungsansätze zu entwickeln, die Patienten sowie Ärzte unterstützen. Besonders in der Medizintechnik, der medizinischen Forschung sowie der Patientenversorgung lassen sich mit modernen Technologien neue, effiziente Wege gehen.

### Behandlungsqualität und Patientensicherheit gewährleisten

Bei allen Bemühungen im Bereich Life Sciences steht letztendlich der Mensch und seine Gesundheit im Zentrum jedes Handelns. Ziel von Dassault Systèmes ist es, die gesamte Gesundheitsversorgung zu verbessern und so Produkt, Natur und Leben in Einklang zu bringen. Dafür arbeitet das Unternehmen gemeinsam mit Experten aus der Medizin an einem umfassenden virtuellen Zwilling des menschlichen Körpers – ein Meilenstein für Forschung, Medizin, Chirurgie und andere Disziplinen des Gesundheitssektors. Damit ließe sich der Mensch noch präziser, sicherer und effektiver verstehen, modellieren, untersuchen, testen und behandeln.

Einen ersten Meilenstein auf diesem Weg hat Dassault Systèmes bereits mit dem [Living Heart Projekt](#) geschaffen: Über 100 Institutionen aus Forschung, Industrie, Ärzten und Regulierungsbehörden haben gemeinsam mit Dassault Systèmes erstmals ein 3D-Modell eines realistischen, schlagenden Herzens in einem kollaborativen Ansatz erstellt. Durch die Simulation des Herzens können Entwicklungszyklen und Versuchsreihen erheblich beschleunigt und optimiert werden. Beispielsweise besteht die Möglichkeit, künstliche Herzklappen besser auf die Patientenbedingungen anzupassen – aufwändige physikalische

Tests an extra angefertigten Modellen entfallen somit und Operationen werden erheblich erleichtert.

Um diesen Weg weiter zu gehen, arbeitet Dassault Systèmes eng mit verschiedenen Partnern zusammen und hat 2019 das Life-Science-Unternehmen [Medidata übernommen](#). Mit der gemeinsamen Expertise sollen Herstellungsprozesse beschleunigt, klinische Studien verbessert, die Effizienz bei Konzeptionierung und Entwicklung von Arzneimitteln gesteigert und individuelle Behandlungen entwickelt werden, die Patienten einen spürbaren Nutzen bringen.

### **Innovative Medizinprodukte in Rekordzeit**

Im Mai 2020 trat die neue Medical Device Regulation (MDR) der EU in Kraft, mit der Medizinprodukte europaweit einem einheitlichen Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen werden. Der Vorstoß, eine verbindliche und gleichbleibende Qualität und Sicherheit der Produkte zu gewährleisten, ist ein wichtiger Schritt für die effizientere und sicherere Behandlung vieler Patienten. Doch Hersteller von Medizinprodukten stellen die neuen Anforderungen vor große Herausforderungen. Etablierte Prozesse zur Herstellung müssen mitunter komplett neu konzipiert werden und bewährte Validierungsverfahren stehen auf dem Prüfstand. Gleichzeitig werden Medizinprodukte und -technik immer komplexer, um mit neuen Diagnoseverfahren Schritt zu halten. Entsprechend schnell entwickeln sich Produktionszyklen weiter, die entsprechend neu überprüft werden müssen. An dieser Stelle kann unter anderem KI unterstützen. KI-Anwendungen auf Basis einer zentralen Plattform verschaffen Herstellern von Medizinprodukten maximale Flexibilität in der Prozessvalidierung. Alle Daten werden an einem Ort gesammelt und verwaltet – während verschiedene Analysemethoden zeitgleich möglich sind.

Wie ein komplexes Medizinprodukt effizient von Anfang bis Ende geplant, entwickelt und zur Marktreife gebracht werden kann, zeigt unter anderem der [Showcase IASO](#) von Dassault Systèmes: Das Zukunftsprojekt zeigt den gesamten Lebenszyklus eines Kombinationsproduktes für die Onkologie. Der große Vorteil eines solchen Produkts für den Patienten ist, dass er Injektionen komfortabel von zu Hause aus durchführen kann, während der Arzt die Behandlung in Echtzeit überwacht – ständige Krankenhausaufenthalte entfallen somit. Um solch ein komplexes Produkt auf den Markt zu bringen, müssen Hersteller des Injektors, Pharmafirmen oder Zulassungsbehörden, in die Entwicklung einbezogen werden. Mit Hilfe der [3DEXPERIENCE Plattform](#) von Dassault Systèmes ist eine umfassende Partizipation möglich – von der Simulation, der Validierung, bis hin zur Qualitätskontrolle in der laufenden Anwendung.

### **Künstliche Intelligenz eröffnet der Forschung neue Möglichkeiten**

KI hilft nicht nur, die Produktentwicklung zu beschleunigen und Abläufe in Unternehmen effizienter zu gestalten. Auch in der medizinischen Forschung kann KI einen großen Beitrag leisten und echte Innovationen fördern. Unter Einsatz von Deep Learning, einer Form des maschinellen Lernens, werden bereits heute Fortschritte in der Bilderkennung erzielt. Deep Learning-Algorithmen sind künstliche neuronale Netze, die in ihrem Aufbau dem menschlichen Gehirn ähneln. Sie sind bereits heute in der Lage, menschliches Gewebe zu analysieren und zu entscheiden, ob eine Gewebeveränderung vorliegt – dies eröffnet neue Möglichkeiten im Bereich der Krebserkennung und -vorsorge. Der große Vorteil: Langwierige

Analyseverfahren lassen sich deutlich verkürzen und zeitgleich neue Forschungsansätze schneller vorantreiben.

Auch in der kostenintensiven pharmazeutischen Forschung kommt KI zum Einsatz und trägt dazu bei, die Arzneimittelentwicklung zu optimieren und die Entwicklungszeiten zu reduzieren. Durch den gezielten Zugriff auf weitreichendes Datenmaterial kann KI innerhalb kürzester Zeit die Informationen verschiedener Wirkstoffe auswerten, während gleichzeitig etwaige Nebenwirkungen in die Analyse einbezogen werden. Auch die zeit- und kostenintensive Phase der klinischen Tests und Studien lässt sich optimieren, indem besonders passende Testreihen nach vorher definierten Kriterien durchgeführt werden. Dies ermöglicht eine bessere Planbarkeit der Herstellungsprozesse und beschleunigt somit die Marktreife.

Die Auswertung großer Datenmengen hilft allerdings nicht nur dabei, bestehende Forschungsfragen zu beantworten: Auch neue Forschungsgebiete lassen sich einfacher identifizieren und damit neue Marktpotenziale frühzeitig erschließen. In der Vergangenheit erhobene Daten werden mit KI erneut betrachtet, was die Entdeckung neuer Zusammenhänge ermöglicht.