

Das virtuelle Krankenhaus

Verbesserung der medizinischen Versorgung durch Digitalisierung und Telemedizin regionen- und sektorenübergreifend in Nordrhein-Westfalen

Inhalt

Ausgangssituation und Erfordernisse.....	2
Was wollen wir für die Patienten erreichen?.....	3
Fallbeispiel: Elektronische Visite in der Geburtshilfe	3
Fallbeispiel: Telekonsil in der Intensivmedizin.....	3
Fallbeispiel: Telemonitoring in der Diabetologie	4
Was leistet das virtuelle Krankenhaus?	5
Errichtung des virtuellen Krankenhauses.....	6
Vorreiter Finnland.....	7

Ausgangssituation und Erfordernisse

Die Digitalisierung ist ein starker Treiber von innovativen Versorgungsstrukturen und gleichzeitig eine der größten Herausforderungen für das Gesundheitswesen in den kommenden Jahren. Um das Potenzial digitaler Möglichkeiten für die Patienten und Leistungserbringer auszuschöpfen, will Nordrhein-Westfalen an Stelle zahlreicher befristeter Einzelprojekte eine flächendeckende, strukturierte telemedizinische Versorgungslandschaft fördern, die so auch in der Regelversorgung abgebildet wird. Ziel künftiger Versorgungsstrukturen muss es sein, professionsübergreifende Behandlungspfade über Sektorengrenzen hinweg zu unterstützen. Digitale Lösungen helfen dabei, die Verfügbarkeit von Informationen und auch die Kommunikation zwischen den Leistungserbringern zu verbessern. Außerdem bieten sie neuartige Ansätze der Zusammenarbeit zwischen den Ärzten und ermöglichen eine engere Einbindung der Patienten in ihren eigenen Behandlungsprozess.

Das Land will in die Verantwortung gehen und moderne und zukunftsfähige Versorgungsstrukturen schaffen, die für die Patienten eine bedarfsgerechte, ortsnahe und qualitätsorientierte Behandlung bieten. Die Möglichkeiten der Telemedizin sollen im Sinne einer bestmöglichen Gesundheitsversorgung praktisch umgesetzt werden und flächendeckend für alle Bürger zur Verfügung stehen. Dieses Ziel muss als strategische Aufgabe umfassend und langfristig gedacht, aber auch lösungsorientiert und pragmatisch kurzfristig angestoßen werden. Mit der Digitalstrategie.NRW hat die Landesregierung den Rahmen für die Entwicklung des „digitalen Nordrhein-Westfalen“ gesetzt, um die Digitalisierung aktiv zu gestalten und sie in den Dienst der Menschen und der Gesellschaft zu stellen. Für das Gesundheitswesen bedeutet das die konsequente Ausrichtung elektronisch gestützter Produkte und Dienstleistungen auf die Bedürfnisse der Patienten und aller am Behandlungsprozess Beteiligten.

Es ist zu erwarten, dass die Digitalisierung in den kommenden Jahren zunehmend schneller die einrichtungsinternen Prozessabläufe von Kliniken und Arztpraxen, die Arbeit des medizinischen und pflegerischen Personals und damit die Versorgung der Patienten verändern wird. Wenn sichergestellt sein soll, dass dabei nicht wirtschaftliches Interesse, sondern die Qualität der Versorgung im Vordergrund steht und die Angebote flächendeckend und leicht zugänglich für alle Patienten im Land zur Verfügung stehen sollen, muss dieser Wandel staatlich begleitet werden. Für die Akzeptanz ist es wichtig, dass Menschen nicht aufgrund unterschiedlicher Trägerstrukturen in einem Landesteil von den Vorteilen der Digitalisierung profitieren, während Patienten in einem anderen Teil Nordrhein-Westfalens abgehängt sind. Für alle Versicherten muss gelten: Gleiche Leistung für gleichen Beitrag. Mit dem Aufbau des virtuellen Krankenhauses soll sichergestellt werden, dass die Expertise der im Land verteilten medizinischen Spitzenzentren über telemedizinische Netzwerke für alle Menschen in Nordrhein-Westfalen gleichermaßen verfügbar ist.

Was wollen wir für die Patienten erreichen?

Trotz zahlreicher Aktivitäten und hoher Investitionen ist bisher keiner der privaten Anbieter in der Lage, ein landesweites, engmaschiges digital gestütztes Versorgungsnetzwerk aufzubauen. Die Plattformen werden in der Regel von einzelnen Trägern betrieben und sind untereinander nicht kompatibel. Aus diesem Grund tragen diese Entwicklungen weiter zu einer heterogenen Versorgungslandschaft bei und die Art der Weiterbehandlung eines Patienten hängt davon ab, wie und wo er in das Versorgungssystem eintritt.

Nordrhein-Westfalen wird hier beispielhaft vorangehen und Strukturen schaffen, um diese Lücke zu schließen. Mit dem virtuellen Krankenhaus soll die elektronisch gestützte Vernetzung und Zusammenarbeit von Leistungserbringern erstmals in eine regelhafte Struktur überführt werden, die im Endausbau der gesundheitlichen und pflegerischen Versorgung aller Menschen im Land zur Verfügung steht. Es soll hochspezialisierte medizinische Expertise für Behandler zunächst im gesamten stationären Bereich und perspektivisch auch in der ambulanten Versorgung verfügbar machen.

Fallbeispiel: Elektronische Visite in der Geburtshilfe

Frau Hendrupp (42) ist mit Drillingen schwanger. In der 18. Schwangerschaftswoche wird sie wegen Komplikationen in der Geburtsklinik im nahegelegenen Krankenhaus stationär aufgenommen. Um die Beschwerden engmaschig zu überwachen, soll ein interdisziplinäres Expertenteam zusammengestellt werden.

Die Geburtsklinik ist im virtuellen Krankenhaus registriert und kann über das dort hinterlegte Verzeichnis von Kliniken und Ärzten die erforderlichen Fachkollegen in einem spezialisierten Zentrum für Geburtshilfe, Kinder- und Jugendmedizin identifizieren und kontaktieren. Diese melden sich nun jeden Morgen im virtuellen Krankenhaus an und schalten sich über den dort angebotenen Dienst per Livestream zur verabredeten Visite zu. Da die Geburtsklinik über einen Visitenwagen verfügt, der mit Kamera und einem Tablet-PC mit Mikrofon ausgestattet ist, können sie die Kollegen vor Ort direkt am Bett der Patientin begleiten. Über eine elektronische Fallakte liegen ihnen auch die Vitaldaten der Patientin der vergangenen 24 Stunden vor.

Fallbeispiel: Telekonsil in der Intensivmedizin

Frau Müller (67) wurde wegen einer Lungenentzündung stationär aufgenommen. Das Krankenhaus liegt gut erreichbar im Nachbarort, sodass ihr Mann sie täglich besuchen kommen kann. Nach einigen Tagen verschlechtert sich Frau Müllers Gesundheitszustand mit unklarer Symptomatik. Sie wird auf die Intensivstation verlegt, die Ärzte können die Ursache ihrer Symptome jedoch nicht identifizieren und die bisherigen Medikamente zeigen keine Wirkung.

Über das virtuelle Krankenhaus ziehen sie die Expertise von erfahrenen Infektiologen aus einem weiter entfernten Universitätsklinikum hinzu. Beide Kliniken sind im virtuellen Krankenhaus registriert, die behandelnden Ärzte authentifizieren sich mit ihrem elektronischen Arztausweis und einer PIN im System und vereinbaren kurzfristig einen Termin für ein Telekonsil. Im direkten Anschluss daran findet eine elektronische Visite

im Zimmer der Patientin statt, da die Experten eine Sepsis vermuten. Sie wollen Frau Müller persönlich sprechen und sie auch in Augenschein nehmen, da eine Sepsis ein komplexes Krankheitsbild mit verschiedenen Symptomen darstellt und mitunter schwierig zu diagnostizieren ist. Eine frühzeitige und leitliniengerechte Behandlung innerhalb weniger Stunden ist jedoch zentral, da mit jeder Stunde das Risiko für ein Multiorganversagen steigt, und damit die Gefahr an der Sepsis zu versterben.

Frau Müller hat zugestimmt, dass ihre Ärzte den beteiligten Kollegen alle behandlungsrelevanten Daten in einer gemeinsamen elektronischen Fallakte zur Verfügung stellen. So haben die Infektiologen direkt Zugriff auf den bisherigen Krankheitsverlauf und die Medikation. Außerdem können die aktuellen Vitalwerte der Patientin direkt in die Diagnose einfließen. Die Verdachtsdiagnose bestätigt sich und es wird sofort eine leitliniengerechte Behandlung eingeleitet. Da es in Deutschland einen Mangel an ausgebildeten Infektiologen gibt, besteht in der Fläche eine ausgeprägte Lücke zwischen den Vorgaben der Fachgesellschaften und der Umsetzung deren Leitlinien im medizinischen Alltag.

Die Kollegen aus dem Universitätsklinikum begleiten den Verlauf der Therapie über die gemeinsame Fallakte und begutachten die Patientin nach einigen Tagen erneut im Rahmen einer elektronischen Visite.

Fallbeispiel: Telemonitoring in der Diabetologie

Tim (10) leidet an Diabetes Typ 1. Da sein Stoffwechsel noch häufig schwankt und Tim daher bereits häufiger Probleme mit Unterzuckerung hatte, trägt er mittlerweile einen Chip zur kontinuierlichen Glukosemessung.

Sein Hausarzt möchte Tims Werte langfristig überwachen, sein Praxisinformationssystem verfügt aber über keine passende Schnittstelle, um die Daten aus dem Chip zu übernehmen. Tims Eltern haben im virtuellen Krankenhaus eine App gefunden, die die Glukosewerte erfasst und in die Gesundheitsakte speichert, die Tims Krankenkasse zur Verfügung stellt.

Um Tims Therapie bestmöglich auf ihn abzustimmen, meldet sich sein Hausarzt im virtuellen Krankenhaus an und vereinbart mit einem ausgewiesenen Experten im Bereich der Kinderdiabetologie ein Telekonsil. Tims Eltern stimmen zu, dass die in der Gesundheitsakte gesammelten Blutzuckerwerte in eine vom virtuellen Krankenhaus bereitgestellte elektronische Fallakte übertragen werden, sodass beide Ärzte im Rahmen des Konsils darauf zugreifen können. Diese Konsile sollen über einen Zeitraum von einigen Monaten regelmäßig stattfinden, bis Tims Blutzucker ideal eingestellt ist. Der konsiliarisch hinzugezogene Experte kann in dieser Zeit die Werte des Jungen über die elektronische Fallakte kontinuierlich verfolgen und bei Bedarf kurzfristig Kontakt mit dem Hausarzt aufnehmen, um Tims Behandlung zeitnah und individuell anzupassen.

Was leistet das virtuelle Krankenhaus?

Das virtuelle Krankenhaus geht weit über bisherige Modellprojekte hinaus. Es soll integrierter Bestandteil der Regelversorgung werden und dazu im Kern folgende Dienste zur Verfügung stellen:

- **Telemedizinische Anwendungen**, wie Telekonsile, elektronische Visiten oder Videosprechstunden.
- **Suche nach Spezialisten** über ein zentrales Verzeichnis der registrierten Leistungserbringer.
- **Elektronischer Austausch von behandlungsrelevanten Patientendaten:** Für die an der Behandlung beteiligten Leistungserbringer muss eine elektronische Fallakte zur Verfügung stehen, über die sie auf Wunsch des Patienten gemeinsam auf alle relevanten Patientendaten zugreifen können.

In weiteren Ausbaustufen könnten über eine frei zugängliche Plattform auch weitere Angebote ergänzt werden:

- **Information und Beratung** zu telemedizinischen Angeboten für Kliniken, niedergelassene Ärzte und perspektivisch auch weitere Leistungserbringer.
- **Werkzeuge zur Optimierung des Versorgungsprozesses**, wie Leitlinien, elektronische Kalender, digitale Behandlungspfade etc.
- **Informationsplattform für Patienten:** Rund-um-die-Uhr Telefonberatung und Informationen zu telemedizinischen Angeboten, Hilfestellung bei der Suche nach Spezialisten mit Informationen zum Leistungsspektrum sowie zur Qualität einzelner Leistungserbringer und die Möglichkeit direkt online einen Termin zu vereinbaren etc.

Perspektivisch könnten Patienten auch über persönliche Zugänge verfügen, über die Telemedizinische Dienste angeboten werden:

- Nachrichtendienst zur Kommunikation mit dem behandelnden Arzt.
- Videosprechstunde.
- Anbindung telemedizinischer Anwendungen (Apps) ggf. mit Übernahme von Daten aus Uhren oder Armbändern aus dem Lifestyle- und Fitnessbereich oder medizinischen Geräten, zum Beispiel zur Messung von Blutzucker oder Blutdruck.

Der Aufbau erfolgt stufenweise mit der Vernetzung des stationären Bereichs für definierte Fachbereiche und mit den niedergelassenen Leistungserbringern. Fehlt in einem Krankenhaus oder in einer Arztpraxis eine spezielle Expertise, kann das entsprechende Zentrum „per Mausklick“ kontaktiert werden. Hierzu geht das virtuelle Krankenhaus Kooperationen mit den einschlägigen medizinischen Spitzenzentren ein. Auf diese Weise können grundsätzlich nahezu alle Disziplinen in „virtuellen Fachabteilungen“ abgebildet werden. Für die Aufbauphase bieten sich Bereiche an, in denen Telemedizin heute schon erfolgreich eingesetzt wird oder fachärztliche Konsile gängige Praxis sind, wie die Intensivmedizin, die Kardiologie, die Diabetologie und die Notfallmedizin. Aber auch seltene Erkrankungen, die Geriatrie oder die Geburtshilfe sind

denkbar. In der ersten Ausbaustufe sollen zunächst die im Zuge der Aufstellung des neuen Krankenhausplanes zu benennenden Zentren als Anbieter von Expertenwissen fungieren. Langfristig soll ein umfassendes Angebot etabliert werden, das das gesamte Spektrum nordrhein-westfälischer Spitzenmedizin sektorenübergreifend zur Verfügung stellt.

Die weitere Entwicklung digitaler Innovationen kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht sicher vorausgesagt oder abschließend bewertet werden. Das virtuelle Krankenhaus soll die Möglichkeit bieten, auch künftige Entwicklungen aufzugreifen und anwendungs- und patientenorientiert zur Verfügung zu stellen. Hierzu wird der technische Unterbau soweit möglich auf Standards und offene Schnittstellen setzen. Nur so kann sichergestellt werden, dass ein flächendeckendes telemedizinisches Netzwerk entsteht ohne von einigen wenigen Herstellern abhängig zu werden.

Auf diese Weise schafft Nordrhein-Westfalen eine bundesweit einzigartige Struktur die die Potenziale der Digitalisierung für eine hochwertige, moderne Gesundheitsversorgung nutzbar macht und von der Patienten im ganzen Land gleichermaßen profitieren.

Errichtung des virtuellen Krankenhauses

Der Aufbau des virtuellen Krankenhauses erfolgt in mehreren Stufen. Auf diese Weise kann bereits kurzfristig ein Angebot – zunächst auf einige wenige Fachbereiche beschränkt – für die qualifizierte Ergänzung in der stationären Versorgung in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung gestellt werden. Das Ganze ist ein dynamischer Prozess, der stark durch die Komplexität geprägt ist, die sich aus rechtlichen Fragestellungen, aus Fragen zur sektorenübergreifenden Vergütung von telemedizinisch erbrachten Leistungen oder der Umsetzung einer leistungsfähigen und sicheren technischen Infrastruktur ergibt.

Im ersten Schritt wird ein Gründungsausschuss berufen. Um zielgerichtet und effizient arbeiten zu können, soll der Kreis der Beteiligten nicht zu groß sein. Zu speziellen Fragestellungen kann der Ausschuss externe Expertise hinzuziehen, um möglichst kurzfristig umsetzbare Ergebnisse zu erzielen. Ziel ist es, eine Regelfinanzierung der telemedizinischen Angebote des virtuellen Krankenhauses sicherzustellen. Die Kostenträger werden in den Gründungsprozess einbezogen. Hierzu müssen – neben den Beratungen im Gründungsausschuss – separate Gespräche geführt werden. Ziel ist es, dass das virtuelle Krankenhaus in die Krankenhausplanung in Nordrhein-Westfalen einfließt.

Zu den Aufgaben des Gründungsausschusses gehören:

- Benennung der Meilensteine für die weitere Prozessplanung.
- Festlegung der ersten Behandlungsfelder bzw. Fachbereiche sowie der einzubindenden Kliniken mit entsprechender Expertise.
- Klärung der rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen für Kooperationsvereinbarungen.

- Definition von Organisationszweck und Aufgaben des virtuellen Krankenhauses. Hierzu gehört auch die Beschreibung der Dienste und der erforderlichen (IT-)technischen Infrastruktur samt Schnittstellenanforderungen für eine größtmögliche Interoperabilität.
- Erstellen eines Business- und Finanzplans. Dabei sind die Rahmenbedingungen für die Regelversorgung zu berücksichtigen und evtl. erforderliche Änderungen des Rechtsrahmens oder abzuschließende Versorgungsverträge zu beschreiben.
- Abschließend Erstellung eines Pflichtenheftes zu Fragen, wie IT-Struktur und -dienste, Organisation, Finanzierung etc.

Nach der Konstituierung des Gründungsausschusses im August dieses Jahres nimmt er zeitnah seine Arbeit auf. Die Pilotphase des virtuellen Krankenhauses startet im Frühjahr 2020, der stufenweise Ausbau erfolgt fortfolgend.

Vorreiter Finnland

In Finnland wurde von 2016–2018 das Projekt „Das virtuelle Krankenhaus 2.0“ (Virtuaalisairaala 2.0) durchgeführt, mit dem Ziel nutzerorientierte digitale Gesundheitsdienste leicht zugänglich anzubieten. Das Projekt war eine Kooperation zwischen den fünf finnischen Universitätskliniken unter der Federführung des Universitätsklinikums Helsinki. Das Projekt wurde mit insgesamt 6 Millionen Euro durch das finnische Gesundheitsministerium gefördert. Weitere 6 Millionen Euro wurden von den Bezirken beigesteuert, in denen die beteiligten Kliniken ansässig sind.

Unter dem Namen „Health Village“ wird in dem Projekt eine Plattform angeboten, die die analogen Behandlungsstrukturen um digitale Behandlungspfade ergänzt. Vorrangiges Ziel war es, die Patienten im Umgang mit ihrer eigenen Erkrankung zu stärken. Die Plattform wird nach wie vor betrieben, zur Weiterfinanzierung liegen hier keine Informationen vor.

Das Health Village bietet elektronische Dienste in folgenden drei Bereichen an:

- Öffentlicher Teil:
 - Informationsangebot rund um verschiedene Gesundheitsthemen.
 - Der Zugang zu den Informationen erfolgt krankheitsspezifisch (z. B. Diabetes) oder sektorenspezifisch (z. B. Reha).
 - Durch die Eingabe und automatisierte Analyse von Symptomen erfolgt auf Wunsch die Weitervermittlung zum richtigen Ansprechpartner/Behandlungsservice.
- „My Path“ (Digitale Behandlungspfade für Patienten):
 - Jeder Patient kann einen individuellen Zugang erstellen.
 - Die Identifikation erfolgt beispielsweise über die Zugangsdaten zum online-Banking: In Finnland sind beinahe alle digitalen Services mit dem

online Banking verbunden bzw. man kann sich fast überall mit den on-line-Banking Zugangsdaten einloggen.

- Es wird ein Nachrichtenservice zur Kommunikation mit dem behandelnden Arzt angeboten.
 - Die Plattform bietet Zugriff auf digitale Behandlungspfade mit Anleitungen, Übungen und der Möglichkeit zum Monitoring von Symptomen etc.
 - Patienten können Daten zu vergangenen Behandlungen einsehen.
 - Es besteht die Möglichkeit, telemedizinische Anwendungen an die Plattform anzubinden oder Daten aus Wearables oder anderen Monitoring-Geräten zu übernehmen.
- „HealthvillagePRO“ bietet folgende Dienste für Gesundheitsfachkräfte:
 - Anleitungen zum Aufbau eines Angebots von eHealth-Diensten.
 - Schulung zur Handhabung digitaler Anwendungen.
 - Informationsbasis, z. B. Leitlinien.
 - Suche nach Spezialisten.
 - Telekonsile und Videosprechstunden.

Bei den Services handelt es sich um ein modulares Angebot, welches jeder Leistungserbringer individuell nach seinen Bedürfnissen zusammenstellen kann. Der Zugriff auf die Plattform kann sowohl per Internet-Browser als auch über eine mobile Anwendung erfolgen. Das Health Village verbindet sich über eine definierte Schnittstelle mit landesweiten Anwendungen und Informationspools, unter anderem mit einer Plattform auf der die elektronische Patientenakte hinterlegt ist.

Beim Health Village handelt es sich um einen sogenannten „Cloud-Service“ der auf Microsoft Technologien aufbaut. Die Krankenhausbezirke Helsinki und Uusimaa verantworten die Entwicklung der technischen Plattform. Diese soll sich durch die Verwendung von Standardschnittstellen für die angebotenen Dienste weiter öffnen, um die Anwendungen verschiedener Dienstleister flexibler als bisher integrieren zu können.

Im Projekt konnte gezeigt werden, dass die Plattform sowohl von Patienten als auch von medizinischen Leistungserbringern sehr gut angenommen wird. Im Jahr 2018 nutzten ca. 300.000 Patienten und 30.000 Gesundheitsfachkräfte pro Monat das Angebot. Eine Pressemitteilung aus Juni 2019 beschreibt mittlerweile mehr als 600.000 Zugriffe pro Monat im öffentlichen Bereich.

Das Health Village ist nach eigenen Angaben mittlerweile zu einer Marke mit einem Wert von mehr als 55,4 Millionen Euro geworden. Die Kosten-Nutzen-Analyse des Projektplans des virtuellen Krankenhauses 2.0 ergab, dass die Einsparungen und sonstigen Vorteile, die das Projekt mit sich brachte, auf nationaler Ebene bis zu 40 Millionen Euro pro Jahr betragen würden.