

INSPIRATION

VISION

Patienten-  
informationspfade

KONZEPT

Im Projekt „Trusted Health Ecosystems“ entwickeln wir ein Konzept und eine Produktvision für eine nationale Gesundheitsplattform der Zukunft. Dieser Text ist Teil des Gesamtkonzepts, das wir unter [www.trusted-health-ecosystems.org](http://www.trusted-health-ecosystems.org) veröffentlichen.

---

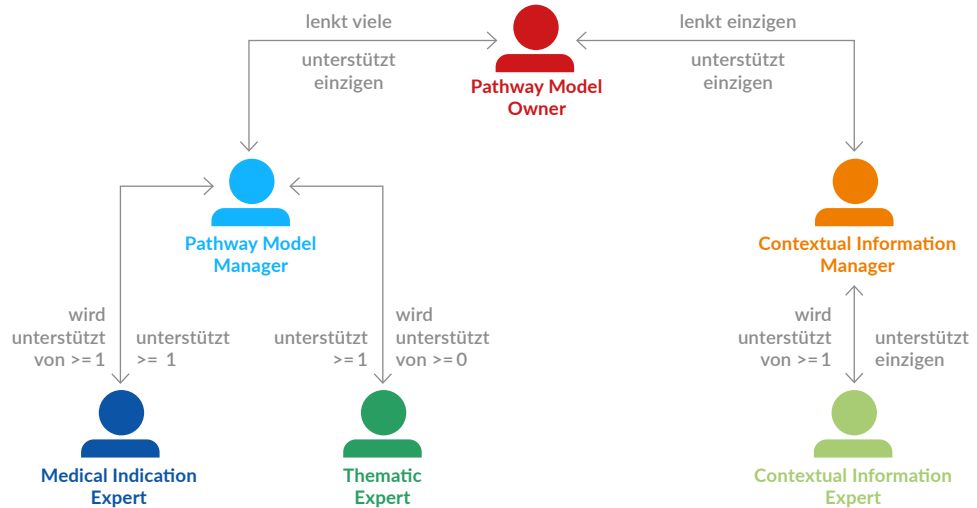
# Pfadmodellierung: Aufgaben, Rollen und Zusammenarbeit

Die im Projekt Trusted Health Ecosystems (THE) entwickelte Vision einer nationalen Gesundheitsplattform sieht ein besonders nutzerfreundliches Vermittlungskonzept vor: Informationen werden je nach situativer Relevanz im Zeitverlauf angeboten. Die Grundlage dieser Informationspfade bilden indikationsspezifische Pfadmodelle. Deren Modellierung beinhaltet mehrere Arbeitsschritte und erfordert das Zusammenwirken unterschiedlicher Fachdisziplinen und Expertinnen und Experten. Dieser Beitrag beschreibt die unterschiedlichen Rollen der sogenannten Pfadmodellentwickler,<sup>1</sup> ihre Aufgaben, ihre Werkzeuge sowie ihr Zusammenspiel bei der Entwicklung von Pfadmodellen.

Pfadmodelle bilden die Grundlage individueller Patienteninformationspfade, über die für Patientinnen und Patienten qualitätsgesicherte, inhaltlich und situativ relevante Gesundheitsinformations- und Gesundheitsservice-Angebote bereitgestellt werden. Wie Pfadmodelle erstellt werden, wird im Text „Pfadmodellierung: Grundlagen“ beschrieben. Dort wird erläutert, dass Pfadmodelle von Expertinnen und Experten – den sogenannten Pfadmodellentwicklern – auf Basis einer leicht erlernbaren Menge an Modellelementen aufgebaut werden. Zur Erledigung aller Aufgaben sind jedoch unterschiedliche Feldkompetenzen erforderlich, sodass sie in der Regel nicht von einer einzigen Person gelöst werden können, sondern von mehreren Expertinnen und Experten. Im Folgenden werden daher alle Rollen beschrieben, die zur Entwicklung eines Pfadmodells notwendig sind.

1. Zur besseren Lesbarkeit und Verständlichkeit dieses Beitrags haben wir der Rolle des Pfadmodellentwicklers in diesem Text ein Geschlecht zugewiesen. In der Realität kann diese Rolle von Personen jedes Geschlechts eingenommen werden.

## Zentrale Rollen bei der Pfadmodellentwicklung



Quelle: Dr. Matthias Naab, Dr. Marcus Trapp

 Trusted Health Ecosystems

## Rollenbeschreibungen

Jede der hier beschriebenen Rollen ist entscheidend an der Entwicklung von Pfadmodellen beteiligt. Daher kann auch jede Person als Pfadmodellentwickler bezeichnet werden, egal welche und wie viele Rollen sie tatsächlich hat. Wie bei allen Rollenmodellen üblich, kann eine Person hier mehrere Rollen übernehmen. Ebenso können mehrere Personen dieselbe Rolle innehaben – mit einigen Ausnahmen. An der Entwicklung und dem Betrieb einer nationalen Gesundheitsplattform sind über die hier beschriebenen noch viele weitere Rollen beteiligt, die der Übersichtlichkeit halber nicht aufgeführt werden.

### Pathway Model Owner

Der *Pathway Model Owner* ist die zentrale Rolle für die gesamte Pfadmodellentwicklung. Er orchestriert die Menge der Pfadmodelle, die von der nationalen Gesundheitsplattform unterstützt werden. Dabei sorgt er dafür, dass immer die bestmögliche Auswahl an Pfadmodellen erstellt wird und dass über die Zeit kein Wildwuchs an unüberschaubaren, nicht klar voneinander abgrenzbaren Pfadmodellen entsteht. Er ist zudem dafür verantwortlich, dass die Bedingungsfaktor und Kontextfaktorsammlung stetig aktualisiert und an die Bedürfnisse aller Pfadmodellentwickler angepasst werden.

Der *Pathway Model Owner* trägt dafür Sorge, dass alle Angebote, die über die nationale Gesundheitsplattform ausgespielt werden, qualitätsgeprüft sind, das heißt, dass sie einer wissenschaftsbasierten Überprüfung standhalten. In erster

Instanz wird die Qualität der Angebote bereits durch das Qualitätssicherungssystem InfoCure gewährleistet (vgl. InfoCure: Qualität sichtbar machen). Der *Pathway Model Owner* muss jedoch sicherstellen, dass die qualitätsgeprüften Angebote in den Pfadmodellen richtig verwendet werden. Während ein Team den *Pathway Model Owner* mit Vorarbeiten unterstützt, trägt er die Verantwortung dafür, dass die Angebote bestmöglich – so gut es der jeweils aktuell technische Zustand ermöglicht – situativ relevant ausgespielt werden. Er muss jedoch keine Vollständigkeit des Modells gewährleisten, das heißt, es müssen nicht alle Indikationen auf der Plattform verfügbar sein. Zudem übernimmt er keine verbindliche Zusicherung, dass die bereits von der Gesundheitsplattform unterstützten Indikationen vollständig durch Informations- und Serviceangebote versorgt werden und somit alle denkbaren Spezialfälle einer Indikation abdecken.

## Bedingungsfaktorsammlung und Kontextfaktorsammlung

Bedingungen werden in Pfadmodellen genutzt, um so genau wie möglich anzugeben, unter welchen Umständen ein Informations- oder Serviceangebot situativ relevant ist. Eine Bedingung referenziert mindestens einen Bedingungsfaktor, z. B. „BMI-Wert  $\geq 25$ “ oder „Geplante Diagnosetechnik ist Magnetresonanztomographie“. In einer einzigen Bedingung lassen sich auch mehrere Bedingungsfaktoren miteinander verknüpfen, etwa „Verschriebenes Medikament ist ein Schmerzmittel“ UND „Patientin ist schwanger“. Alle Bedingungsfaktoren, die zur Modellierung von Bedingungen zur Verfügung stehen, sind in der Bedingungsfaktorsammlung hinterlegt, die ständig erweitert wird. Weitere Informationen zur Bedingungsfaktorsammlung stehen im Abschnitt zur Rolle *Contextual Information Manager*.

Bedingungen können mithilfe von Kontextfaktoren ausgewertet werden. Diese beschreiben den aktuellen Kontext einer Patientin oder eines Patienten. In vielen Fällen gibt es mehrere Möglichkeiten, ein und dieselbe Bedingung mit (einer Kombination von) unterschiedlichen Kontextfaktoren auszuwerten. So kann etwa die Bedingung „Verschriebenes Medikament ist ein Schmerzmittel“ sowohl mit dem Kontextfaktor „Medikationsplan“ als auch mit dem Kontextfaktor „E-Rezept“ oder dem Kontextfaktor „Elektronische Patientenakte (ePA)“ ausgewertet werden. Auch zur Auswertung der „Körpergröße“ oder des „BMI-Werts“ gibt es mehrere Kontextfaktoren. Alle Kontextfaktoren, die in der Modellierung von Pfadmodellen zu Verfügung stehen, sind in der Kontextfaktorsammlung hinterlegt, die ständig erweitert wird. Weitere Informationen zur Kontextfaktorsammlung stehen im Abschnitt unten zur Rolle *Contextual Information Expert*.

Um einen schnellen Start der nationalen Gesundheitsplattform zu ermöglichen, ist sie so konzipiert, dass sie sich zunächst auf die in der Bevölkerung am häufigsten vorkommenden Diagnosen konzentriert. Auch schon mit wenigen qualitätsgesicherten Informations- und Serviceangeboten kann sie somit vielen Patientinnen und Patienten direkt einen spürbaren Vorteil bieten – erwartungsgemäß jedoch nicht allen und nicht in jeder erdenklichen Situation. Der *Pathway Model Owner* muss daher mit dem Fakt umgehen, dass Pfadmodelle nie wirklich fertig oder vollständig sind. Mit der Zeit werden neue Erkenntnisse gewonnen und so können immer neue Angebote in das Pfadmodell aufgenommen werden. Selbst

ohne weitere Angebote kann ein Pfadmodell sich ändern, beispielsweise wenn nach Auswertung der Gesundheitsplattformnutzung die Präzision der situativen Ausspielung von Angeboten verbessert wird.

Wie alle Rollen, die für einen Bereich Verantwortung übernehmen, sollte die Rolle des *Pathway Model Owners* von einer einzigen Person übernommen werden. Das bedeutet nicht, dass diese alle ihre Aufgaben ohne Unterstützung allein durchführen muss – sie wird sich mit anderen abstimmen und beraten. Aber sie übernimmt die Verantwortung für die getroffenen Entscheidungen in ihrem Aufgabenbereich.

Für seine Aufgaben benötigt der *Pathway Model Owner* Unterstützung durch Werkzeuge, die sich deutlich von denen der anderen Pfadmodellentwickler-Rollen unterscheiden. Dies betrifft vor allem den Bereich der Planung, welche Indikationen künftig unterstützt werden sollen. Dazu wird eine gute Übersicht benötigt, in welchem Zustand sich die existierenden Pfadmodelle befinden. Beispielsweise muss bekannt sein, wie viele Patienteninformationspfade auf Basis eines Pfadmodells erstellt wurden, wie das Feedback der Patientinnen und Patienten dazu ausfällt oder wann und wie ein Pfadmodell zuletzt aktualisiert wurde. Zudem muss der *Pathway Model Owner* eine Roadmap bzw. einen Backlog an Indikationen aufbauen und priorisieren können, für welche Indikationen zukünftig Pfadmodelle erstellt werden sollen.

*Pathway Model Manager* und *Contextual Information Manager* unterstützen den *Pathway Model Owner* direkt bei der Arbeit.

### Pathway Model Manager

*Pathway Model Manager* übernehmen die inhaltliche Verantwortung für die Entwicklung eines indikationsspezifischen Pfadmodells. Den Namen der Indikation tragen sie auch im Rollennamen (z. B. *Pathway Model Manager Kniearthrose* oder *Pathway Model Manager Bluthochdruck*). Sie verantworten, in welchen Situationen welche Informations- und Serviceangebote zu welchen Themen aus welchen Themengebieten angeboten werden – das heißt, welche Elemente letztlich in das Pfadmodell aufgenommen werden.

Weiterhin prüfen sie, ob Themengebiete, Themen oder Angebote aus Pfadmodellen, die auf einer tieferen Hierarchieebene schon vorhanden sind, auf die Ebene ihrer Indikation hochgezogen werden können. So prüft beispielsweise der *Pathway Model Manager Arthrose*, ob es im Kniearthrose-Pfadmodell Elemente gibt, die nicht spezifisch für Kniearthrose sind, sondern für alle Arthrose-Indikationen gelten, die momentan von der nationalen Gesundheitsplattform unterstützt werden und daher hochgezogen werden können (vgl. Pfadmodellierung: Grundlagen). Etwaige Anpassungen stimmen sie dann mit dem entsprechenden *Pathway Model Manager* ab (in diesem Beispiel: mit dem *Pathway Model Manager Kniearthrose*). Zu den Aufgaben der *Pathway Model Manager* zählt auch die regelmäßige Prüfung, ob alle

Bedingungsfaktoren, die in der Modellierung des Pfadmodells verwendet werden, bereits mithilfe vorhandener Kontextfaktoren überprüft werden können. Falls nicht, erfolgt eine direkte Abstimmung mit dem *Contextual Information Manager* oder indirekt mit dem *Pathway Model Owner*.

Da für jede Indikation eine eigene *Pathway Model Manager*-Rolle vorgesehen ist, wird es im Laufe der Zeit eine große Zahl an Personen mit dieser Rolle geben. So enthält beispielsweise die „Internationale Klassifikation der Krankheiten (ICD-11)“ über 50.000 Indikationskategorien – entsprechend viele *Pathway Model Manager*-Rollen könnten theoretisch existieren. Allerdings ist für jede spezifische Indikation nur genau eine Person als *Pathway Model Manager* zuständig – so gibt es beispielsweise nur eine verantwortliche Person für die Rolle als *Pathway Model Manager Kniearthrose*. Eine einzelne Person kann aber mehrere dieser Rollen übernehmen, sofern sie über die entsprechende fachliche Expertise in mehreren Indikationsbereichen verfügt.

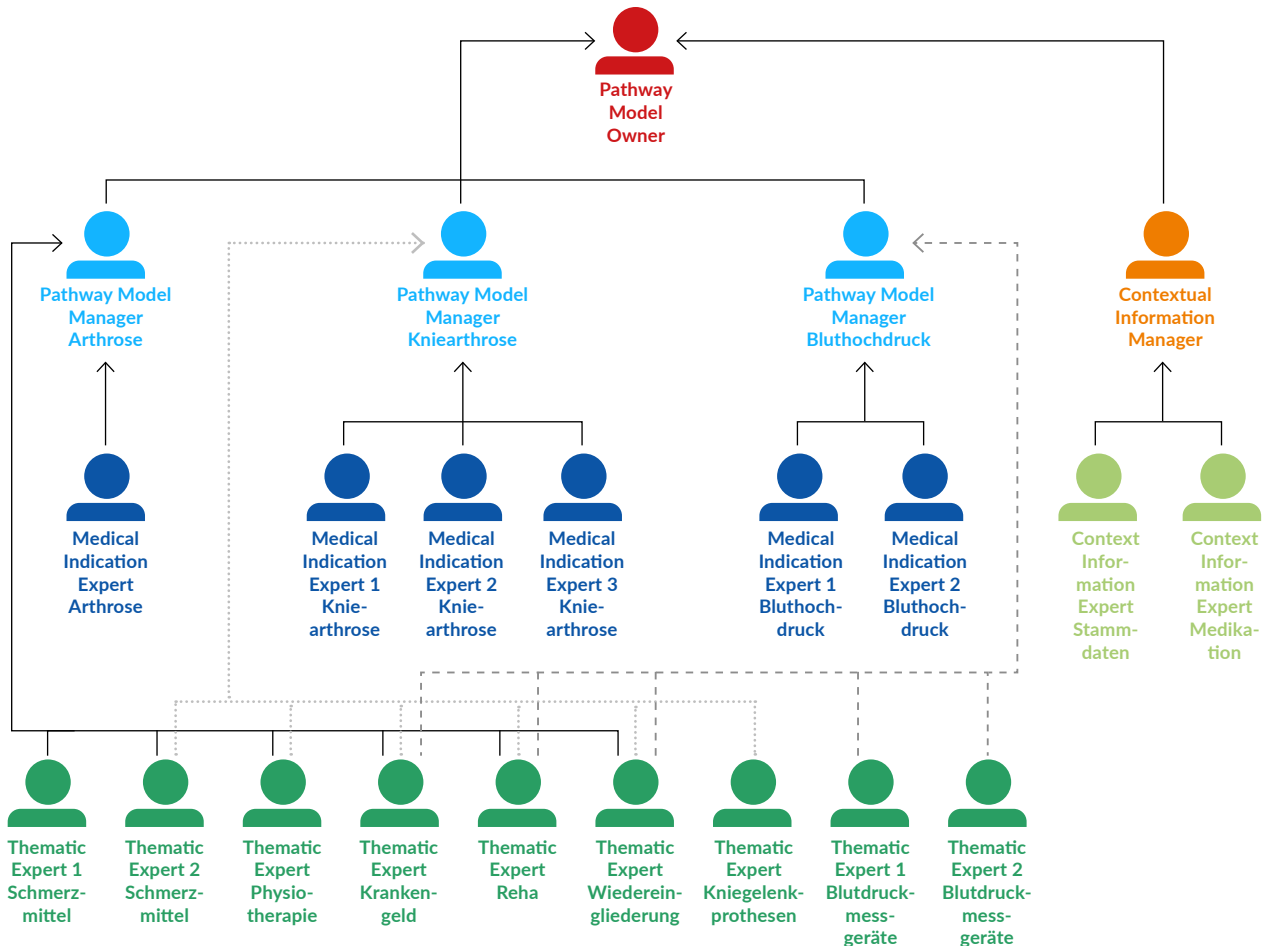
Hinzu kommt der Sonderfall für das Indikationsunabhängige Pfadmodell. Hier gibt es den *Indikationsunabhängigen Pathway Model Manager*.

Direkt bei ihrer Arbeit unterstützt werden *Pathway Model Manager* von *Medical Indication Experts* und *Thematic Experts*.

Pfadmodellentwickler mit der Rolle *Pathway Model Manager* haben immer für die entsprechende Indikation auch die Rolle *Medical Indication Expert* (z. B. hat der *Pathway Model Manager Kniearthrose* auch die Rolle *Medical Indication Expert Kniearthrose*).

Die Werkzeugunterstützung für *Pathway Model Manager* unterscheidet sich nur wenig von der für *Medical Indication Experts*. Jedoch müssen Erstere – über die Aufgaben der *Medical Indication Experts* hinaus – Elemente in ihrem Pfadmodell invalidieren bzw. entfernen können sowie Begründungen für diese Entscheidungen hinterlegen können. Dies geschieht stets in Absprache mit den zugehörigen *Medical Indication Experts*. Zudem muss es für sie durch die Werkzeugunterstützung einfach möglich sein, auch größere Gruppen von Elementen (z. B. mehrere Themen oder Themengebiete, eine Teilmenge der verfügbaren Angebote zu einem Thema) von einem Pfadmodell in ein anderes zu verschieben.

## Unterstützung bei der Pfadmodellentwicklung



— — — — — unterstützt

Während jeweils ein Pathway Model Manager eine Indikation verantwortet, kann es mehrere Medical Indication Experts pro Indikation und mehrere Thematic Experts pro Thema geben. Bei entsprechender Expertise können Medical Indication Experts und Thematic Experts auch bei mehreren Indikationen bzw. Themen unterstützen.

Quelle: Dr. Matthias Naab, Dr. Marcus Trapp

Trusted Health Ecosystems

### Medical Indication Expert

*Medical Indication Experts* bringen ihre fachliche Expertise bezüglich einer bestimmten Indikation bei der Entwicklung eines indikationsspezifischen Pfadmodells mit ein. Den Namen der Indikation tragen sie auch in ihrem Rollennamen (z. B. *Medical Indication Expert Kniearthrose* oder *Medical Indication Expert Bluthochdruck*). Sie fügen Themengebiete, Themen sowie Informations- und Serviceangebote zum Pfadmodell hinzu und ordnen diese den geeigneten Phasen zu. Weiterhin geben sie für alle diese Elemente Bedingungen an, die festlegen, wann diese aktiviert und somit situativ relevant sind (vgl. Pfadmodellierung: Grundlagen). Sollten nicht alle Bedingungsfaktoren bereits definiert sein, die zur Festlegung einer Bedingung benötigt werden, können auch neue Bedingungsfaktoren vorge-

schlagen werden. Diese werden dann von *Contextual Information Experts* bearbeitet. Identifizieren *Medical Indication Experts* Elemente, die besser auf einer höheren Ebene in der Pfadmodellhierarchie eingefügt werden sollten, stimmen sie dies mit dem entsprechenden *Pathway Model Manager* ab.

Indikationsspezifische Pfadmodelle werden aus einfachen Elementen erstellt. Wenn über die Zeit aber viele – möglichst alle – Themengebiete, Themen und die zugehörigen Informations- und Serviceangebote im Modell aufgenommen werden, die für Patientinnen und Patienten in bestimmten Situationen wichtig sein könnten, wird ein Pfadmodell ein komplexes Konstrukt. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass eine einzige Person über die fachliche Expertise verfügt, alle Aspekte einer Indikation modellieren zu können. Vielmehr ist davon auszugehen, dass mehrere *Medical Indication Experts* an der Erstellung eines indikationsspezifischen Pfadmodells beteiligt sind, damit alle relevanten Aspekte berücksichtigt werden. So kann es beispielsweise mehrere Personen mit der Rolle *Medical Indication Expert Kniearthrose* geben (in Abbildung „Unterstützung bei der Pfadmodellentwicklung“ sind es drei). Jede Person kann mehrere *Medical Indication Expert*-Rollen übernehmen, sofern sie über die entsprechenden erforderlichen Fachkenntnisse verfügt.

Ihre Werkzeugunterstützung muss den *Medical Indication Experts* vor allem den Status der Pfadmodellelemente kommunizieren. Sie müssen stets wissen, welche Elemente bereits vom zugehörigen *Pathway Model Manager* genehmigt wurden. Da sie in der Regel nie mit einem leeren Pfadmodell starten (vgl. Pfadmodellierung: Grundlagen), muss ihnen klar vermittelt werden, welche Elemente aus welcher Pfadmodellhierarchieebene stammen. Zudem muss für sie klar erkennbar sein, welche Bedingungsfaktoren bereits mithilfe von Kontextfaktoren überprüft werden können und welche noch nicht.

Um sich an Modellierungskonstrukten aus anderen Pfadmodellen orientieren zu können, sollten die *Medical Indication Experts* alle Pfadmodelle einsehen können. Das gilt sowohl für direkt über oder unter dem eigenen in der Hierarchie liegende, als auch für alle anderen Pfadmodelle, die irgendwo sonst in der Pfadmodellhierarchie eingeordnet sind (z. B. könnte das Pfadmodell Kniearthrose Elemente aus dem Pfadmodell Arthrose übernehmen und aus dem indikationsunabhängigen Pfadmodell).

### Thematic Expert

Die Rolle der *Thematic Experts* hat viel Ähnlichkeit mit der Rolle der *Medical Indication Experts*. Allerdings bringen Erstere keine fachliche Expertise zu einer bestimmten Indikation ein, sondern bezüglich eines Querschnittsthemas, das in der Regel für mehrere indikationsspezifische Pfadmodelle relevant ist. Die Querschnittsthemen können ganz unterschiedlicher Natur sein, etwa „Schmerzmittel“, „Physiotherapie“, „Krankengeld“, „Reha“, „Wiedereingliederung“, „Kniegelenkprothesen“ oder „Blutdruckmessgeräte“. Den Namen des Querschnittsthemas tragen sie auch im Rollennamen (z. B. *Thematic Expert Schmerzmittel* oder *Thematic Expert Blutdruckmessgeräte*).

Analog zu *Medical Indication Experts* fügen sie Themengebiete, Themen sowie Informations- und Serviceangebote zu indikationsspezifischen Pfadmodellen hinzu und ordnen diese den geeigneten Phasen der Pfadmodelle zu. Darüber hinaus geben sie für alle diese Elemente Bedingungen an, die festlegen, wann diese aktiviert und somit situativ relevant sind. Jedoch fügen *Thematic Experts* in der Regel nicht nur Elemente zu einem einzigen indikationsspezifischen Pfadmodell hinzu, sondern gleich zu mehreren. So sind beispielsweise Informations- und Serviceangebote zum Querschnittsthema „Reha“ oder „Krankengeld“ gleich für etliche Indikationen relevant, zum Beispiel für „Kniearthrose“, „Depression“ und „Bluthochdruck“.

Ähnlich wie bei *Medical Indication Experts* ist es eher unwahrscheinlich, dass eine einzige Person über die fachliche Expertise verfügt, alle Aspekte eines Querschnittsthemas modellieren zu können. Vielmehr ist davon auszugehen, dass mehrere *Thematic Experts* Beiträge zu ein und demselben Querschnittsthema in die Pfadmodelle der Gesundheitsplattform einbringen, um alle relevanten Aspekte zu berücksichtigen. So kann es sein, dass mehrere *Thematic Experts* zu demselben indikationsspezifischen Pfadmodell beitragen (z. B. tragen im obigen Beispiel zwei *Thematic Experts* Blutdruckmessgeräte zum Pfadmodell für „Bluthochdruck“ bei). *Thematic Experts* übernehmen nicht die Verantwortung für ihr Querschnittsthema in der gesamten Pfadmodellhierarchie. Sie müssen somit nicht zu allen Pfadmodellen beitragen, zu denen sie potenziell beitragen könnten (z. B. kann ein *Medical Expert* Schmerzmittel zum Pfadmodell für „Kniearthrose“ beitragen, nicht aber zum Pfadmodell für „Migräne“ oder „Endometriose“). Jede Person kann mehrere Rollen als *Thematic Expert* einnehmen, sofern sie über die Expertise zu mehreren Querschnittsthemen für den patientenseitigen Informationsbedarf verfügt.

Die Werkzeugunterstützung für *Thematic Experts* ist weitgehend vergleichbar mit der der *Medical Indication Experts*. Da jedoch davon auszugehen ist, dass sie ihre Expertise an unterschiedlichen Stellen in der Pfadmodellhierarchie in ähnlicher Weise einbringen, muss die Unterstützung so gestaltet sein, dass es möglich ist, Inhalte einfach zu kopieren (d. h. beispielsweise, dass identische Informationsangebote in verschiedenen Pfadmodellen sinnvoll sind). Zudem sollte ihnen eine Verfolgbarkeitsfunktion erleichtern, Inhalte in der Pfadmodellhierarchie schnell zu finden, wodurch es möglich wird, eine Änderung an einer Stelle gleich an allen anderen notwendigen Stellen durchführen oder zumindest eine Anpassung prüfen zu können.

### Contextual Information Manager

Der *Contextual Information Manager* trägt die inhaltliche Verantwortung für die Bedingungsfaktorsammlung und die Kontextfaktorsammlung. Dazu gehört die Qualitätssicherung und dass schnellstmöglich alle Bedingungsfaktoren mithilfe von Kontextfaktoren ausgewertet werden können. Je mehr unterschiedliche Wege über die Zeit gefunden werden, wie sich ein und derselbe Bedingungsfaktor mit (einer Kombination von) unterschiedlichen Kontextfaktoren auswerten lässt, desto besser. So könnte beispielsweise der Bedingungsfaktor „Verschriebenes Medika-



ment ist ein Schmerzmittel“ sowohl mit dem Kontextfaktor „Medikationsplan“, dem Kontextfaktor „E-Rezept“, dem Kontextfaktor „Elektronische Patientenakte (ePA)“ als auch mit einer „Medikamenten-Verwaltungs-App“ ausgewertet werden.

Der *Contextual Information Manager* ist zudem für den Aufbau einer Simulationsumgebung verantwortlich, mit der Kontextfaktoren und damit auch Bedingungsfaktoren simuliert werden können. Die Simulationsumgebung erlaubt die Evaluation von (neuen) Pfadmodellen, auch wenn noch nicht alle Bedingungen mithilfe von Kontextfaktoren ausgewertet werden können. Die Simulationsumgebung ist somit unerlässlich für die Qualitätssicherung der nationalen Gesundheitsplattform.

Die Rolle *Contextual Information Manager* soll von einer einzigen Person übernommen werden. Wie schon beim *Pathway Model Owner* bedeutet das nicht, dass diese Person alle Aufgaben ohne Unterstützung allein durchführen muss – vielmehr wird sie sich mit anderen abstimmen und beraten. Doch sie übernimmt letztlich die Verantwortung für die Entscheidungen in ihrem Aufgabenbereich.

Zur Durchführung seiner Aufgaben benötigt der *Contextual Information Manager* eine umfassende Werkzeugunterstützung. Er braucht stets einen guten Überblick über den aktuellen Stand der Bedingungsfaktor- und Kontextfaktorsammlung. Und er muss schnell identifizieren können, welche Bedingungsfaktoren noch nicht mithilfe von Kontextfaktoren ausgewertet werden können, aber dringend benötigt werden, um neue Pfadmodelle nutzen oder neue Angebote in existierenden Pfadmodellen ausspielen zu können. Wie alle anderen Pfadmodellentwickler-Rollen nutzt er die von ihm verantwortete Simulationsumgebung zur Evaluation und sorgt dafür, dass in der simulierten Umgebung alle Bedingungsfaktoren aus der Bedingungsfaktorsammlung verwendet werden können, auch wenn für die Auswertung noch nicht alle Kontextfaktoren zur Verfügung stehen.

Direkt unterstützt wird der *Contextual Information Manager* bei der Arbeit von *Contextual Information Experts*.

### Contextual Information Expert

*Contextual Information Experts* sorgen dafür, dass Bedingungsfaktoren aus ihrem Kontextbereich (z. B. „Stammdaten“ oder „Medikation“) auf möglichst viele unterschiedliche Arten mithilfe von Kontextfaktoren ausgewertet werden können (vgl. Pfadmodellierung: Grundlagen). Den Namen des Kontextbereichs tragen sie auch in ihrem Rollennamen (z. B. *Contextual Information Expert Stammdaten* oder *Contextual Information Expert Medikation*). Sie versuchen, für jeden Bedingungsfaktor, der momentan noch nicht ausgewertet werden kann, einen Kontextfaktor bzw. eine Verknüpfung mehrerer Kontextfaktoren aus der Kontextfaktorsammlung zu finden, mit der sich der Bedingungsfaktor auswerten lässt. Werden sie fündig, tragen sie alle möglichen Varianten der Auswertung in die Bedingungsfaktorsammlung ein und legen damit fest, wie der Kontextfaktor sich von der nationalen Gesundheitsplattform auswerten lässt. Stellt die aktuelle Kontextfaktorsammlung keine Möglichkeit zur Verfügung, einen benötigten Bedingungsfaktor auszuwerten,

gehen *Contextual Information Experts* auf die Suche nach neuen Kontextfaktoren, die eine Auswertung ermöglichen. Werden sie nicht fündig, geben sie dies an den *Contextual Information Manager* weiter. Werden sie fündig, tragen sie die neue Auswertungsmöglichkeit in die Bedingungsfaktorsammlung ein.

Zudem fügen sie den neuen Kontextfaktor der Kontextfaktorsammlung hinzu. Zu diesem Eintrag gehört auch eine Datenmodellspezifikation, die beschreibt, wie der Kontextfaktor von der Gesundheitsplattform digital verwendet werden kann. *Contextual Information Experts* müssen somit über gute technische Kenntnisse verfügen. Sie prüfen für jeden neu hinzugefügten Kontextfaktor in der Sammlung, ob Bedingungsfaktoren aus ihrem Kontextbereich davon profitieren können, ob also neue Arten der Auswertung damit ermöglicht werden. Im Laufe der Zeit wird es für viele Bedingungsfaktoren mehrere Möglichkeiten geben, sie mithilfe von Kontextfaktoren auszuwerten. Es ist davon auszugehen, dass die unterschiedlichen Möglichkeiten zu Auswertungsergebnissen mit unterschiedlicher Qualität führen (z. B. kann „Erhöhte Körpertemperatur“ auf Basis von Kontextfaktoren ermittelt werden, die mit Nachkommastellen arbeiten oder nur mit ganzen Gradzahlen). *Contextual Information Experts* müssen in diesen Fällen in der Bedingungsfaktorsammlung Auswertungsregeln definieren, sodass die Gesundheitsplattform stets die bestmögliche Auswertung verwendet (i. d. R. die auf Basis der genauesten Werte).

Da es eine große Zahl an Bedingungsfaktoren geben wird, werden auch mehrere *Contextual Information Experts* benötigt. Es ist zudem nicht davon auszugehen, dass eine einzige Person über die fachliche und technische Expertise verfügt, alle Bedingungsfaktoren eines Kontextbereichs allein abdecken zu können. Vielmehr werden mehrere *Contextual Information Experts* Beiträge zu ein und demselben Kontextbereich einbringen, um alle Bedingungsfaktoren darin abzudecken (z. B. durch vier *Contextual Information Experts* Medikation). Ein *Contextual Information Expert* übernimmt nicht die Verantwortung für den gesamten Kontextbereich in der Bedingungsfaktorsammlung – er muss somit nicht zu allen Bedingungsfaktoren beitragen, zu denen er potenziell beitragen könnte. Jede Person kann mehrere Rollen als *Context Information Expert* einnehmen, sofern sie über die entsprechende Expertise zu mehreren Kontextbereichen verfügt.

Die Werkzeugunterstützung der *Contextual Information Experts* überschneidet sich mit der der *Contextual Information Manager*. Auch sie brauchen stets einen guten Überblick über den aktuellen Stand der Bedingungsfaktor- und Kontextfaktorsammlung; und sie müssen leicht identifizieren können, welche Bedingungsfaktoren sich noch nicht mithilfe von Kontextfaktoren auswerten lassen. Sie nutzen zudem intensiv die Simulationsumgebung, um die von ihnen neu getätigten Ergänzungen zu evaluieren. Dazu gehören die Evaluation neuer Optionen der Auswertung von Bedingungsfaktoren, neuer Kontextfaktoren oder neuer Regeln bezüglich der Priorisierung von unterschiedlichen Auswertungsoptionen.

## Ergänzungen zur Werkzeugunterstützung

Zusätzlich zu den Abschnitten bezüglich der Werkzeugunterstützung in den jeweiligen Kapiteln werden im Folgenden generelle Konzepte und Überlegungen zur Werkzeugunterstützung ergänzt, die sich auf alle vorgestellten Rollen beziehen. Zudem werden – wie schon im Beitrag zur Kontextfaktorerkennung (vgl. Pfadmodellierung: Kontextinformationen stiften schnellen Nutzen) – drei Ausbaustufen beschrieben, wie sich die Werkzeugunterstützung über die Zeit verändern kann.

### Generelle Konzepte und Überlegungen

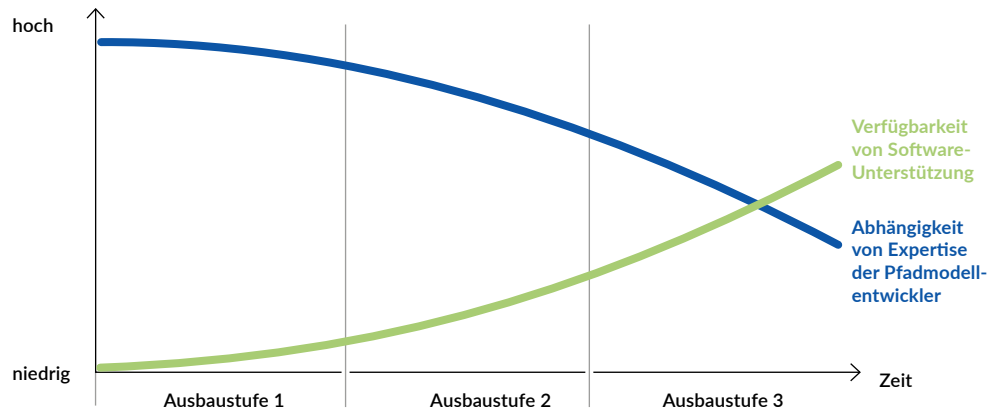
Dieser Abschnitt verzichtet bewusst auf Abbildungen einer Werkzeugunterstützung. Auch wenn es sich dabei lediglich um Skizzen, Wireframes oder Prototypen handeln würde, sind einige grundlegende Punkte noch nicht geklärt – die jedoch einen großen Einfluss auf die Interaktionsgestaltung und damit die Gestaltung der Werkzeuge selbst haben. Einige dieser Punkte sind

- die Zahl der Pfadmodelle, die von der nationalen Gesundheitsplattform unterstützt werden,
- die Zahl der Elemente innerhalb eines indikationsspezifischen Pfadmodells,
- der Umfang der Bedingungsfaktorsammlung,
- der Umfang der Kontextfaktorsammlung sowie
- die Art, wie die Gesundheitsinformations- und Gesundheitsservice-Angebote von Dritten tatsächlich technisch mit der Gesundheitsplattform verknüpft werden (z. B. als Kopie oder als Link).

Die ersten vier Punkte führen je nach Umfang zu vollkommen unterschiedlichen Werkzeugkonzepten hinsichtlich Interaktionsgestaltung und Nutzungserlebnis. Der fünfte und letzte Punkt hat einen großen Einfluss darauf, wie die Pfadmodellentwicklerinnen und -entwickler die Verknüpfung mit den eigentlichen Inhalten herstellen, die von Informations- und Serviceanbietern bereitgestellt werden. Liegen die Inhalte als Kopie lokal auf der Plattform, kann ganz anders damit gearbeitet werden, als wenn sie bei ihren jeweiligen Anbietern gespeichert sind. Auch wenn dies für Patientinnen und Patienten letztlich keinen (großen) Unterschied macht, ist doch der Einfluss auf die Arbeitsweise der Pfadmodellentwickler immens. Um keine falschen Erwartungen zu wecken, wird daher auf eine visuelle Darstellung der Werkzeugunterstützung (hier noch) verzichtet.

Zur Werkzeugunterstützung sollte zudem eine sehr gute Suchfunktion gehören, die es allen Pfadmodellentwickler-Rollen schnell und einfach ermöglicht, jede Art von Modellelement zu finden, das sich im InfoCure-Pool, in der Pfadmodellhistorie, der Bedingungsfaktorsammlung oder in der Kontextfaktorsammlung befindet.

## Zusammenhang zwischen Software-Unterstützung und Expertise der Pfadmodellentwickler



Ist die Abhängigkeit von der Expertise der Pfadmodellentwickler in Ausbaustufe 1 – ohne Software-Einsatz – hoch, nimmt sie in Ausbaustufe 3 mit zunehmender Software-Unterstützung stark ab.

Quelle: Dr. Matthias Naab, Dr. Marcus Trapp

 Trusted Health Ecosystems

Um die Auswirkungen von Modelländerungen leicht überprüfen zu können, könnte den Pfadmodellentwicklern eine Vorschaufunktion helfen, die ihnen direkt zeigt, wie ihre Änderungen den Patientinnen und Patienten angezeigt werden (z. B. in der LIV-App (vgl. Entdecken statt suchen: Prototyp für eine nationale Gesundheitsplattform)). Eine solche Funktionalität ließe sich beispielsweise in die Simulationsumgebung integrieren, die der Contextual Information Manager betreut.

### Mögliche Ausbaustufen

Wie beschrieben, kann die skizzierte Gesundheitsplattform in mehreren aufeinander aufbauenden Stufen schrittweise ausgebaut werden (vgl. Pfadmodellierung: Kontextinformationen stiften schnellen Nutzen). Im Laufe der Zeit werden nicht nur immer mehr Indikationen unterstützt – auch Patientinnen und Patienten erhalten zunehmend neue und erweiterte Funktionen. Ähnlich verhält es sich bei den Werkzeugen, die für die Rollen der Pfadmodellentwickler bereitgestellt werden: Hier wird die Unterstützung ebenfalls stetig ausgebaut. Nachfolgend wird am Beispiel von drei Ausbaustufen gezeigt, wie sich die Werkzeugunterstützung mit der Zeit verändern könnte.

In einer **ersten Ausbaustufe** erstellen die Entwicklerinnen und Entwickler alle Pfadmodelle in den Entwicklungswerkzeugen von Hand. Jedes einzelne Modellelement (Themengebiet, Thema, Angebot, Bedingung, Kontextfaktor) wird manuell zu einem Pfadmodell hinzugefügt. Dabei beruht sowohl die Auswahl der Modellelemente als auch die Zuordnung zu anderen Modellelementen allein auf der Expertise der jeweiligen Pfadmodellentwicklerinnen und -entwickler. Die Werk-

zeugunterstützung macht noch keine Vorschläge zur Auswahl oder Zuordnung und es gibt auch keine automatische Zuordnung von Modellelementen. Das bedeutet insbesondere, dass es auch keine Unterstützung bei der Suche und der Auswahl von Gesundheitsservice- und Gesundheitsinformationsangeboten gibt. Pfadmodellentwicklerinnen und -entwickler müssen wissen, wo solche Angebote zu finden sind, und müssen die dort verfügbaren Suchfunktionen der Informations- und Serviceanbieter nutzen, um Angebote zu finden, sofern vorhanden.

In einer **zweiten Ausbaustufe** gibt es für die Pfadmodellentwicklerinnen und -entwickler eine erste Software-Unterstützung: Diese macht Vorschläge zur Auswahl an Themenbereichen, Themen, Angeboten, Bedingungen und Kontextfaktoren und wo diese im Pfadmodell platziert werden könnten. Die Software-Unterstützung kann auch Künstliche Intelligenz (KI) nutzen, um diese Funktionalität anzubieten. Das ist aber nicht zwingend erforderlich. Ziel ist, davon zu profitieren, dass Software sehr große Datenmengen verarbeiten kann, die ein Mensch möglicherweise gar nicht kennt und erst recht nicht so schnell verarbeiten kann. Alle Vorschläge der Software werden den Pfadmodellentwicklerinnen und -entwicklern vorgelegt und müssen von ihnen akzeptiert werden, bevor sie ins Pfadmodell integriert werden. In dieser Ausbaustufe kann die Software nur einzelne Modellelemente vorschlagen, keine größeren Modellbereiche und schon gar kein ganzes Pfadmodell.

In einer **dritten Ausbaustufe** gibt es eine umfangreiche Software-Unterstützung für die Pfadmodellentwicklerinnen und -entwickler. Die Software kann Modellelemente selbstständig an der richtigen Position Pfadmodellen zuordnen und sogar größere Bereiche in Pfadmodellen selbstständig anlegen. Damit können existierende Modelle ergänzt und darüber hinaus sogar neue Pfadmodelle für Indikationen erstellt werden, die bisher noch nicht von der nationalen Gesundheitsplattform unterstützt werden. Um der hohen Erwartung an die Qualität der Gesundheitsplattform gerecht zu werden, müssen die Anpassungen, die die Software vorschlägt, aber immer noch von einer Pfadmodellentwicklerinnen oder -entwicklern abgenommen werden. Über die Zeit wird sich herausstellen, wie zuverlässig die automatisiert erzeugten Modelle und Beiträge sind. Ist die Qualität über einen längeren Zeitraum „gut genug“, könnten auch Beiträge einer Software vollautomatisch übernommen werden, ohne dass eine manuelle Kontrolle notwendig ist.

Die nationale Gesundheitsplattform in mehreren Stufen nach und nach auszubauen, hat nicht nur den Vorteil, dass sie sehr schnell und mit einem überschaubaren Aufwand an den Start gebracht werden kann. Die Pfadmodellentwicklerinnen und -entwickler können so in ihrer alltäglichen Arbeit auch viel besser die Stellen identifizieren, die das größte Potenzial für eine Automatisierung aufweisen, und erkennen, wie diese Automatisierung gestaltet werden muss. So lässt sich stets sicherstellen, dass möglichst viele möglichst stark von der Automatisierung profitieren und kein Entwicklungsaufwand verschwendet wird.

## Ein skalierbares Rollenmodell

In diesem Beitrag wurden alle Rollen beschrieben, die an der Entwicklung eines Pfadmodells beteiligt sind. Neben ihren Aufgaben wurden für jede Pfadmodellentwickler-Rolle ihre Kardinalitäten (d. h. ihre Anzahlbeziehungen), ihre Werkzeugunterstützung sowie ihre Beziehungen zu anderen Pfadmodellentwickler-Rollen spezifiziert. Auch wenn mit der Zeit eine große Zahl an Personen in den verschiedenen Rollen benötigt wird, zeigt dieser Beitrag ganz klar, dass die nationale Gesundheitsplattform mit einer geringen Zahl an Expertinnen und Experten starten und somit schnell einen Nutzen für Patientinnen und Patienten bieten kann.

Es muss keine neue KI erschaffen oder trainiert werden, es muss zunächst kein Skalierungs- oder Performanzproblem gelöst werden – und vor allem muss kein einziges indikationsspezifisches Pfadmodell vollständig erstellt werden, bevor es losgehen kann. Wenige, geschickt ausgewählte Pfadmodelle mit wenigen, aber oft benötigten Gesundheitsinformations- und -serviceangeboten bringen schon einen direkten Mehrwert.



### Dr. Matthias Naab und Dr. Marcus Trapp

Dr. Matthias Naab und Dr. Marcus Trapp sind Co-Founder von Full Flamingo. Sie helfen Unternehmen, pragmatisch die wichtigen Entscheidungen in der digitalen Transformation abzusichern. Bis 2022 waren sie am Fraunhofer IESE als Führungskräfte tätig und haben das Thema „Digitale Ökosysteme und Plattformökonomie“ mit aufgebaut und verantwortet.

#### Impressum

© Bertelsmann Stiftung,  
Dezember 2025

Bertelsmann Stiftung  
Carl-Bertelsmann-Straße 256  
33311 Gütersloh  
Telefon +49 5241 81-0  
[www.bertelsmann-stiftung.de](http://www.bertelsmann-stiftung.de)

Verantwortlich  
Dr. Sebastian Schmidt-Kaehler  
Porträts  
André Siodla