

Evaluation des Modellierungswerkzeugs 3LGM² am Beispiel der IT-Architektur des RADAR-Projektes

Robert Gött⁽¹⁾ Sebastian Stäubert⁽²⁾ Alexander Strübing⁽²⁾ Arne Blumentritt⁽¹⁾ Johannes Pung⁽³⁾ Roland Groh⁽⁴⁾ Angela Merzweiler⁽⁵⁾ Björn Bergh⁽⁶⁾ Knut Kaulke⁽⁷⁾ Alfred Winter⁽²⁾ Thomas Bahls⁽¹⁾ Wolfgang Hoffmann⁽¹⁾ Martin Bialke⁽¹⁾

(1) Universitätsmedizin Greifswald, Institute für Community Medicine / (2) Universität Leipzig, Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie / (3) Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Medizinische Informatik / (4) Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen / (5) Universität Heidelberg, Institut für Medizinische Informatik / (6) Universitätsklinikum Schleswig-Holstein / (7) Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung e.V.

Einleitung

3LGM² (Three-layer Graph-based meta model) steht für ein Modellierungsparadigma, welches im 3LGM²-Tool [1] umgesetzt ist. 3LGM² unterstützt die Planung von Informationssystemen im Gesundheitswesen, indem es die Modellierung von interoperablen und fehlerarmen IT-Architekturen vereinfacht, verständlich strukturiert und maschinenlesbar verfügbar macht. Ein Schwerpunkt der aktuellen Förderphase (2020-2022) des DFG-Vorhabens 3LGM2IHE [2] (Fördernummer: BI 1930/2-2) ist es, Anwender:innen vorkonfigurierte Entwurfsmuster bereitzustellen, die häufig verwendete Moduleinheiten in IT-Architekturen abbilden. Abgeleitete Entwurfsmuster aus den TMF-Datenschutzkonzepten [3] sind dabei ein wesentliches Element. Des Weiteren liefert die Evaluierung von IT-Infrastrukturen aus konkreten Forschungsprojekten wichtige Erkenntnisse, da Entwurfsmuster auf ihre Praxistauglichkeit und Anwendbarkeit, sowie der durch 3LGM² vorgegebenen Modellierungsparadigmen untersucht werden können. Daraus gewonnene Erkenntnisse sollen in der Weiterentwicklung der Entwurfsmuster und des 3LGM²-Tools berücksichtigt werden. Diese Evaluation erfolgte am Beispiel der IT-Infrastruktur des DFG-geförderten Projektes RADAR (Routine Anonymized Data for Advanced Health Services Research) [4], welches Routinedaten der ambulanten Versorgung für Forschungszwecke nutzbar macht [5].

Methodik

Mittels (a) **Literaturrecherche** wurden zunächst verfügbare Publikationen zu RADAR [5, 6] und das RADAR Datenschutz- und IT-Sicherheitskonzept [7] in Bezug auf modellierungsrelevante Aspekte untersucht. Daraus resultierende eindeutige Erkenntnisse wurden in einem ersten (b) **RADAR-Modell-Entwurf** mit dem 3LGM²-Tool modelliert. (c) **Klärungs- und Detaillierungsbedarfe** wurden identifiziert und für eine anschließende Expertenbefragung aufbereitet. Bei einem gemeinsamen Kooperationsworkshop von TMF und DFG-Zentralprojekt am 18. Januar 2022 wurden Kontakte zu Experten des RADAR-Projekts geknüpft und (d) **Interviewpartner identifiziert**. In drei (e) **individuellen Expertengesprächen**, wurden offene Punkte zur Modellierung des Vorhabens zu folgenden Themen gemeinsam erörtert:

1. Anbindung der Unabhängigen Treuhandstelle der Universität Greifswald
2. Datengewinnung, -verarbeitung und Transport in der Hausarztpraxis
3. Implementierung und Bereitstellung der Forschungsdatenbank durch die GWGD (Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen)

Die (f) **Überarbeitung des 3LGM²-Modells der RADAR-Infrastruktur** erfolgte iterativ auf Basis der Erkenntnisse aus den Experteninterviews. Abschließend wurde das Ergebnis der Modellierung allen Experten zur (g) **externen Konsolidierung** bereitgestellt.

Ergebnisse



Poster-Download

Die IT-Architektur des RADAR-Projektes konnte mittels dem frei verfügbarem 3LGM²-Tool [1] (Version 4.4.2) und vorhandenem Hintergrundwissen (Literatur, Experteninterview) modelliert werden.

Entstanden ist dabei eine mit dem 3LGM²-Tool analysier- und durchsuchbare IT-Architektur bestehend aus u. a. Aufgaben, Datenobjekten, beteiligten Personen/-gruppen, Softwarekomponenten und Services. Dies beinhaltet zudem die von den Services bereitgestellten Funktionen und Ressourcen. Das Modell liegt im 3LGM-XML-Format vor [8] und kann u. a. mittels XML-Tools maschinell analysiert werden. Erkenntnisse und etwaige Anpassungsbedarfe im Fall dieser konkreten Anwendung von Entwurfsmustern, bspw. Aspekte der Modellierungstiefe, werden in die Entwurfsmuster der TMF-Datenschutzkonzepte einfließen.

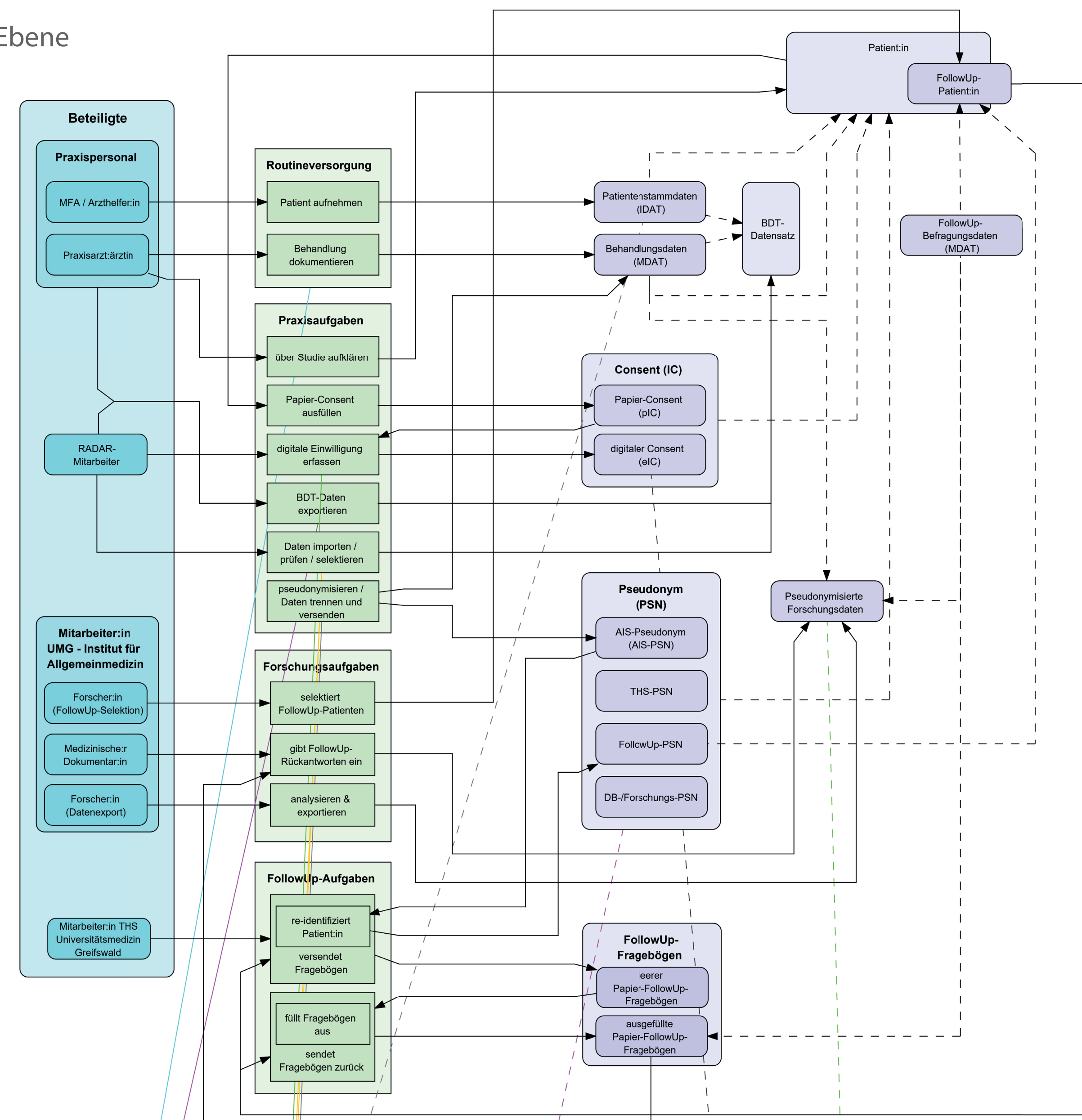
Diskussion

Die 3LGM²-Modellierungsparadigmen konnten auf Basis des RADAR-Modell-Entwurfs (Schritt b) von den Experten schnell und ohne umfassende Erläuterungen nachvollzogen werden. Das Prinzip der drei Ebenen aus "Fachlicher Ebene", "Logischer Werkzeugebene" und "Physischer Werkzeugebene" war durch den vorbereiteten RADAR-Modell-Entwurf für Dritte gut nachvollziehbar. Es zeigte sich, dass die Festlegung der erforderlichen Modellierungstiefe des Modells nicht pauschal erfolgen kann und unter Berücksichtigung verschiedener Aspekte sorgfältig abzuwägen ist. Eine grobe Orientierung bietet dabei der potenzielle Mehrwert der Modell-Darstellung. Dies impliziert erfahrungsgemäß benötigte Schwerpunkte und Blickwinkel der Architektur und macht ggf. ausgewählte Modell-Ebenen unnötig. Zudem ist eine schrittweise Erweiterung des Modells nach Zweckbindung denkbar.

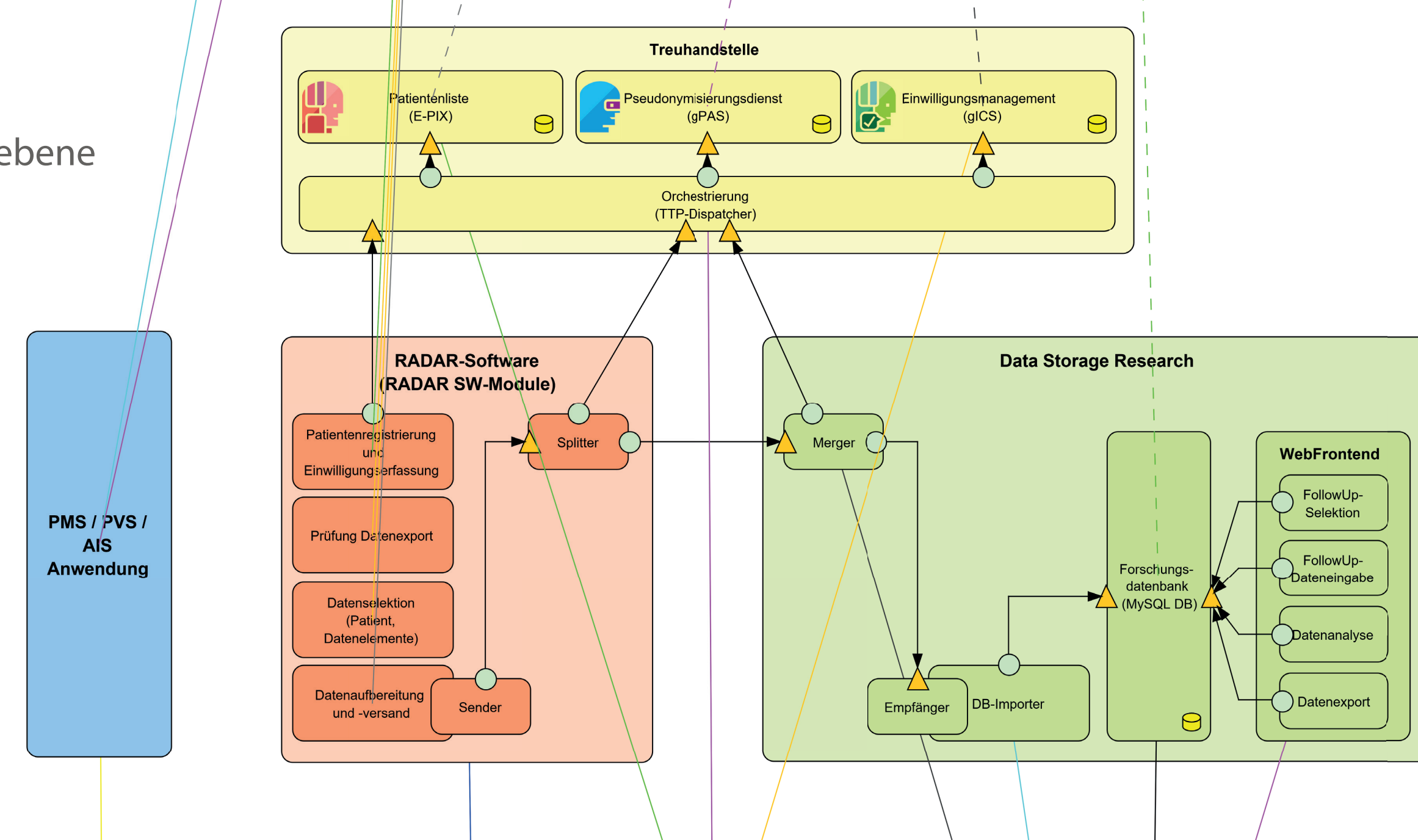
In der Praxis stellte sich heraus, dass nicht alle modellierten Zusammenhänge eine grafische Repräsentation (z.B. Schnittstelle zu Services) besitzen. Unserer Kenntnis nach, existiert keine geeignete Methode, um diese Zusammenhänge visuell vollumfänglich darzustellen, was gleichzeitig zu einem Verlust der Übersichtlichkeit führen würde. Eine diesbezügliche Erweiterung des 3LGM²-Tools ist denkbar (**Erweiterungsbedarf 1**).

Die Möglichkeit zur Abbildung von zeitlichen Aufgabenabläufen im Sinne von „Workflows“ innerhalb der fachlichen Ebene sind in 3LGM² derzeit rudimentär. Da auf dem Markt bereits professionelle Software-Produkte zur Workflow-Modellierung existieren (z.B. mittels BPMN – Business Process Model and Notation), ist eine Möglichkeit zur Referenzierung auf diese externen Workflowmodelle aus 3LGM² heraus wünschenswert (**Erweiterungsbedarf 2**).

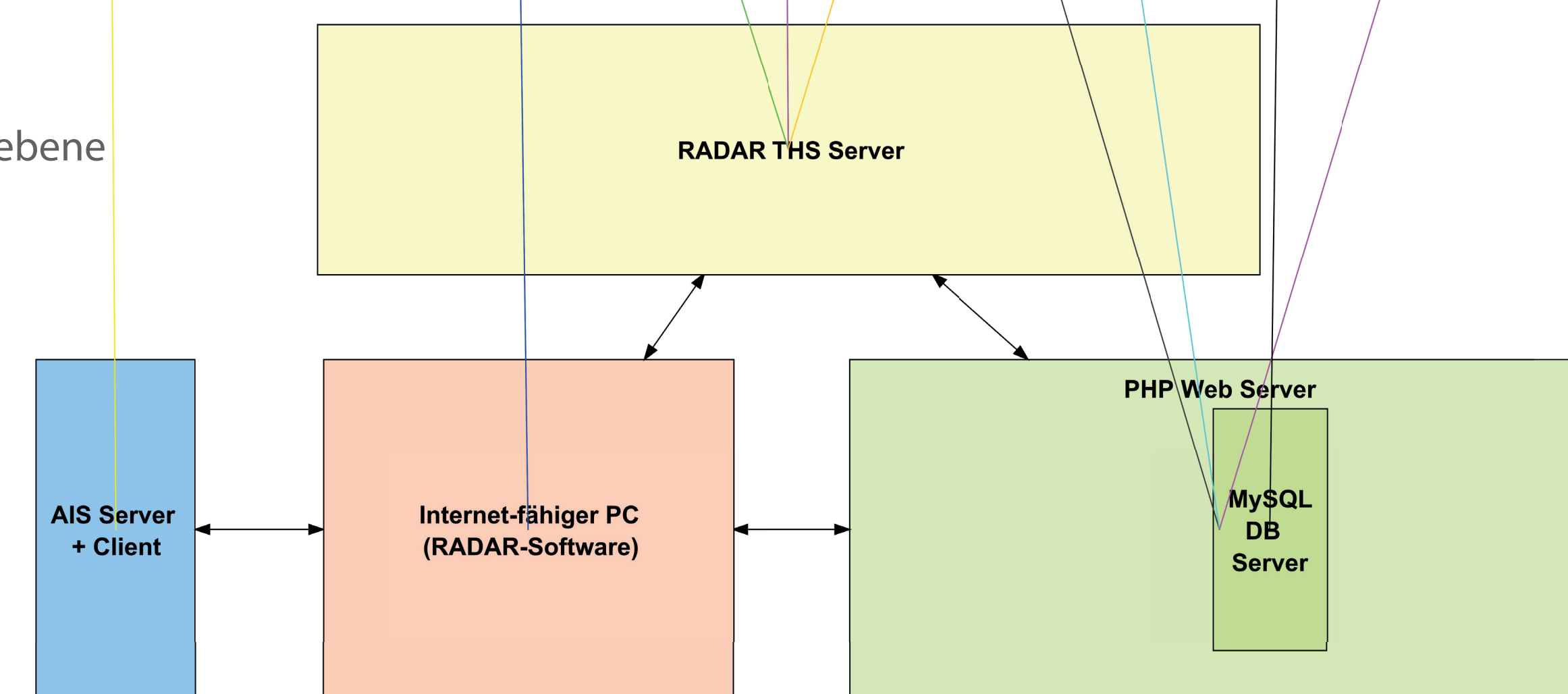
Fachliche Ebene



Logische Werkzeugebene



Physische Werkzeugebene



Quellen: [1] Universität Leipzig, Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE). Download des 3LGM²-Baukastens [Internet]. IMISE; 2006. Available from: https://www.3lgm2.de/Downloads/3LGM2_Baukasten/index.jsp [2] Deutsche Forschungsgemeinschaft. Supporting the Design of Interoperable Information Systems in Clinical Research (3LGM2IHE). DFG GEPRIS: 2022 [cited 2022 03 04]. Available from: <https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/315069407> [3] Pommerening K, Drepper J, Helbing K, Ganslandt T. Leitfaden zum Datenschutz in medizinischen Forschungsprojekten: Generische Lösungen der TMF 2.0. Band 11. Berlin; 2014. [4] Deutsche Forschungsgemeinschaft. Routine Anonymized Data for Advanced Ambulatory Health Services Research, RADARplus. DFG GEPRIS: 2022 [cited 2022 03 04]. Available from: <https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/315084924> [5] Hauswaldt J, Bahls T, Blumentritt A, Demmer I, Drepper J, Groh R, Heinemann St, Hoffmann W, Kempter V, Pung J, Rienhoff O, Schlegelmilch F, Wieder Ph, Yahyapour R, Hummers E. Sekundäre Nutzung von hausärztlichen Routinedaten ist machbar – Bericht vom RADAR Projekt. Das Gesundheitswesen. 2021;83(5 02):130-138. DOI: 10.1055/a-1676-4020 [6] Bahls T, Pung J, Heinemann St, Hauswaldt J, Demmer I, Blumentritt A, Rau H, Drepper J, Wieder Ph, Groh R, Hummers E, Schlegelmilch F. Designing and piloting a generic research architecture and workflows to unlock German primary care data for secondary use. Journal of Translational Medicine. 2020;18, Article number: 394 (2020). DOI: 10.1186/s12967-020-02547-x [7] Universitätsmedizin Göttingen (Institut für Allgemeinmedizin). Datenschutz- und IT-Sicherheitskonzept für das RADAR Projekt, Version 2. [8] Gött R. Download des 3LGM²-RADAR-Modells [Internet]. Universitätsmedizin Greifswald; 2022. Available from: <https://ths-greifswald.de/projekte/3lgm2ihe/radar-modell-gmds-2022>

Schlussfolgerung

Die Praxistauglichkeit und Eignung des 3LGM²-Tools zur Modellierung der RADAR-Architektur konnte bestätigt werden. Zwar wurden Erweiterungsbedarfe identifiziert, diese sind jedoch sehr niedrig zu priorisieren. Das entstandene 3LGM²-RADAR-Modell stellt nicht nur eine optische Repräsentation der bekannten RADAR-Architektur dar. Der Mehrwert besteht in der Modellierung konkreter Zusammenhänge, wie z.B. aufgabenbezogener Verantwortlichkeiten einzelner Softwarekomponenten oder auch bereitgestellter Funktionalitäten von Service-Schnittstellen. Das RADAR-Modell und die bei dessen Modellierung gewonnenen Erkenntnisse bilden in Kombination mit weiteren Projektergebnissen (wie die mittels TMF-Datenschutzleitfaden identifizierten Anforderungen an datenschutzkonforme Infrastrukturen) die Grundlage zur Finalisierung der 3LGM²-Entwurfsmuster der TMF-Datenschutzkonzepte.