HOCHSCHULE HANNOVER
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES AND ARTS
–
Fakultät III Medien, Information und Design

Masterprojekt: Expertensystem zur Unterstützung der Abstoßungsdiagnostik nach NTx

Christina Valtin[1], Jana-Elena Michaelis[1], Nina Kirstein[1], Joëlle Naim[1], Nina Wattenberg[1], Jonathan Züger[1], Matthias Katzensteiner[1], Wolfram Ludwig[1]
[1] Fakultät III – Medien, Information und Design – der Hochschule Hannover (HsH), Hannover

Hintergrund

- Derzeit warten ca. 8.000 Patienten in Deutschland auf eine Nierentransplantation (Stand 2017)
- Erforderlich: Frühzeitiges Erkennen einer Abstoßungsreaktion
- Probleme:
  - Während die Prävalenz der terminalen chronischen Niereninsuffizienz stetig zunimmt, geht die Zahl der Organspender zurück
  - Für die Diagnose einer Abstoßungsreaktion ist eine Biopsie des Transplantats notwendig, bei der jedoch Komplikationen wie beispielsweise Hämatome oder Fisteln auftreten können

Methodik

- Befragung von technischen und medizinischen Experten mit Hilfe eines Interviewleitfadens zur Identifizierung von Softwareanforderungen → Entwicklung eines Anforderungskatalogs, der die geforderten Funktionen des Expertensystems nach ihrer Priorität für die medizinischen bzw. technischen Experten darstellt
- Internetrecherche vorhandener Expertensysteme & Tools → Visualisierung in einer Timeline
- Kontaktaufnahme zu Herstellern der am Markt befindlichen Expertensysteme

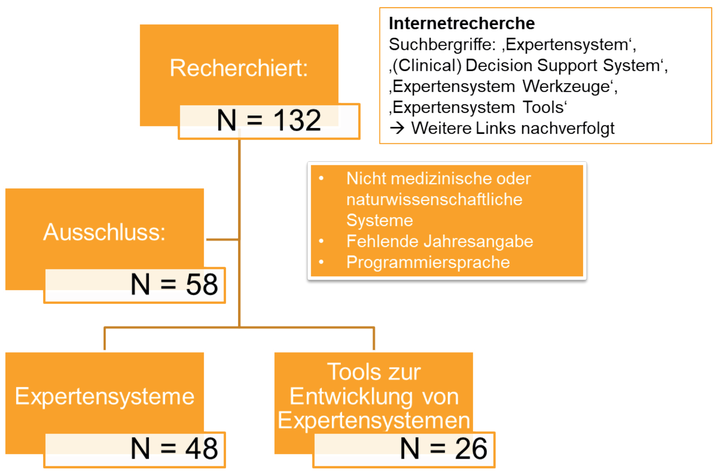

Abbildung 1: Recherchierte Expertensysteme und Tools

Ergebnisse

- Insbesondere visuelle Funktionen, wie die Anzeige von Labor- und Verlaufsdaten, sowie die Möglichkeit der Integration des Systems in das KIS, wurden von den befragten Experten als wichtig eingeschätzt.
- Unterschiede in den Anforderungen zwischen medizinischen und technischen Experten zeigten sich beispielsweise in der Ausgabe von Handlungsempfehlungen, der Mediziner aufgrund der Individualität jedes Patienten keine Priorität beimaßen, während dies für die technischen Experten hoch priorisiert wurde.
- Weitere Anforderungen, die das Expertensystem erfüllen sollte, wie die Unveränderbarkeit der Quelldaten und eine gute Softwareergonomie, wurden im Zuge der Interviews als weitere Faktoren in den Anforderungskatalog aufgenommen.
- Eine ausführliche Nutzwertanalyse konnte aufgrund zögerlicher Rückmeldung der Hersteller nicht durchgeführt werden. Stattdessen erfolgte eine Einschätzung, inwieweit Systeme den Anforderungen entsprechen könnten. Diese Analyse ergab, dass zwei von acht Systemen möglicherweise individualisiert werden könnten, jedoch ein weiterer intensiver Kontakt zu den Herstellern aufgenommen werden muss.

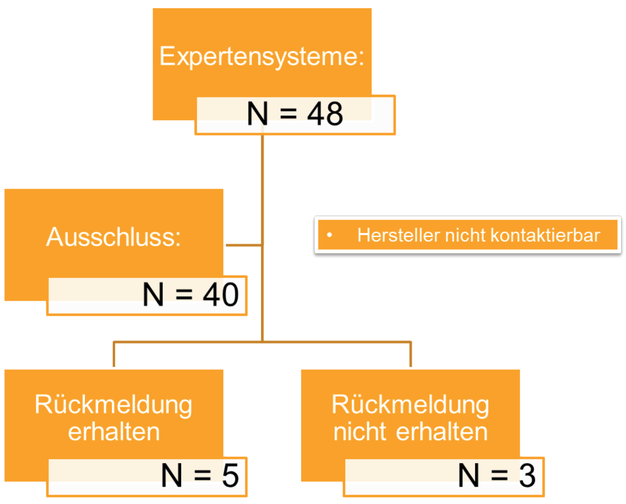

Abbildung 2: Übersicht über kontaktierte Hersteller

Diskussion und Ausblick

- Auf dem Markt gibt es derzeit kein Expertensystem, das den Anforderungen exakt entspricht.
- Eine Individualisierung der Software erscheint unerlässlich. Dieser Aufwand entspräche dem einer Neuentwicklung.
- Die Marktanalyse zeigte, dass auf dem Markt verschiedene Tools zur Eigenentwicklung eines Expertensystems existieren, die für eine Neuentwicklung verwendet könnten. Dabei sollte zudem eine MPG-Lizensierung angestrebt werden.

Lösungsansatz & Zielsetzung

- Lösungsansatz: Es soll ein Expertensystem zur Vorhersage einer Abstoßungsreaktion nach einer NTx entwickelt werden, um die Früherkennung zu unterstützten
- Ziele des Masterprojekts: Konzipierung eines Anforderungskatalogs für das Expertensystem und Identifikation geeigneter Software auf dem Markt

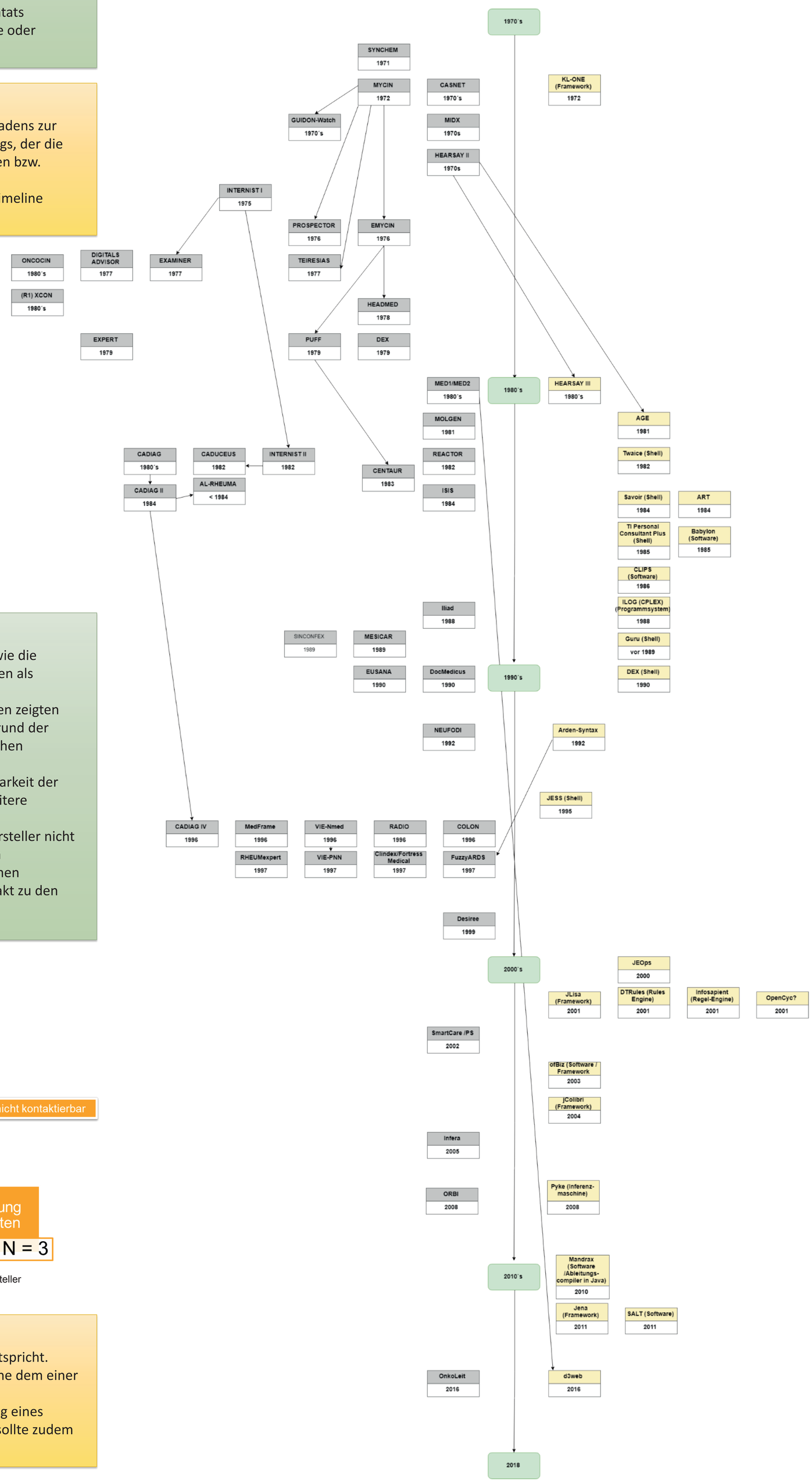

Abbildung 3: Timeline der Expertensysteme & Tools

Literatur

[1] Deutsche Stiftung Organtransplantation. Nierentransplantation [Online]. [2018] [zuletzt aufgerufen am 24.03.2019]; Verfügbar unter: https://www.dso.de/organspende-und-transplantation/transplantation/nierentransplantation.html
[2] Segerer K, Wanner C. Chronische Niereninsuffizienz (CNI) und Begleiterkrankungen. In: Steffel J, Lüscher T. Niere und Ableitende Harnwege. Berlin (Deutschland): Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2014. S. 41-50.
[3] Segerer K, Wanner C. Nierentransplantation (NTX). In: Steffel J, Lüscher T. In: Steffel J, Lüscher T. Niere und Ableitende Harnwege. Berlin (Deutschland): Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2014. S. 63-68.
[4] Böhler J. Beurteilung der Nierenfunktion und diagnostische Maßnahmen bei Nierenerkrankungen. In: Kuhlmann U, Böhler J, Luft FC, Alscher MD, Kunzendorf U. Nephrologie. Stuttgart (Deutschland): Georg Thieme Verlag; 2015. S. 29-69.
[5] Katzensteiner M, Zubke M, Blume C, Immenschuh S, Gerbel S, Marschollek M, Kaufeld J, Haller H, Ludwig W, Bott OJ [2018]: Screen Reject – Klinisches Data Warehouse zur Abstoßung nach Nierentransplantation – erste Schritte. [zuletzt aufgerufen am 24.03.2019]; Verfügbar unter: https://www.egms.de/static/en/meetings/gmds2018/18gmds052.shtml.