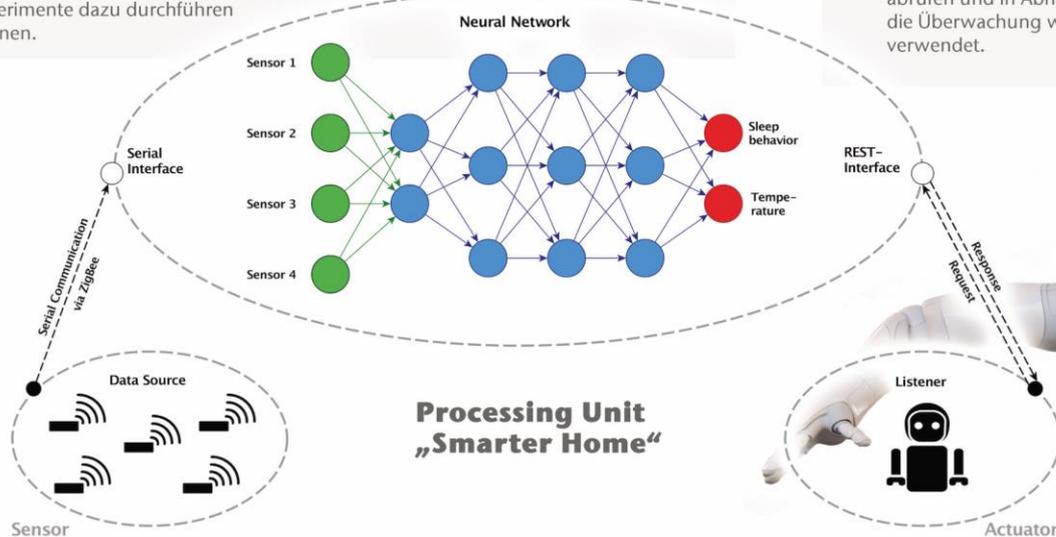


## Konzeption und Entwicklung von Lernbausteinen im Themengebiet der Künstlichen Intelligenz mit dem Fokus auf die Anwendungsfelder Servicerobotik und Smart Home

### (1) Idee

Seit einigen Jahren besteht in Deutschland ein Nachwuchsmangel in den MINT-Bereichen, welcher sich bereits heute negativ als Wachstums- und Innovationsbremse auf die Wirtschaft auswirkt. Eine grundlegende Idee der Arbeit bestand darin, einen Lernbaukasten in Form eines Schülerlabors im Bereich Robotik zu entwickeln, in denen Schüler zu dem Thema Künstliche Intelligenz (KI) informiert werden und praktische Experimente dazu durchführen können.

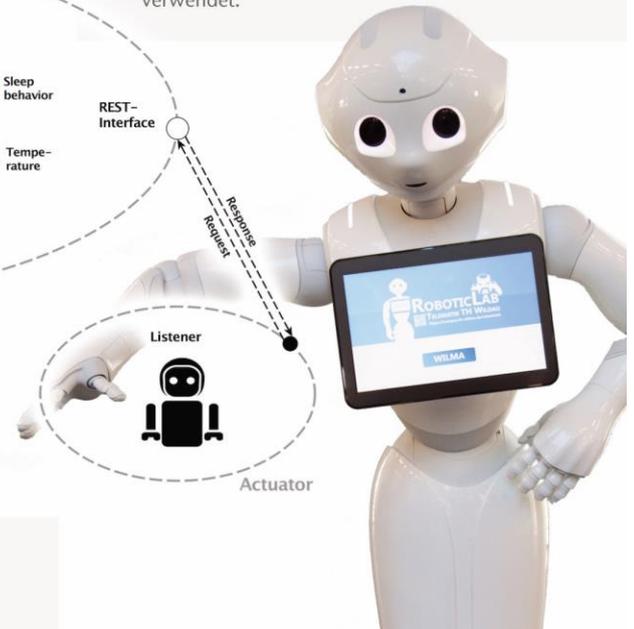
Der andere Aspekt der Arbeit greift das Thema des demographischen Wandels in Deutschland auf und verfolgt die Intention, den Menschen solange wie möglich ein eigenständiges, sicheres und selbstbestimmtes Leben zu ermöglichen. Dabei soll eine intelligente Anwendung in Kombination mit den Techniken Servicerobotik und Smart Home helfen.



### (2) Smarter Home

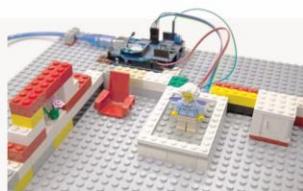


Die Anwendung Smarter Home stellt eine Middleware zwischen den beiden Techniken Smart Home und Servicerobotik dar. Mit Hilfe von Sensoren, die als Smart Home-Komponenten in einer Wohnung verbaut sind, ist es der Anwendung möglich, bestimmte Verhalten anzutrainieren und zu überwachen. Über eine Webschnittstelle können bspw. Serviceroboter Informationen über den Zustand der überwachten Verhaltensabläufe abrufen und in Abhängigkeit davon reagieren. Für die Überwachung werden neuronale Netze verwendet.



### (3) Lernbaukasten

Der Lernbaukasten für Schüler der SEK 2 orientiert sich an der Lehrstrategie MOMBI (Model-of-Model-Based Instruction), eine Lehrstrategie auf Basis des modell-begründeten Lernens. Insgesamt entstanden die drei Lernbausteine *Theorie*, *Praxis* und *Festigung*, die in Zusammenarbeit mit kooperierenden Schulen aus dem Schülerlabor Robotik durchgeführt werden. Der Lernbaustein Theorie wird in Form einer Vorlesung gehalten. Er informiert zu den Grundlagen der KI und dient als Vorbereitung auf den Lernbaustein Praxis. In der Praxisphase haben die Schüler die Aufgabe, das erlernte Wissen aus der Theorie praktisch anzuwenden.



Hierfür dient ein Prototyp aus Lego, der mit der Anwendung Smarter Home verbunden werden kann und mit dem die Schüler das Schlafverhalten der Legofigur Karin in Abhängigkeit zur Zeit mit neuronalen Netzen erlernen, überwachen und dokumentieren sollen. Im letzten Lernbaustein werten die Schüler ihre gesammelten Ergebnisse aus und recherchieren zu interessanten Forschungsprojekten im Bereich KI, um sie gesellschaftskritisch zu beleuchten und anschließend darüber zu referieren.

### (4) Ausblick



Die entwickelte Anwendung und der Prototyp wurden bereits erfolgreich in ersten Tests eingesetzt und einer Prüfung hinsichtlich der Tauglichkeit und Handhabung unterzogen. Im neuen Schuljahr wird im Rahmen eines Seminarkurses für die 11. Klasse und in Zusammenarbeit mit einem Berliner Gymnasium erstmalig der entstandene Lernbaukasten in der Praxis erprobt.

