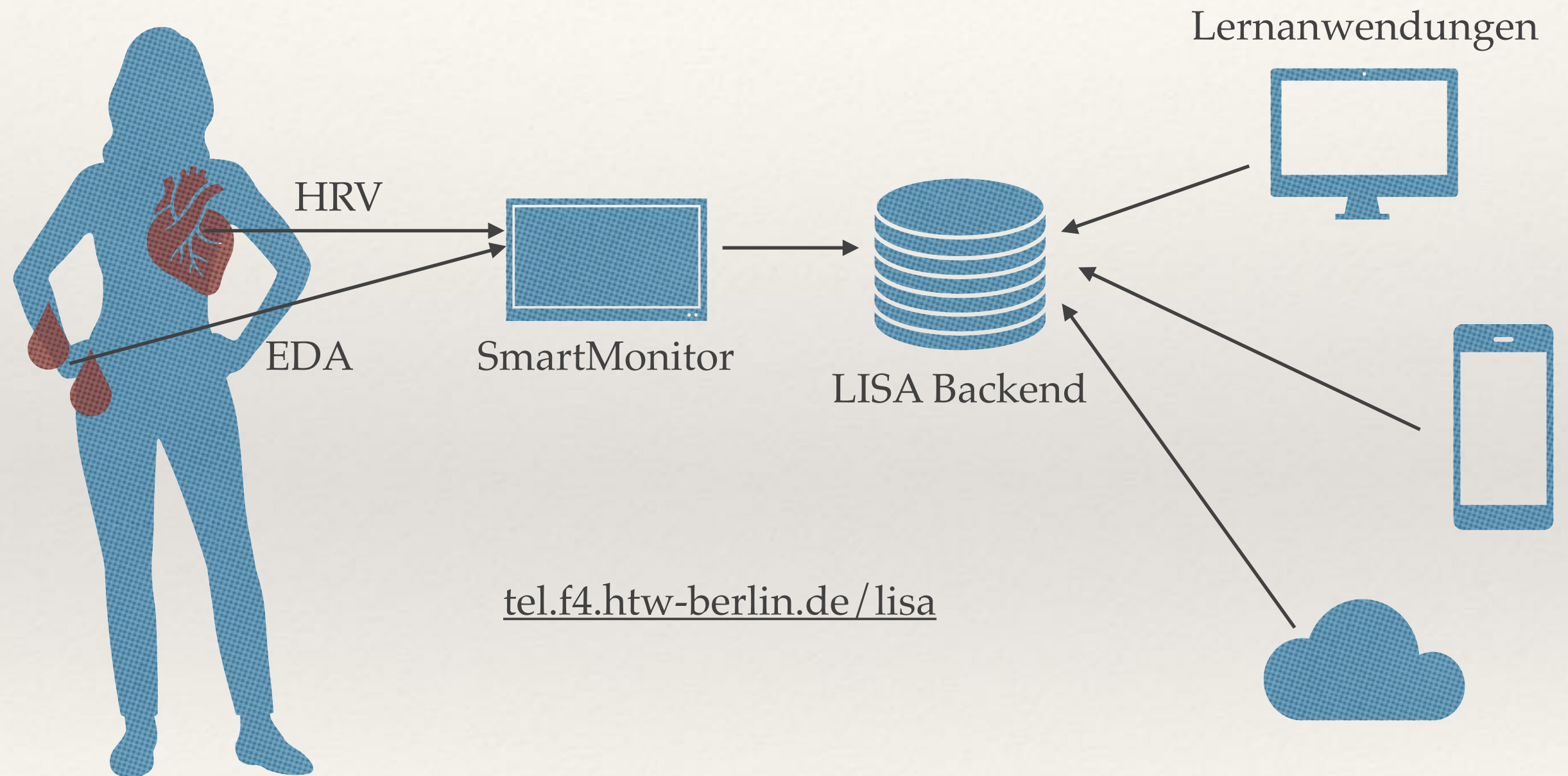

Forschungsprojekte und ICWs im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts LISA - Learning Analytics für sensorbasiertes adaptives Lernen



Forschungsprojekte, auch mit ICW

- ❖ Bestimmung und Anpassung personenbezogener Baselines für in LISA erhobene Sensordaten
 - ❖ Erfasst man körperspezifische Sensordaten von Menschen, stellt man schnell fest, dass Menschen für bestimmte Sensordaten eine unterschiedliche sog. Baseline haben. So ist zum Beispiel der Ruhepuls nicht für jeden Menschen gleich. Da aber oft nur der Ausschlag im Vergleich zu baseline wichtig ist, muss diese für jede Person erkannt und eventuell über die Zeit angepasst werden.
- ❖ Erfassung, Verarbeitung und Visualisierung eines Streams von Sensordaten in Echtzeit
 - ❖ In einem Microservice für das LISA Backend sollen Sensordaten mit einer hohen Datenrate in Echtzeit analysiert und visualisiert werden. So soll beispielsweise aus der EDA die Reaktionen des autonomen Nervensystems herausgerechnet werden.

Forschungsprojekte, auch mit ICW

- ❖ Zusammenführung von Lernaktivitäten und Sensordaten als multimodale Daten in dem LEMO2 Datenmodell
 - ❖ In dem Datenmodell des LISA Backends, welches auf effiziente Lern-Analysen ausgelegt ist, sollen Lernaktivitäten, Nutzerdaten aus Lernforen und physiologische Sensordaten zusammengeführt werden. Ziel des Forschungsprojekts ist es, das bestehende LEMO2-Datenmodell auf die Eignung multimodale Daten zu untersuchen und ggf. zu erweitern.
- ❖ Visualisierung von Foren-Interaktionen auf einer Lernplattform (z.B. Moodle)
 - ❖ Die Interaktion von Personen in einem Forum kann einen Aufschluss über das Lernverhalten von Gruppen geben. Zum Beispiel kann man daraus ableiten ob eine Gruppe kooperativ lernt oder ob eine Person die Rolle des Lehrenden eingenommen hat. Diese Interaktionen müssen so visuell dargestellt werden, dass Informationen visuell schnell erfasst werden können.

Forschungsprojekte, auch mit ICW

- ❖ Visualisierung von Lernpfaden zum Monitoring von Lehrveranstaltungen
 - ❖ Die von Studenten eingeschlagenen Lernpfade können sich vom vorgesehenen Lernpfad unterscheiden. Das Ziel ist es die Lernpfade der Studenten im Vergleich zu einem vorgesehenen Lernpfad zu visualisieren und dabei auch Unterschiede und Gemeinsamkeiten aller Lernpfade hervorzuheben.
- ❖ xAPI als Schnittstelle zwischen Lernanwendung und LISA Backend zur Übertragung von Lernaktivitäten und Sensordaten
 - ❖ xAPI ist ein Standard zur Übertragung von Lernerdaten/Lernaktivitäten. Die so übertragenen Informationen müssen für Analysen in ein Datenformat übertragen werden, welches sich besser für die Auswertung eignet und um Sensordaten angereichert werden kann. Das Ziel ist es einen generischen Ansatz zu entwickeln, um Informationen möglichst vieler verschiedener Lernplattformen übertragen zu können.

Forschungsprojekte, auch mit ICW

- ❖ Non-disruptive feedback in a learning context
 - ❖ Visual feedback in a learning situation can be effective, but it can also increase cognitive load on a student and deviate from the learning target. This research is to investigate non-disruptive feedback including tactile, auditory and other means for use in a LISA learning companion.
- ❖ Deep learning for academic emotion detection from sensor data
 - ❖ Emotions like boredom, frustration and excitement serve as an important means to promote a successful learning outcome. Deep learning methods will be applied to datasets of EDA, ECG and HRV data obtained from an experiment using emotional pictures. As a result, various implications can provide teachers, students and institutes to upgrade their learning environment design.

Forschungsprojekte, auch mit ICW

- ❖ Attention and emotion detection in a learning context using a camera
 - ❖ This research focuses on eye detection including gaze, attention, emotion detection using a camera. It includes a concept for attention and emotion detection, a prototypical realization on a laptop or tablet, and experiments for validation.
- ❖ Akustisches Darstellung von Änderungen bei Sensordaten als Alternative zu optischem Feedback
 - ❖ Neben der häufig verwendeten visuellen Darstellung von Sensordaten als Graphen gibt es die Möglichkeit einer akustischen Repräsentation. Die im Kontext von LISA erfassten Sensordaten sollen als Klänge dargestellt werden. Einzelne Parameter der Klänge (z.B. Tonhöhe, Lautstärke, Geschwindigkeit) sollen auf die sich verändernden Sensor-Signale gemappt werden.

ICW_s

- ❖ Umsetzung der SmartMonitor-Anwendung zum Empfangen, Verarbeiten und Weiterleiten von Sensordaten auf einem Tablet
 - ❖ Für das LISA-Projekt soll eine Anwendung entwickelt werden, welche ein Android-basiertes Tablet zum SmartMonitor macht. Die Anwendung muss die Sensordaten eines Wearable erfassen, auswerten, darstellen und aggregiert an das LISA-Backend senden können.
- ❖ Durchführung eines wissenschaftlichen Experiments zur Emotionsbestimmung
 - ❖ In LISA wird ein wissenschaftliches Experiment mit Emotional Pictures nach den Vorgaben der IAPS-Organisation durchgeführt, bei dem EDA- und ECG-Sensordaten von 40 Studenten erfasst werden. Die resultierenden Datasets werden dann mit Methoden des Machine Learning untersucht, um aus den Sensordaten Emotionen erkennen zu können.

ICWs

- ❖ Weiterentwicklung eines User-Centric Design für den SmartMonitor
 - ❖ Das bestehende Design des SmartMonitors wurde im Rahmen des Workshops "Begreifbare Interaktion" auf der Mensch und Computer 2017 vorgestellt. Auf Basis des Feedbacks soll das Design unter HCI-Aspekten weiterentwickelt werden.