

## AI-Refit

AI-enabled Playful Enhancement of Resilience and Self-Efficacy with Psychological Learning Theory

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IKT der Zukunft, IKT der Zukunft, IKT der Zukunft - Resilienz und Distancing	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.11.2021	<b>Projektende</b>	31.12.2023
<b>Zeitraum</b>	2021 - 2023	<b>Projektlaufzeit</b>	26 Monate
<b>Keywords</b>	Artificial Intelligence, Resilience, psychological learning theory, serious games, mental health		

### Projektbeschreibung

Der Ausbruch von COVID-19 ist ein globaler Notfall im Bereich der öffentlichen Gesundheit mit vielfältigen, schwerwiegenden Folgen für das Leben der Menschen und ihrer psychischen Gesundheit. Der Horizont unseres täglichen Lebens, unsere Möglichkeit zu reisen und frei zu interagieren, ist plötzlich eingeschränkt. Distress und Angst sind normale Reaktionen auf solche extremen Umstände. Eine der am besten reproduzierbaren Erkenntnisse der Stress- und Resilienzforschung ist, dass Individuen umso besser mit dieser Situation zurechtkommen, je höher die Kontrollierbarkeit einer Stresssituation ist.

Um nationale Organisationen bei der psychosozialen Risikominderung zu unterstützen, ist der Beitrag der Technologieinnovation erforderlich, um assistive Technologien vorzuschlagen, die Menschen helfen, in der Krise angemessen reagieren zu können. AI-Refit wird dazu beitragen, eine derzeit bestehende Lücke zu schließen und die Resilienz auf eine hochgradig personalisierte, nachhaltige Weise zu stärken, indem es die einzelne Person einbezieht und ihre Selbstwirksamkeit auf eine höchst innovative, adaptive, und intelligente Weise unterstützt. Diese Technologie zielt letztlich darauf ab, eine breite Masse von Menschen zu unterstützen, die heute unter der COVID-19-Krise leiden, sie wird aber auch geeignet sein, Personen in individuellen Krisen sowie in jeder global wirkenden zukünftigen Krise zu unterstützen.

AI-Refit entwickelt einen radikal innovativen Prototyp eines digitalen Betreuungszentrums für (i) eine spielerische KI- und sensorgestützte Bewertung der psychischen Gesundheit und (ii) adaptiv einsetzbare Aktivitäten zur Vorbeugung von depressiven-, Angst- und Stress-symptomen, zur Stärkung der Resilienz und zur Förderung der Selbstwirksamkeit des Individuums, basierend auf wissenschaftlich fundierter, psychologischer Lerntheorie.

Erstens wird AI-Refit modernste KI-Methodik zur intelligenten Bewertung der psychischen Gesundheit anhand einer Reihe von Serious Games anwenden. AI-Refit basiert auf der digitAAL Life App, die eine neuropsychologische Bewertung vornimmt und in AI-Refit um eine auf psychischer Gesundheit basierende Bewertung erweitert wird. Zweitens wird die psychologische Lerntheorie einen übergreifenden Rahmen für KI-gestützte Verhaltensänderung bieten. Adaptives Lernen von selbstregulatorischen Prozessen wird angewendet, um die Selbstwirksamkeit und Selbstkontrolle der Nutzer\*innen zu erhöhen, basierend auf sensorbasierten Merkmalsvektoren aus den Spielen (siehe oben) und auf Feedback von empfohlenen oder selbst initiierten Aktionen. Drittens wird die Anwendung verschiedener Wearables im Kontext der psychischen Gesundheit auf ihre Effizienz und optionale Integration in die KI-gestützte Analyse der psychischen Gesundheit untersucht. Die Bewertung psychischer Parameter wie exekutive Funktionen, Stress, Emotionen und Aktivität wird durch KI-gestützte

Entscheidungsunterstützung angewandt, um eine globale Resilienz- und depressionssensibilisierte Risikofaktoreneinschätzung zur Frühwarnung und professionellen Beratung zu definieren. Ein Tele-Assistenzmodul wird eine vollständige Fernbetreuung durch professionelle oder informelle Betreuer\*innen ermöglichen, die besonders für das Pandemierisiko der sozialen Isolation geeignet ist.

## **Abstract**

The outbreak of COVID-19 is a global public health emergency with multifaceted severe consequences for people's lives and their mental health. The horizons of our daily lives, our ability to travel and interact freely have suddenly been limited. Distress and anxiety are normal responses to such extreme circumstances. One of the most reproducible findings in stress and resilience research is that the higher the controllability of a stress situation, the better individuals cope with this situation.

In order to support national organisations for psychosocial risk reduction, the contribution from technology innovation is required to propose assistive technologies to help people in responding appropriately in the crisis. AI-Refit will contribute to close a currently existing gap by strengthening resilience in a sustainable highly personalised way by engaging the individual person, reinforcing his or her self-efficacy in a totally innovative, highly adaptive, intelligent way. This technology aims at supporting a broad mass of people today suffering from the COVID-19 crisis but will also be suited to assist persons in individual crisis as well as in any globally affecting crisis in the future.

AI-Refit develops a radically innovative prototype of a digital care centre for (i) a playful AI- and sensor-enabled assessment of mental health and (ii) adaptively engaging into activities to prevent from depressive symptoms, severe anxiety and stress levels, to reinforce resilience and to promote self-efficacy of the individual, based on scientific psychological learning theory. (iii) Wearables are integrated to capture daily lifestyle data for a comprehensive contextual assessment.

Firstly, AI-Refit will apply state-of-the-art AI methodology for smart assessment of mental health from a suite of serious games. AI-Refit is based on the digitAAL Life app that estimates neuropsychological assessment. AI-Refit will be extended by mental health based assessment. Secondly, psychological learning theory will provide an overall framework for AI-enabled behaviour change. Adaptive learning of self-regulatory processes will be applied to increase self-efficacy and self-control of the users based upon sensor-based feature vectors from playing games (see above) and feedback from recommended or self-initiated actions. Thirdly, the application of several wearables in the context of mental health will be evaluated for their efficiency and optional integration into the AI-enabled mental health analysis.

The assessment of mental parameters, such as, executive functions, stress, emotion and activity will be applied by AI-enabled decision support to define a global resilience and depression sensitised risk factor estimation for early alert and professional consulting. A tele-assistance module will enable fully remote care assistance via professional or informal caregivers which is particularly suited for pandemic risk of social isolation.

## **Projektkoordinator**

- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH

## **Projektpartner**

- Universität Graz
- Medizinische Universität Graz
- Symptoma GmbH