

3. COIN-Ausschreibung „Aufbau“

Projekt:

EPImon - Automatische EEG-Überwachung zur Erkennung nicht-convulsiver epileptischer Anfälle bei schweren Hirnerkrankungen

Förderungsnehmer:

AIT Austrian Institute of Technology

Kurzfassung

Aktuellen Studien zufolge erleiden bis zu 18% aller PatientInnen mit schweren Hirnerkrankungen auf Intensiv- bzw. Überwachungsstationen **unerkannte nicht-convulsive epileptische Anfälle bzw. Status epileptici**, die zu einer signifikant erhöhten Mortalität bzw. bleibenden neurologischen Behinderungen führen. Sie sind klinisch nicht fassbar und können zuverlässig ausschließlich durch Langzeitableitungen des EEGs (cEEG) erkannt werden. cEEGs stehen bei dieser PatientInnengruppe in der klinischen Praxis jedoch nur in Ausnahmefällen zur Verfügung. Der Grund hierfür ist vor allem die zeitlich **aufwändige visuelle Analyse der sehr großen Mengen an EEG-Signalen, die zudem die Expertise eines in der EEG-Analyse erfahrenen Arztes erfordert**. Die mangelnde EEG-Überwachung dieser PatientInnen stellt somit ein klinisch relevantes weitgehend ungelöstes Problem dar.

Eine computergestützte, kontinuierliche automatische **Auswertung der EEG-Signale** kann hier einen wesentlichen Beitrag liefern und so u. A. die automatische Alarmierung bei einem epileptischen Anfall ermöglichen. AIT hat in enger Zusammenarbeit mit führenden Kliniken erfolgreich hochzuverlässige Algorithmen zur Erkennung epileptischer Anfälle bei PatientInnen in der prächirurgischen Abklärung entwickelt. Dieses Wissen soll nun eingesetzt werden, um das Problem der **Anfallserkennung bei PatientInnen mit schweren Hirnerkrankungen** zu lösen. In diesem Projekt sollen neue mathematische Methoden zur Erkennung nicht-convulsiver epileptischer Anfälle in EEG-Signalen von PatientInnen mit schweren Hirnerkrankungen entwickelt werden sowie Korrelationen zwischen dem EEG-Signal und anderen physiologischen Parametern wie Herzfrequenz, Blutdruck, pO₂ oder Hirndruck untersucht werden.

Das geplante Konsortium besteht aus dem Karl-Landsteiner-Institut für Klinische Epilepsieforschung (Prof. Baumgartner), der Universitätsklinik für Neurochirurgie der Med. Uni. Wien (Prof. Czech, Prof. Gruber), sowie dem Geschäftsfeld Neuroinformatik (Antragsteller) des AIT.

Ergebnisse des Forschungsprojektes sind **medizinische Erkenntnisse** über Zusammenhänge zwischen nicht-convulsiven epileptischen Anfällen und anderen physiologischen Parametern bei schweren Hirnerkrankungen sowie eine **prototypische Software zur kontinuierlichen EEG-Überwachung**, die Hersteller und Vertreiber von EEG-Aufnahmegeräten wie z.B die österreichischen Firmen B.E.S.T. Medical Systems, EMS oder Neurodata in ihre Produkte integrieren können. Eine praxistaugliche Software



3. COIN-Ausschreibung „Aufbau“

wäre einzigartig und könnte weltweit vermarktet werden. Zwei Jahre nach Projektstart kann eine Zusammenarbeit mit den Firmen auf wirtschaftlicher Basis beginnen. Binnen ein bis zwei weiteren Jahren soll, abhängig vom Prozess der medizinischen Zulassung, der **Lizenzverkauf** starten.

Das AIT-Geschäftsfeld Neuroinformatik forscht auf dem Gebiet der computergestützten Diagnose von Nerven- und Hirnerkrankungen und möchte die Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt auch für **viele weitere neurologische Fragestellungen** einsetzen.