

KI-Innovationswettbewerb Baden-Württemberg 2020
für einzelbetriebliche Vorhaben

Projektsteckbrief

Klassifikation von digitalen und analogen Funksignaltypen mit KI-Methoden für effiziente Überwachung des Frequenzspektrums



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS

Worum geht es: Bei den derzeit gängigen Methoden zur Erkennung von Funksignaltypen handelt es sich um halbautomatische Verfahren. Vollautomatisch Signaltypen zu erkennen ist eine schwierige Aufgabe, unter anderem aufgrund des permanenten Nachlernbedarfs. Mittels künstlicher Intelligenz (KI) soll dafür eine Lösung entstehen. Durch den KI-Ansatz sollen die Vorteile verschiedener Deep-Learning-Verfahren kombiniert werden, um hohe Erkennungsraten zu erzielen. Zusätzliche Vorteile stellen die Nachtrainierbarkeit des Systems und die relativ einfache Erweiterbarkeit auf künftige Funksignaltypen dar.

Durchgeführt von: LS telcom AG



KI-Innovationswettbewerb Baden-Württemberg 2020

In künstlicher Intelligenz (KI) steckt viel Potenzial für innovative Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle – und zwar quer durch alle Branchen. Das eröffnet Firmen aus Baden-Württemberg neue Chancen für Wertschöpfung und Wachstum. Wettbewerbsvorteile entstehen insbesondere dann, wenn gänzlich neue Wege gegangen werden, um neuartige Lösungen zu schaffen.

Durch eine Innovationsförderung werden technologische Hürden bei der Kommerzialisierung von KI überwunden und die Entwicklung von neuen oder erheblich verbesserten KI-Produkten und KI-Dienstleistungen „made in Baden-Württemberg“ beschleunigt.

Die KI-Modellprojekte stammen aus den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern und Wirtschaftszweigen. Sie dokumentieren, wie kleine und mittlere Unternehmen selbständig KI-Innovationen „made in Baden-Württemberg“ entwickeln und zur Marktreife bringen. Und sie sollen andere Firmen anregen, die Potenziale von KI für sich zu nutzen.

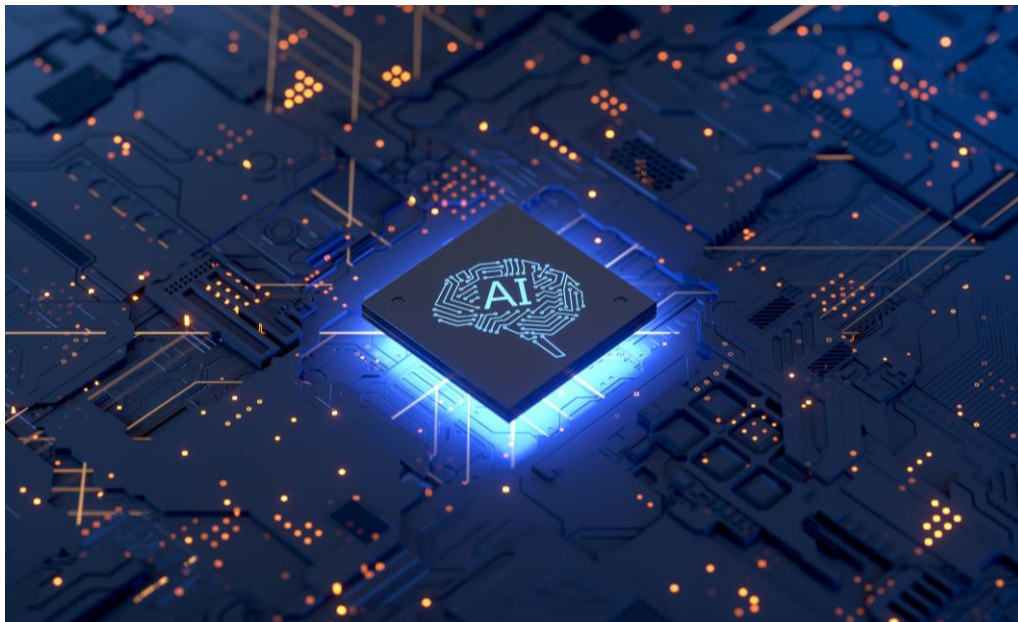
Neben den einzelbetrieblichen Vorhaben werden in einer zweiten Förderlinie des KI-Innovationswettbewerbs auch Verbundforschungsprojekte gefördert.

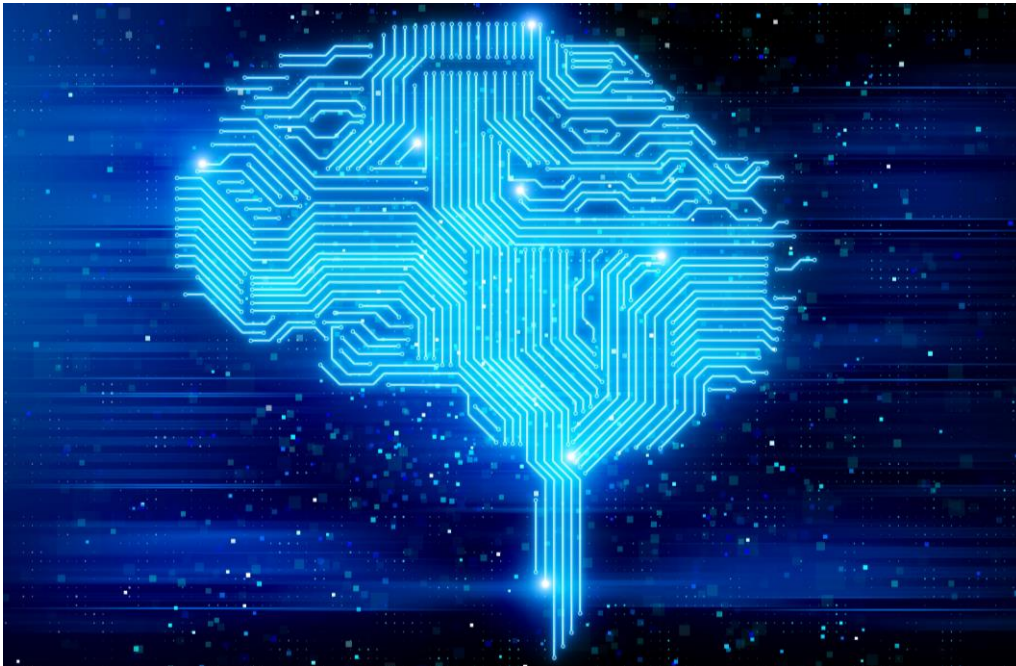


Bisher findet die Erkennung von Funksignaltypen mit halbautomatischen Verfahren statt

Die LS telcom AG ist Weltmarktführer in Spektrum-Management-Systemen für Regulierungsbehörden und Funknetzbetreiber. Seit 2008 werden auch zusätzlich Monitoring-Systeme zur Überwachung des Funkspektrums entwickelt. Ein wichtiger Bestandteil der Überwachung ist die automatische Erkennung des Signaltyps einer Ausstrahlung. Die Erkennung des Signaltyps ist für die Identifikation von Störern enorm wichtig.

Aktuell sind die klassischen, halbautomatischen Verfahren die „State of the Art“ Methoden. Die vollautomatische Erkennung des Signaltyps ist eine schwierige Erkennungsaufgabe mit permanentem Nachlernbedarf. Aktuelle wissenschaftliche Arbeiten deuten darauf hin, dass die Fortschritte auf dem Gebiet der KI für die Lösung dieses Erkennungsproblems erfolgreich eingesetzt werden könnten.





Vollautomatische Erkennung mittels Deep Learning

Ziel des Projektes ist die Entwicklung von praxistauglichen Modulen für die Erkennung von Funksignaltypen auf der Basis moderner Deep-Learning-Methoden für bestehende und künftige Produkte von LS telcom. Durch den KI-Ansatz sollen die Vorteile verschiedener Deep-Learning-Verfahren kombiniert werden, um hohe Erkennungsraten zu erzielen. Neben der Verbesserung der Erkennungsraten gegenüber dem aktuellen Stand, müssen als weitere wichtige Vorteile der KI die Nachtrainierbarkeit des Systems an lokale Kundenumgebungen und vor allem auch die relativ einfache Erweiterbarkeit auf künftige Funksignaltypen hervorgehoben werden. Weiterhin kann durch die KI auf menschliches Expertenwissen verzichtet werden. Dieses Expertenwissen wird durch das Deep Learning aus den Stichprobendaten erlernt.

Die Innovation dieses KI-Produkts besteht in der Vollautomatisierung und der deutlichen Verbesserung der Erkennungsrate. Bisherige Lösungen arbeiten nach klassischem Verfahren halbautomatisch. Zielmärkte sind Industrie, Regulierungsbehörden, zivile und sonstige Anwender. Ein Beispiel stellt die produzierende Industrie dar, die ein permanent störungsfreies Funknetz für die Robotersteuerung in der Fertigung benötigen wird. Dazu werden viele Sensoren mit einer vollautomatischen Überwachung des Funkspektrums benötigt, um Fehlzeiten in der Produktion zu minimieren. Weitere Anwendungsgebiete sind z. B. im Bereich der Grenzsicherung angesiedelt.



Kontakt

LS telcom AG
Dr. Norbert Klenner
Im Gewerbegebiet 31-33
77839 Lichtenau
nklenner@lstelcom.com

Gefördert durch

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und
Tourismus Baden-Württemberg
Schlossplatz 4 (Neues Schloss)
70173 Stuttgart
Telefon: 0711 123-0
Telefax: 0711 123-2121
poststelle@wm.bwl.de
www.wm.baden-wuerttemberg.de

Projektwebsite und weitere Informationen

www.lstelcom.com



Quellenhinweis

S. 1, © sakkmasterke, istockphoto.com
S. 2, © gonin, stock.adobe.com
S. 3, © Shuo, stock.adobe.com
S. 4, © peshkova, stock.adobe.com



Weitere Informationen zum Innovationswettbewerb finden Sie unter:

www.wirtschaft-digital-bw.de