

06/30/2023

<http://idw-online.de/en/news817054>

Cooperation agreements, Research results
Zoology / agricultural and forest sciences
transregional, national



KI bewertet Schmerzen bei Katzen

Deutsch-israelisches Forschungsteam vergleicht zwei Verfahren, um bei Katzen am Gesichtsausdruck automatisiert Schmerzen zu erkennen.

Ein Forschungsteam der Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztlich Hochschule Hannover (TiHo) und des Information Systems Department der University of Haifa in Israel veröffentlichte im Fachmagazin Scientific Reports eine Studie über zwei KI-basierte Systeme, die bei Katzen automatisiert Schmerzen erkennen und bewerten.

Professorin Dr. Sabine Kästner und Professor Dr. Holger Volk aus der Klinik für Kleintiere der TiHo, leiteten die Studie gemeinsam mit Professorin Dr. Anna Zamansky der Universität Haifa. Volk sagt: „Unser Ziel ist, Schmerzen bei Katzen besser bewerten zu können, um damit die Behandlungen tierschonender durchzuführen. KI-Systeme bieten uns in der tierärztlichen Praxis eine Riesenchance, die Versorgung von Katzen zu verbessern.“ Kästner fügte hinzu: „Es ist bei unterschiedlichen Tierarten bereits jetzt möglich, anhand der Gesichtszüge Schmerzen zu bewerten. Dafür werden ausgewählte Punkte im Gesicht der Tiere bei unterschiedlichen Schmerzzuständen vermessen und kategorisiert. Auch für Katzen gibt es bereits solch ein wissenschaftliches Schmerzbewertungssystem. Die Systeme werden auch als Grimace-Score bezeichnet.“ Um mit dem Grimace-Score zu arbeiten, ist allerdings viel Erfahrung und Fachwissen erforderlich. „Auch ist die Methode subjektiv und anfällig für Vorurteile“, erklärt Zamansky. „Darum arbeiten wir an automatisierten und KI-basierten Systemen, die eine neutrale Einordnung ermöglichen.“

Eine vorangegangene Studie zur automatisierten Schmerzerkennung bei Katzen verwendete Bilder von einer sehr homogenen Population von Katzen. „Um zu überprüfen, ob diese KI-basierte Methode auch in der Realität funktioniert, testeten wir jetzt mit 84 zufällig ausgewählten Katzen, die in der Klinik für Kleintiere vorgestellt wurden“, erklärt Volk. Diese vielfältige Stichprobe umfasste Tiere unterschiedlicher Rassen, Altersgruppen, Geschlechter sowie mit verschiedenen medizinischen Zuständen und Krankheitsgeschichten.

Das Forschungsteam bewertete die Schmerzen der Katzen mithilfe des validierten Schmerzbewertungssystems und den klinischen Daten der jeweiligen Tiere. Außerdem testete das Team zwei unterschiedliche KI-Modelle: Ein Ansatz basierte auf Markierungen im Gesicht der Katzen, die manuell gesetzt wurden. Der zweite Ansatz basierte auf eine durch künstliche Intelligenz automatisch gesetzte Markierungen zur Gesichtserkennung. Der erste Ansatz erreichte eine Schmerzerkennungsgenauigkeit von über 77 Prozent. Im Gegensatz dazu erreichte der Ansatz des maschinellen Lernens ein Genauigkeitsniveau von über 65 Prozent, war also geringfügig schlechter. Kästner, Professorin für Veterinärnarkose und -analgesie an der TiHo, sagt: „Unsere Ergebnisse sind vielversprechend und das Genauigkeitsniveau schon sehr gut. Die Systeme eröffnen uns neue Möglichkeiten, Schmerzen bei Katzen zu bewerten.“ Marcelo Feighelstein von der Universität Haifa fügte hinzu: „Die Studie zeigt außerdem deutlich, dass vielfältige Datensätze erforderlich sind, um robuste KI-Modelle zu erhalten.“

Darüber hinaus untersuchte das Team, welche Gesichtsmerkmale entscheidend sind, damit das KI-basierte System Schmerzen präzise erkennt: Eine entscheidende Rolle für die maschinelle Schmerzklassifikation spielen die Nasen- und die Mundregion. Die Ohrenregion hingegen, die bisher auch häufig als relevant für die Schmerzerkennung beurteilt

wurde, ist weniger bedeutend. Diese Beobachtungen waren unabhängig von den beiden unterschiedlichen verwendeten KI-Modellen. Zamansky sagt: „Mit dem Wissen, welche Gesichtsmerkmale wichtig für die maschinelle Schmerzerkennung sind, können wir die Systeme gezielt weiterentwickeln.“

Die Originalpublikation

Explainable automated pain recognition in cats

Marcelo Feighelstein, Lea Henze, Sebastian Meller, Ilan Shimshoni, Ben Hermoni, Michael Berko, Friederike Twele, Alexandra Schütter, Nora Dorn, Sabine Kästner, Lauren Finka, Stelio P. L. Luna, Daniel S. Mills, Holger A. Volk & Anna Zamansky

Scientific Reports

www.nature.com/articles/s41598-023-35846-6

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35846-6>

contact for scientific information:

Prof. Dr. Sabine Kästner

Prof. Holger Volk, PhD

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Klinik für Kleintiere

Tel.: +49 511 953-6200

kleintierklinik@tiho-hannover.de

Original publication:

www.nature.com/articles/s41598-023-35846-6

<https://doi.org/10.1038/s41598-023-35846-6>

URL for press release: <http://www.tiho-hannover.de/pressemitteilungen>