

Menschliche Schwarmintelligenz schlägt künstliche Intelligenz - ein Plädoyer für die Mittagsvisite

„*Man against Machine*“ – so beginnt der Titel einer vielbeachteten Publikation von Holger Hänßle et al. [1]. Bei Hauterkrankungen hält die künstliche Intelligenz (KI) mit *Machine Learning* Einzug, und es stellt sich die Frage, ob die dermatologische Diagnostik noch menschlichen Input braucht. Im direkten Vergleich zwischen Einzelpersonen und der KI schneidet diese inzwischen besser ab oder ist zumindest ebenbürtig, wenn es um Fragen von gut oder böse oder um Kategorisierung und Klassifikation geht [2–4]. Google kommt mit einer App auf den Markt, die zahlreiche Hauterkrankungen mittels Foto-Upload und Chatbot diagnostizieren kann. Schöne neue Welt? Die Bild-Zeitung kündigte schon das Ende der Hautärzte an [5].

Allerdings haben wir die Grenzen der KI schon bemerkt: Sie ist von ihrem Trainer und den Informationen abhängig, mit denen sie gefüttert wurde und wird. Außerdem kann sie Wichtiges von Unwichtigem schlechter differenzieren. Bei „*Man against Machine reloaded*“ erhielten die Dermatologen zusätzliche Informationen über den Kontext und prompt schnitten sie besser ab [6].

Nun sind Winkler et al. mit ihrem Beitrag „Kollektive menschliche Intelligenz übertrifft künstliche Intelligenz in einem Quiz zur Klassifizierung von Hautläsionen“ in dieser Ausgabe noch einen Schritt weiter gegangen [7]. Anlässlich der Tagung 30 Jahre Dermatoskopie im November 2019 in München wurden dem Publikum klinische und auflichtmikroskopische Bilder mit kurzen anamnestischen Angaben gezeigt, die klassifiziert und diagnostiziert werden sollten. Der oder dem glücklichen Gewinner*in winkte als Preis ein Auflichtmikroskop. Mittels TED konnte abgestimmt werden; nicht nur die richtige Antwort zählte, sondern auch die Geschwindigkeit, mit der die Lösung gefunden wurde.

Im Nachgang haben die Autoren dieselben Fälle einer KI präsentiert. Außerdem haben sie nicht nur ausgewertet, wie die Einzelergebnisse der Teilnehmer waren, sondern auch ein Mehrheitsvotum berechnet, das sie Schwarmintelligenz genannt haben. Unter den Fällen waren viele seltene und schwer zu diagnostizierende Erkrankungen. Die humane Schwarmintelligenz hat die KI in diesem konstruierten Wettbewerb deutlich geschlagen.

Was ist eine Schwarmintelligenz? Wenn man sich der Frage nähert, sucht man zunächst nach diesem Schlagwort im Internet und kommt als erstes auf die Wikipedia-Seite. Beides – Internet und Wikipedia – sind bereits gute Beispiele für Schwarmintelligenz. Auch in der Natur findet man vie-

le solche Muster. Fische, Ameisen und Bienen organisieren sich in Schwärmen. Hier orientiert sich das Individuum an der Masse, insbesondere an den direkten Nachbarn. Informationen und Aktionen werden so koordiniert und multipliziert. Das gesamte Volk oder der Schwarm reagiert wie ein Super-Organismus und ist damit viel erfolgreicher als das einzelne Individuum. Auch bei Menschen wurde bereits untersucht, wie Schwarmintelligenz funktionieren kann. Hier sind die Ergebnisse besonders gut, wenn es nicht durch eine Diskussion zu einem Konsens kommt, sondern wenn jeder Einzelne seine Entscheidung trifft und demokratisch die Mehrheit entscheidet. Denn sonst können größere Gruppen auch einem dominanten Führer folgen und wie die Lemminge enden. Der Herdentrieb kann also der Schwarmintelligenz diametral gegenüberstehen.

Auch die KI kann als Schwarmintelligenz funktionieren, wenn unabhängige Systeme zusammengeschaltet werden. Letztlich arbeiten alle neuronalen Netze auch nach diesem Prinzip. Jedes einzelne Neuron respektive jeder Knotenpunkt kann nur im Netz mit der Kommunikation mit seinen Nachbarn überleben und wirken.

Was erscheint uns also derzeit als die Zukunft in der dermatologischen Diagnostik? *Back to the roots*: Otto Braun-Falco hat tägliche Mittagsvisiten zelebriert, in denen Patientinnen und Patienten vor versammelter Mannschaft vorgestellt und diskutiert werden mussten. Was den Weiterbildungsabsolventen oft ein Gräuel war, diente aber der Mustererkennung und Schwarmintelligenz. Diese sehr fachspezifische Institution der Mittagsvisite wird von seinen dermatologischen „Kindern“ und inzwischen „Enkelkindern“ weitergelebt. Wenn dann noch der Reiz eines Spiels mit Gewinnen dazu kommt – man nennt das in der digitalen Welt

Gamification – dann erreicht das Engagement von Menschen einen Höhepunkt. Dr. House findet auch erst im täglichen Brainstorming mit seinem Team die richtige Diagnose.

Nehmen wir also folgende Punkte mit:

- ▶ Die künstliche Intelligenz kann mit hoher Treffsicherheit bei klarer Fragestellung zwischen benigne und maligne unterscheiden. Ebenso kann sie häufige und eindeutig ausgeprägte Hautkrankheiten klassifizieren.
- ▶ Der Mensch ist der KI überlegen, wenn es um ungewöhnliche Konstellationen (Kollision von Hautveränderungen, Mischbilder) oder um Konstellationen in geändertem Kontext (Hauterkrankungen an unüblichen Lokalisationen oder auf anderer Hautfarbe) geht.
- ▶ Teamwork ist erfolgreicher als viele Einzelkämpfer. Kliniken bieten hierfür ein günstigeres Umfeld als Praxen, wenn es um schwierige und seltene Fälle geht.
- ▶ Die KI kann eine große Unterstützung sein, eindeutige und häufige Hauterkrankungen zu diagnostizieren. Damit ermöglicht sie Menschen einen schnellen Zugang zur Versorgung in Gebieten der Welt, wo die Hautarzt-dichte sehr gering ist. Außerdem entlastet sie das System von teuren Tätigkeiten, wo diese nicht erforderlich sind. Wir alle wissen, dass ein hoher Prozentsatz unserer täglichen Arbeit einfache Routine ist, für die wir eigentlich überqualifiziert sind. Dafür kann die KI dann auch genau die Fälle herausfiltern, wo unsere Expertise und Schwarmintelligenz gefragt sind. Diese Herausforderungen machen dann insbesondere im Austausch mit Kolleginnen und Kollegen auch viel mehr Spaß und führen zu höchst zufriedenen Patientinnen und Patienten. Entsprechend hat die DDG zur „digitalen“ Vernetzung sowie zum Aufbau von Forschungs- und klinischen Versorgungsallianzen im Bereich digitaler Technologien den Arbeitskreis *derma.digital* gegründet [8]. Dieser steht allen Interessierten offen und soll als Plattform zum Austausch digitaler Projektideen oder idealtypischer Lösungen und zum Aufbau neuer Kooperationen dienen, vor allem aber eine einfachere Nutzung von standortübergreifenden Synergieeffekten für die digitale Dermatologie ermöglichen. Herzlich sind Sie eingeladen, an *derma.digital* und somit digitaler Schwarmintelligenz in der Dermatologie mitzuwirken.

Also schauen wir in eine Zukunft der Kooperation: *Man (oder Woman) with Machine!*

Korrespondenzanschrift

Prof. Dr. Julia Welzel
Universitätsklinikum Augsburg
Klinik für Dermatologie und Allergologie

Sauerbruchstraße 6
86179 Augsburg

E-Mail: julia.welzel@uk-augsburg.de

Literatur

- 1 Haenssle HA, Fink C, Schneiderbauer R et al. Man against machine: diagnostic performance of a deep learning convolutional neural network for dermoscopic melanoma recognition in comparison to 58 dermatologists. *Ann Oncol* 2018; 29(8): 1836–1842.
- 2 Schweizer A, Fink C, Bertlich I et al. Differenzierung von kombinierten Nävi und Melanomen: Fallkontrollstudie mit komparativer Analyse der dermatoskopischen Merkmale. *J Dtsch Dermatol Ges* 2020; 18(2): 111–118.
- 3 Sies K, Winkler JK, Fink C et al. Auswirkungen des „dunklen Rand-Artefakts“ in dermatoskopischen Bildern auf die diagnostische Leistungsfähigkeit eines deep learning neuronalen Netzwerkes mit Marktzulassung. *J Dtsch Dermatol Ges* 2021; 19(6): 842–851.
- 4 Fink C, Uhlmann L, Vogt K et al. Physicians' level of hindrance by body hair in dermatoscopy and clinical benefit of an automated hair removal algorithm. *J Dtsch Dermatol Ges* 2020; 18(1): 27–32.
- 5 [https://www.bild.de/ratgeber/gesundheits/wie-viel-eine-diagnose-kostet-diese-app-ersetzt-den-hautarzt-besuch-76038894.bild.html](https://www.bild.de/ratgeber/gesundheit/gesundheits/wie-viel-eine-diagnose-kostet-diese-app-ersetzt-den-hautarzt-besuch-76038894.bild.html).
- 6 Haenssle HA, Fink C, Toberer F et al. Man against machine reloaded: performance of a market-approved convolutional neural network in classifying a broad spectrum of skin lesions in comparison with 96 dermatologists working under less artificial conditions. *Ann Oncol* 2020; 31(1): 137–143.
- 7 Winkler JK, Sies K, Fink C et al. Kollektive menschliche Intelligenz übertrifft künstliche Intelligenz in einem Quiz zur Klassifizierung von Hautläsionen. *J Dtsch Dermatol Ges* 2021; 19(8): 1178–1185.
- 8 <https://derma.de/digital/>.