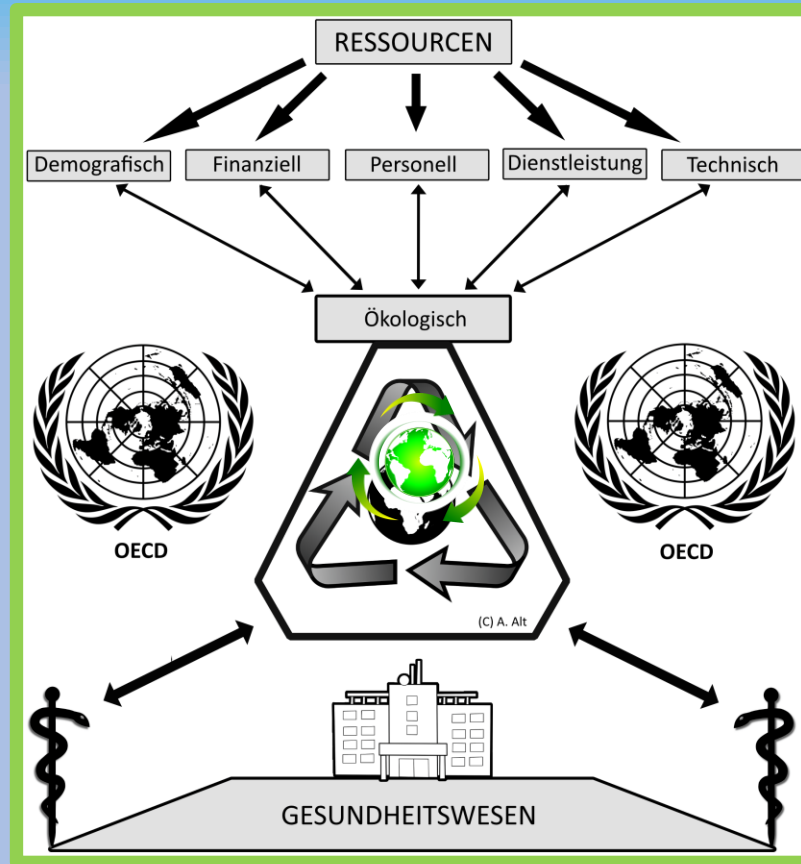


Die Mitweltbewusste Physiotherapie

- Environmental Physiotherapy -



Dr. Andreas Alt | SportClinic Zürich | Universität zu Lübeck

Was soll mit diesem Vortrag erreicht werden?



1. Überblick über die Mitweltbewusste Gesundheitsversorgung

- Bedeutung
- Impact
- Entwicklung

2. Die Rolle der Physiotherapie in der Mitweltbewussten Gesundheitsversorgung

- Das Potenzial der Mitweltbewussten Physiotherapie
- Die Umsetzbarkeit der Mitweltbewussten Physiotherapie
- Die Chance der Mitweltbewussten Physiotherapie für Innovationen
- E-Health und seine Entwicklung

Die Bedeutung der Mitweltbewussten Gesundheitsversorgung

Die aktive Zerstörung wesentlicher Teile unseres Lebensraums, z. B. Pflanzen und Meere sowie die Einbringung von Abfällen und Schadstoffen, ist weniger ein Problem für den Planeten als für **uns selbst** – das sollten wir mittlerweile **alle** verstanden haben.

„Je mehr Wohlstand für uns, desto mehr Schaden für die Mitwelt...?“

Die daraus entstehende **Rückkopplung** ist vielschichtig:

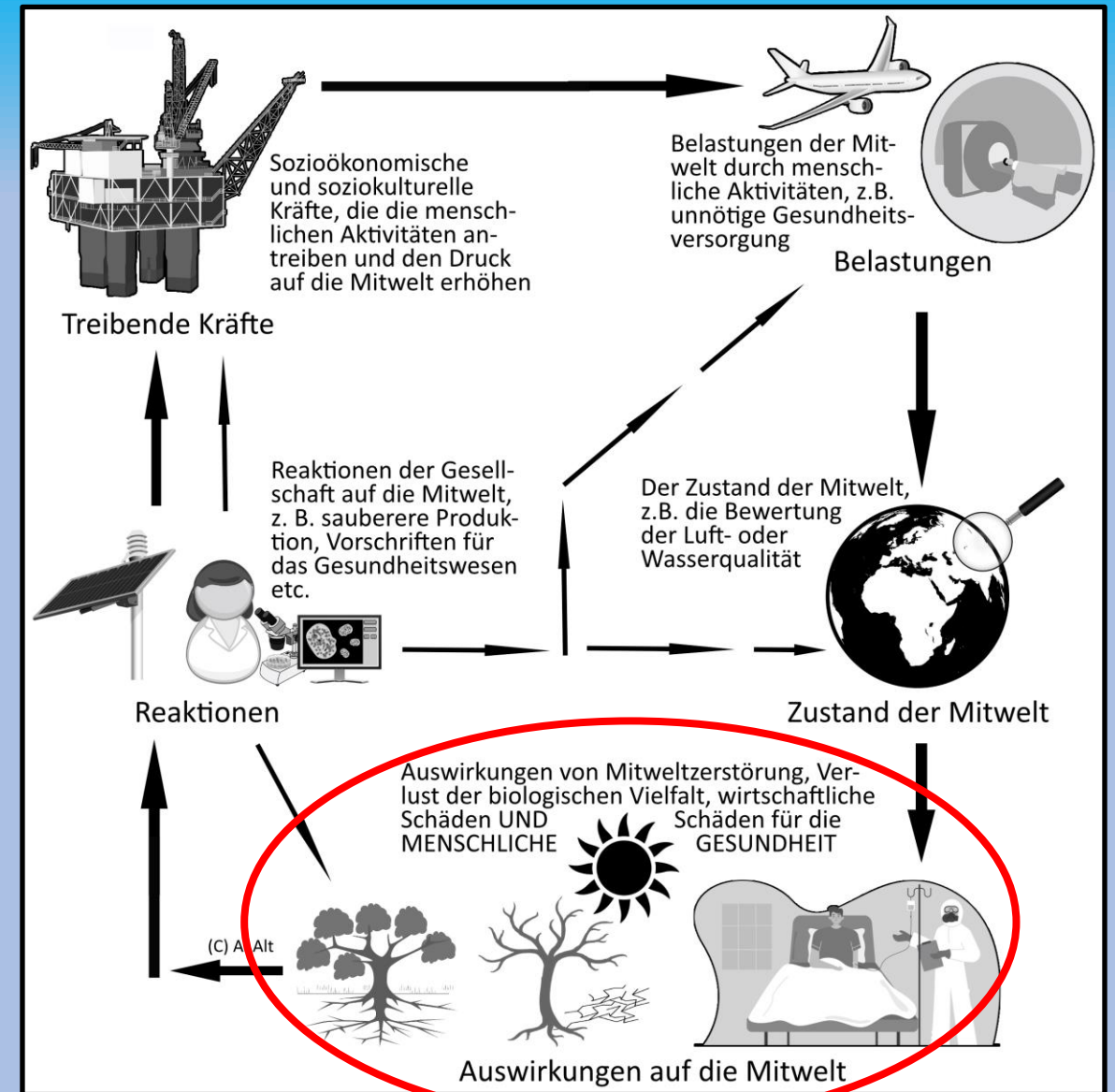
- Zu hohe Temperaturen → **Anstieg von Herz-Kreislauf-Beschwerden** (Desai et al., 2023)
- Zu viele Niederschläge und zu hohe Temperaturen → **Vermehrung von Viren** (Carlson et al., 2022)
- Verschlechterung der Luftqualität → **Anstieg von Allergien** (Luschkova et al., 2022)
- Zu viele Stürme → **Unterbrechung von Lieferketten** (Medizinprodukte etc.)
- Etc.

Gezeigt werden die verschiedenen Faktoren, die für Veränderungen unseres Lebensraums sorgen.

Die ursprüngliche Version des „**Rahmens für Antriebskraft, Druck, Staat, Auswirkungen und Reaktion**“ stammt von der **Europäischen Union**.

In der **Originalversion** ist die **Rückkopplung der Mitwelt** auf den Menschen nur gering beachtet worden (Hambling et al., 2011).

Darum habe ich Sie hinzugefügt ...



Der Impact des Gesundheitssystems auf die Mitwelt

Eigentlich erscheint das Gesundheitssystem wie die oder der „**Heilige**“ in der modernen Gesellschaft... Das seinen Heiligenschein allerdings durch die...

...monetär begründete **Überversorgung** ganz schnell wieder los wird (Alt, 2024; Corvalan et al., 2020).

Die mit der Gesundheitsversorgung einhergehenden ökologischen Folgen beinhalten die Verschmutzungen der Luft, des Wassers und des Bodens (Corvalan et al., 2020)

Dabei konnten...

- ... dem **Strom- und Wasserverbrauch** 38% (MRT-Scans, Beatmungsgeräte, Reinigung etc.),
- dem **Verkehr** 22% (Krankentransport, Anfahrtswege der Patientinnen und Patienten etc.) und
- der **pharmazeutischen Industrie** 10% (Medikamente, Hygieneartikel etc.)

der Emissionen zugeschrieben werden (Pichler et al., 2019).

Der weltweite Impact des Gesundheitssystems auf die Ökologie



*Rodríguez-Jiménez et al., 2023

Die Entwicklung der Environmental Healthcare

Die **Fachpersonen** der Gesundheitsversorgung und die „**Führungskräfte**“ haben im Gesundheitssystem eine **klinische** und **ethische Verantwortung**, den ökologischen Fußabdruck des Gesundheitssystems **zu reduzieren** (Alt, 2024; Lenzen et al., 2020).

Die „**Internationale Gesellschaft für Qualität im Gesundheitswesen**“ erklärte die Nachhaltigkeit zu eine der **wichtigsten Prioritäten** (McArdle, 2023).

Mortimer et al. definiert dazu eine **einfache Formel** zur Berechnung eines Werts, der für die **Auswirkungen auf die Mitwelt** durch das **Gesundheitssystem** Aufschluss gibt:

$$\text{Wert der Versorgung} = \frac{\text{Ergebnisse für Patientinnen /Patienten und Bevölkerung}}{\text{Mitweltauswirkungen + soziale Auswirkungen} + \text{finanzielle Auswirkungen}}$$

Ein Ansatz, der auch im deutschen Gesundheitssystem für Fortschritt sorgen würde.

Die Mitweltbewusste Physiotherapie und die „Sustainable Development Goals“

„Ein System, das die Gesundheit verbessert, erhält oder wiederherstellt und gleichzeitig negative Auswirkungen auf die Umwelt minimiert und Möglichkeiten zur Wiederherstellung und Verbesserung der Umwelt nutzt, um die Gesundheit und das Wohlergehen heutiger und künftiger Generationen zu fördern.“

WHO-Definition der nachhaltigen Gesundheitsversorgung

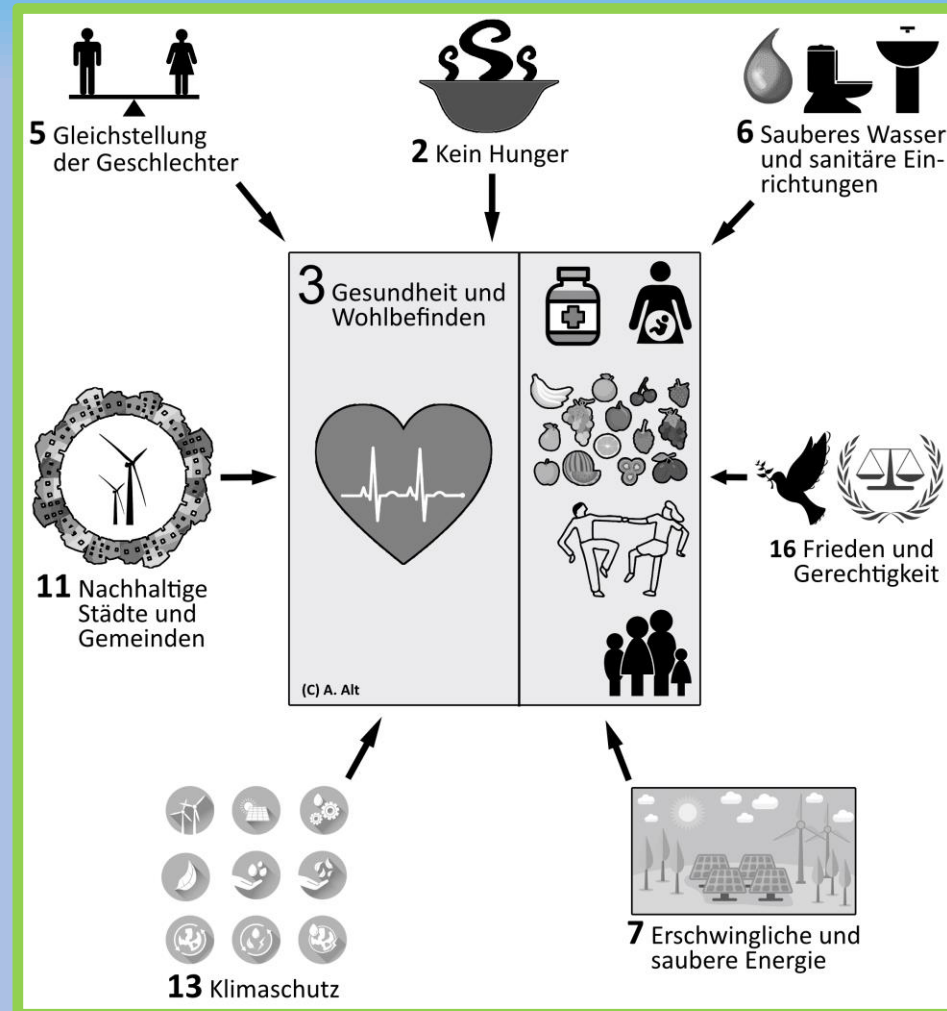
Aus:

UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung (SDG*):
Aufforderung zur Einbeziehung von **Nachhaltigkeitsaspekten** in die **täglichen Routinen** und **Praktiken**

*SDG = Sustainable Development Goals (Maric et al. 2021)



Das Ziel „3“ der Sustainable Development Goals

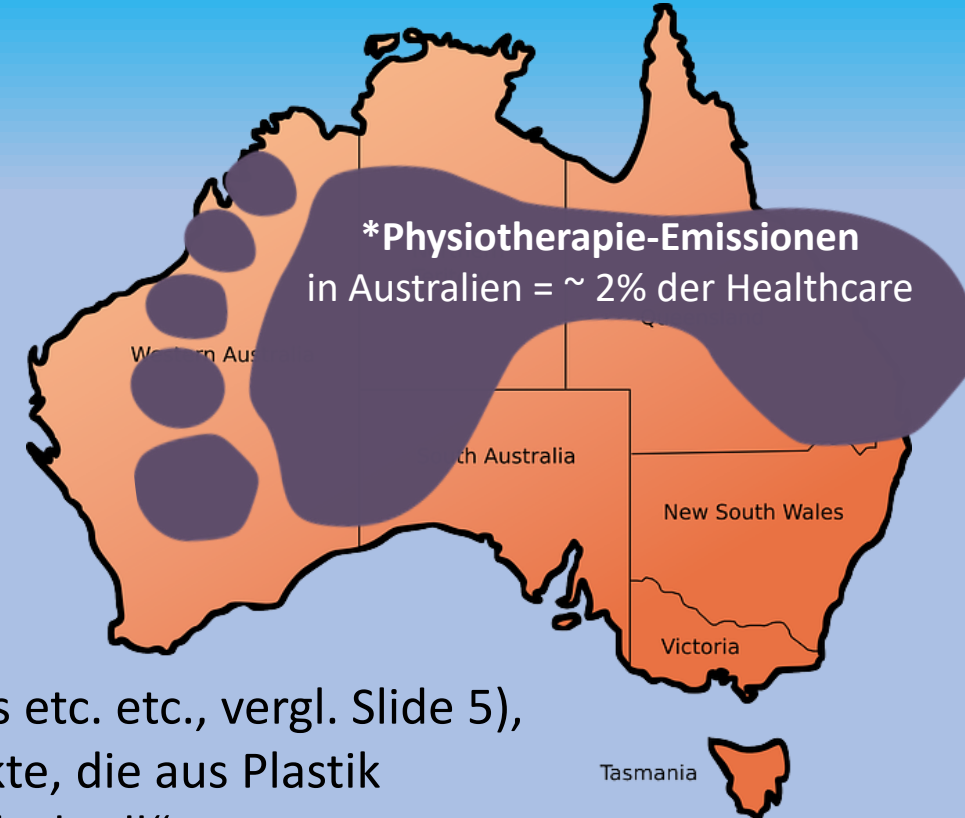


Die Auswirkungen der Physiotherapie auf die Ökologie

Die Auswirkungen der Physiotherapie auf die Mitwelt ergeben sich vor allem durch die **Umsetzung bestimmter Therapieansätze** und die damit verbundene **Aufklärung von PatientInnen**.

Direkte Auswirkungen:

- die **Häufigkeit der Physiotherapie**, die PatientInnen für sich beanspruchen (Emissionen durch fossilbetriebene Transfers (Fahrwege)),
- **Empfehlungen emissionsreicher Diagnostiken** (*MRT-Scans etc. etc., vergl. Slide 5),
- **Vertrieb und Vermarktung** von, **relevanten** Therapieprodukte, die aus Plastik bestehen, wie z.B. einige Versionen der gerne genutzten „Blackroll“.



***MRT-Energieaufwand** pro Tag = 363 kWh bis 530 kWh = jährlicher Durchschnitt bei einer Fallzahl von 4.140 = Verbrauch (kWh) von 26 Vier-Personen-Haushalte (Alt, 2024; Heye et al., 2020)

***CO2-Emissionen durch Physiotherapie** in Australien = Alle therapeutischen Gesundheitsversorger (Malik et al., 2018); Keine Daten aus Deutschland verfügbar (Stand: März 2024)

Keine genauen Daten zum ökologischen Fußabdruck der Physiotherapie...

... zeigen unter anderem McKenzie et al., 2022. Wer hätte das gedacht...?

Ein einfacher „**Starter**“-Vorschlag:

$$(\text{ÖFGS}^* (= \sim 5\%) : \text{RVD}^* (\%)) \times (\text{ÜVD}^* (\%) + \text{NEM}^* (\%)) = \text{ÖFD}^* (\%)$$

Bitte kritisieren
Sie mich!



*ÖFGS = ökologischer Fußabdruck gesamtes Gesundheitssystem, RVD = relevante Versorgungsdisziplinen, ÜVD = Überversorgung pro Disziplin, NEM = nachgewiesene Emissionen pro Maßnahme, z.B. MRT-Scans, ÖFD = Ökonomischer Fußabdruck pro Disziplin

Die Umsetzbarkeit der Mitweltbewussten Physiotherapie

Es gibt viele Möglichkeiten, **Verantwortungsbewusstsein** als **PhysiotherapeutIn** in Bezug auf die ökologische Mitwelt zu zeigen – dies gilt **BESONDERS** für die **MAGER*INNEN** und Leitungspositionen!

Voraussetzung ist:

→ **Verständnis und Bewusstsein bezüglich der eigenen Handlungskonsequenz** (Stanhope et al., 2023)

Beispiele für PhysiotherapeutInnen:

- Förderung des **Selbstmanagements** der PatientInnen – **IMMER** (Dineen-Griffin et al., 2019)
- Vermeidung von **therapeutischer Abhängig** (= Chronifizierung) (Alt et al., 2024)
- So **wenig wie mögliche passive** und **so viel wie nötig verhaltens- und aktivitätsbezogene** Therapie (Lin et al., 2020)

Beispiele für Leitungspositionen:

- Unterstützen Sie **verantwortungsbewusste Strategien** und **Fachpersonen** (siehe oberhalb)
- Vermeiden Sie Deals und Partnerschaften mit **Low-Value-Therapie**-AnbieterInnen, wie z.B. Stoßwellentherapie, Ultraschall-Therapie, Chiropraktik, Wärmeanwendungen etc. bei MSK-Beschwerden (Hartvigsen et al., 2022)
- Unterstützen Sie **sinnvolle Investitionen** zur Förderung der effizienten, personalisierten Versorgung (vgl. Slide 8)

Die Chance der Mitweltbewussten Physiotherapie durch digitale Innovationen

Die **e-Health** ermöglicht die **personalisierte Gesundheitsversorgung** in der modernen Medizin (vergl. Slide 8).

Dennoch gibt es eine Menge von Herausforderungen, die aktuell vor allem auf

- dem Management des **Datenschutzes**,
- der „**Robustheit**“ von ML in Bezug auf die Datenauswertung und
- der **AKZEPTANZ** von e-Health aus Sicht der PatientInnen (Alt et al., 2023)

beruhen (Alt et al., 2024, Blobel et al., 2022).

***MARS** = Mobile App Rating Scale (Reliabilität = Omega 0,79 – 0,93; ICC = 0.82) (Terhorst et al., 2020)

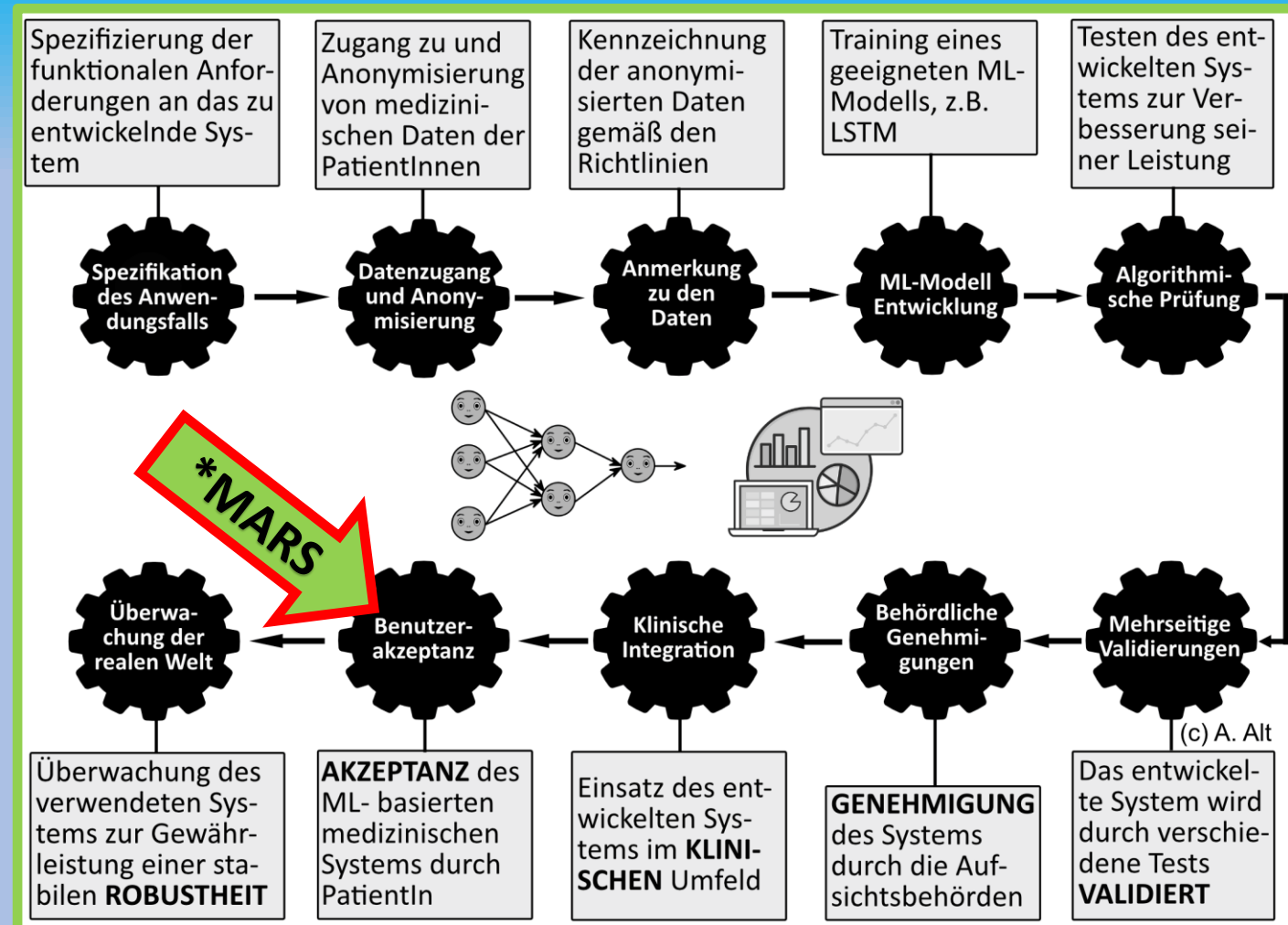


Abb. Entwicklung von eHealth, basierend auf Qayyum et al., 2021; ML = machine learning; LSTM = long short term memory (rekurrentes neuronales Netz) → lernt und speichert Informationen

Die Schwachpunkte bei der Entwicklung von e-Health

Die Anwendung von e-Health, das auf Machine Learning beruht, leidet unter verschiedenen Datenschutz- und Sicherheitsproblemen. Dazu zählen u.a.:

- **Schwachstellen bei der Datenerhebung**

(Egger, et al., 2021), z.B. unsaubere Dokumentation und Extraktion von PatientInnen-Daten

- **Schwachstellen aufgrund von Datenverarbeitung**

(Liu et al., 2021), z.B. Uneinigkeit bei der Interpretation von Symptomen und Diagnosen – Problem, wenn es viele sind

- **Schwachstellen in der Einführungsphase** →

→ Robustheit des Systems (Qayyum et al., 2021), z.B.

Unvollständige Daten (Fehldiagnosen, Ignoranz von

wesentlichen Merkmalen – vergl. biopsychosoziale Evaluation bei Rückenbeschwerden etc.)

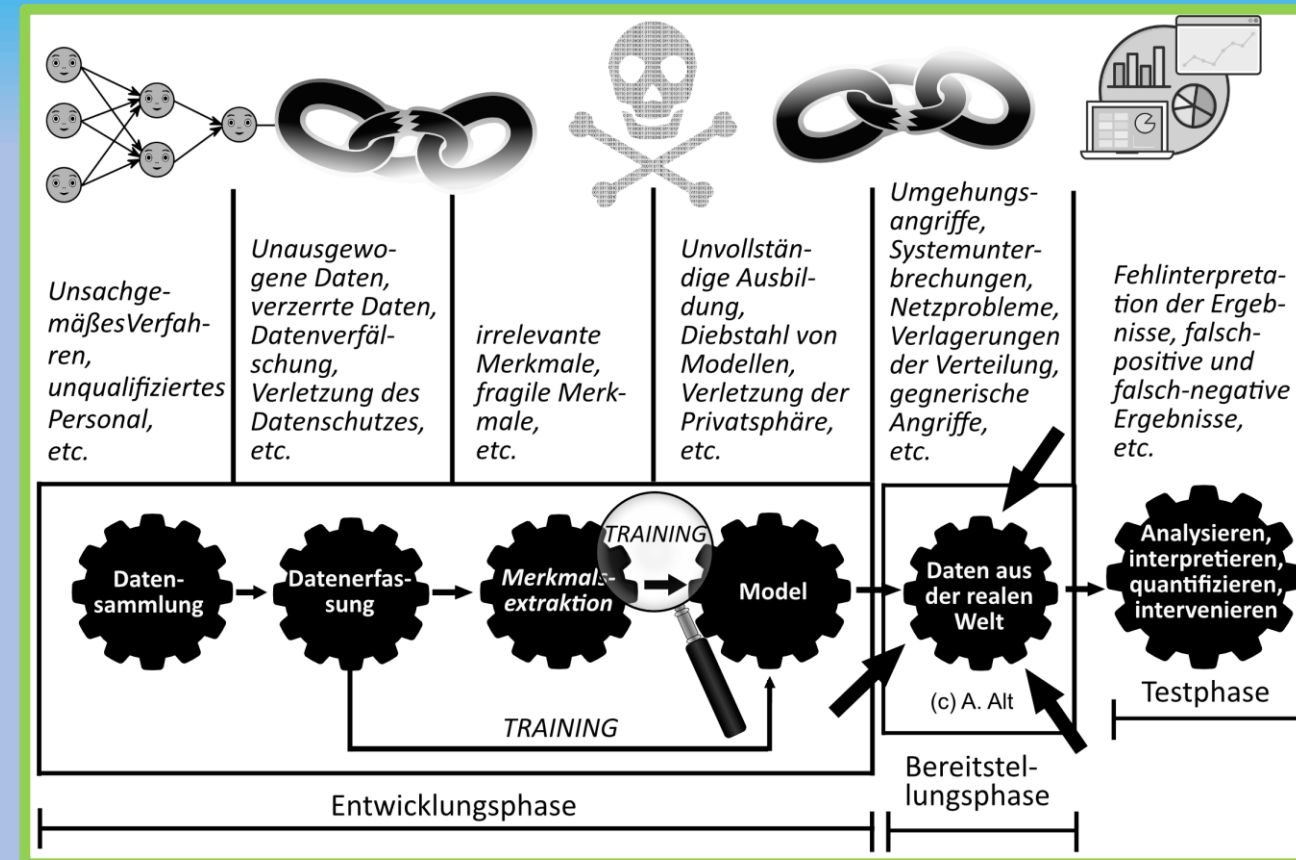


Abb. Schwachpunkte bei der Entwicklung von e-Health basierend auf Qayyum et al., 2021

Schlussfolgerung

„Dieser Vortrag sollte Ihnen die Komplexität der Mitweltbewussten Physiotherapie näherbringen.

Es sind nicht nur die Patientinnen und die Patienten, die unter den ineffektiven Therapiemethoden leiden, sondern die gesamte Gesellschaft. Ständig steigende Krankenkassenbeiträge, eine Primärversorgung, die an die industrielle Fließbandproduktion erinnert und die Digitalisierung, die vor dem Datenschutz flieht, stehen an der Spitze dieser Misere.

Doch damit ist es nicht genug, denn die Konsequenzen dieser Entwicklungen wirken sich zudem auf die Mitwelt aus, die den ökologischen Fußabdruck mit zunehmender Härte zu spüren bekommt und uns postwendend antwortet.

Es ist an der Zeit, den Lippenbekenntnissen Taten folgen zu lassen...“

- Aus: IM FALSCHEN GESUNDHEITSSYSTEM DAS RICHTIGE TUN -



Literatur

Alt, A., Luomajoki, H., Roese, K., & Luedtke, K. (2024). How do non-specific back pain patients think about their adherence to physiotherapy, and what strategies do physiotherapists use to facilitate adherence? A focus group interview study. *The Journal of manual & manipulative therapy*, 32(2), 150–158. <https://doi.org/10.1080/10669817.2023.2258699>

Alt, A. (2024). *Im falschen Gesundheitssystem das Richtige tun*. Amazon & Books.

Blobel, B., Oemig, F., Ruotsalainen, P., & Lopez, D. M. (2022). Transformation of Health and Social Care Systems-An Interdisciplinary Approach Toward a Foundational Architecture. *Frontiers in medicine*, 9, 802487. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.802487>

Carlson, C. J., Albery, G. F., Merow, C., Trisos, C. H., Zipfel, C. M., Eskew, E. A., Olival, K. J., Ross, N., & Bansal, S. (2022). Climate change increases cross-species viral transmission risk. *Nature*, 607(7919), 555–562. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04788-w>

Corvalan, C., Villalobos Prats, E., Sena, A., Campbell-Lendrum, D. et al. (2020). Towards Climate Resilient and Environmentally Sustainable Health Care Facilities. *International journal of environmental research and public health*, 17(23), 8849. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238849>

Desai, Y., Khraishah, H., & Alahmad, B. (2023). Heat and the Heart. *The Yale journal of biology and medicine*, 96(2), 197–203. <https://doi.org/10.59249/HGAL4894>

Dineen-Griffin, S., Garcia-Cardenas, V., Williams, K., & Benrimoj, S. I. (2019). Helping patients help themselves: A systematic review of self-management support strategies in primary health care practice. *PloS one*, 14(8), e0220116. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220116>

Egger, J., Pepe, A., Gsaxner, C., Jin, Y., Li, J., & Kern, R. (2021). Deep learning-a first meta-survey of selected reviews across scientific disciplines, their commonalities, challenges and research impact. *PeerJ. Computer science*, 7, e773. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.773>

Hambling, T., Weinstein, P., & Slaney, D. (2011). A review of frameworks for developing environmental health indicators for climate change and health. *International journal of environmental research and public health*, 8(7), 2854–2875. <https://doi.org/10.3390/ijerph8072854>

Hartvigsen, J., Kamper, S. J., & French, S. D. (2022). Low-value care in musculoskeletal health care: Is there a way forward?. *Pain practice : the official journal of World Institute of Pain*, 22 Suppl 2(Suppl 2), 65–70. <https://doi.org/10.1111/papr.13142> Heye, T., Knoerl, R., Wehrle, T.,

Mangold, D. et al. (2020). The Energy Consumption of Radiology: Energy- and Cost-saving Opportunities for CT and MRI Operation. *Radiology*, 295(3), 593–605. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020192084>

Literatur

- Lenzen, M., Malik, A., Li, M., Fry, J. et al. (2020). The environmental footprint of health care: a global assessment. *The Lancet. Planetary health*, 4(7), e271–e279. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30121-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30121-2)
- Lin, I., Wiles, L., Waller, R., Goucke, R., Nagree, Y., Gibberd, M., Straker, L., Maher, C. G., & O'Sullivan, P. P. B. (2020). What does best practice care for musculoskeletal pain look like? Eleven consistent recommendations from high-quality clinical practice guidelines: systematic review. *British journal of sports medicine*, 54(2), 79–86. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099878>
- Liu, Q., Pang, B., Li, H., Zhang, B., Liu, Y., Lai, L., Le, W., Li, J., Xia, T., Zhang, X., Ou, C., Ma, J., Li, S., Guo, X., Zhang, S., Zhang, Q., Jiang, M., & Zeng, Q. (2021). Machine learning models for predicting critical illness risk in hospitalized patients with COVID-19 pneumonia. *Journal of thoracic disease*, 13(2), 1215–1229. <https://doi.org/10.21037/jtd-20-2580>
- Malik, A., Lenzen, M., McAlister, S., & McGain, F. (2018). The carbon footprint of Australian health care. *The Lancet. Planetary health*, 2(1), e27–e35. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30180-8](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30180-8)
- Luschkova, D., Traidl-Hoffmann, C., & Ludwig, A. (2022). Climate change and allergies. *Allergo journal international*, 31(4), 114–120. <https://doi.org/10.1007/s40629-022-00212-x>
- Maric, F., Groven, K.S., Banerjee, S. & Dahl-Michelsen, T. (2021). Essentials for sustainable physiotherapy: Introducing environmental reasoning into physiotherapy clinical decision-making. *Fysioterapeuten*, 4/21.
- McArdle, S. (2023). ISQua's Statement on Sustainability in Health Care.
- McKenzie, B. J., Haas, R., Ferreira, G. E., Maher, C. G., & Buchbinder, R. (2022). The environmental impact of health care for musculoskeletal conditions: A scoping review. *PloS one*, 17(11), e0276685. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276685>
- Qayyum, A., Qadir, J., Bilal, M., & Al-Fuqaha, A. (2021). Secure and Robust Machine Learning for Healthcare: A Survey. *IEEE reviews in biomedical engineering*, 14, 156–180. <https://doi.org/10.1109/RBME.2020.3013489>
- Rodríguez-Jiménez, L., Romero-Martín, M., Spruell, T., Steley, Z., & Gómez-Salgado, J. (2023). The carbon footprint of healthcare settings: A systematic review. *Journal of advanced nursing*, 79(8), 2830–2844. <https://doi.org/10.1111/jan.15671>
- Stanhope, J., Maric, F., Rothmore, P., & Weinstein, P. (2023). Physiotherapy and ecosystem services: improving the health of our patients, the population, and the environment. *Physiotherapy theory and practice*, 39(2), 227–240. <https://doi.org/10.1080/09593985.2021.2015814>
- Terhorst, Y., Philippi, P., Sander, L. B., Schultchen, D., Paganini et al. (2020). Validation of the Mobile Application Rating Scale (MARS). *PloS one*, 15(11), e0241480. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241480>