

Four “teachable moments” for “planetary health” or how to integrate sustainable healthcare topics into clinical courses in family medicine for undergraduate medical students

Abstract

This article discusses the integration of planetary health and sustainable healthcare into family medicine education, focusing on undergraduate medical training. While environmental impacts on health have been recognized since ancient times, the urgency of addressing climate change in healthcare has escalated, especially as the healthcare sector contributes significantly to greenhouse gas emissions. The article highlights practical ways for medical educators to incorporate sustainable healthcare practices in family medicine settings. Through four “teachable moments”, it demonstrates how medical students can engage in sustainability efforts, from reducing practice carbon footprints to minimizing unnecessary tests and treatments. The challenges of incorporating planetary health into an already crowded medical curriculum are acknowledged, and the authors propose an integrative approach, leveraging family practices’ flexibility. They emphasize the importance of involving students in sustainability efforts, fostering bidirectional learning that benefits both the teaching practice and the students’ future careers.

Keywords: planetary health, sustainable healthcare, climatechange, family medicine, undergraduate medical education

Telemachos Hatzisaak¹
Olivier Pasche²
Andreas Plate³
Baptiste Pedrazzini⁴
Luca Gabutti⁵
Arabelle Rieder⁶
SAFMED Teaching Group (Swiss Academy for Family Medicine)

1 Universität St. Gallen (HSG), School of Medicine, St. Gallen, Switzerland

2 University of Fribourg (UNIFR), Institute of Family Medicine, Fribourg, Switzerland

3 University Hospital Zurich (USZ) and University Zurich (UZH), Institute for Family Medicine, Zurich, Switzerland

4 University of Lausanne (UNIL), Department of Family Medicine, University Center for General Medicine and Public Health (Unisanté), Lausanne, Switzerland

5 University of Italian Switzerland (USI), Institute of Family Medicine, Lugano, Switzerland

6 University of Geneva (UNIGE), University Institute of Family Medicine and Child Health, Geneva, Switzerland

Introduction

Planetary health is on everyone's lips. The Swiss Medical Association (FMH) is also dealing with it [1]. But planetary health is nothing new. Concern about the environment as a risk factor for health has preoccupied mankind in general and the medical profession in particular since Hippocrates [2]. And since industrialization at the latest, everyone has been aware that manmade environmental pollution makes living beings ill – think of smog, heavy metals in the soil, microplastics in water or radiation disasters, to name just a few examples. In Europe, awareness of the issue of environmental protection as a source for health promotion has been raised among the population and the medical profession since the 1970s in the course of the emergence of the ecological movement ([<https://environmentalhistory.org/20th-century/seventies-1970-79/>], retrieved 8th January 2025).

Over the last few years awareness in the scientific community about the magnitude of the phenomenon of climate change and the risks hanging over humanity has changed dramatically, making it a real emergency. In fact, the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) report published in 2023 shows that the objectives of the Paris agreements signed in 2015 cannot be met. Even more worryingly, one scenario that seems the most realistic today predicts an increase in average temperatures of +4 °C to +5 °C by 2100, which would mean the transformation of terrestrial and aquatic environments of a large part of the globe into areas incompatible with life [3]. Given the significant contribution made by the healthcare system to the total production of greenhouse gases (GHG) in European countries (about 5% of the total mass), it is essential that savings measures be taken in this sector.

Ambulatory care contributes to 18% of healthcare emissions [4]. In a study conducted by Nicolet et al, analyzing 10 family medicine practices in the Swiss Canton Vaud, the average annual GHG production was found to be 30.5 CO₂e tons, with more than half (55.5%) attributed to mobility (33.2% from patients, 12.5% from staff), while the second source was the heating system (29.8%) [5]. Regarding pharmaceutical products, the major pollutants in ambulatory care are pressurized metered-dose inhalers (MDIs), due to the hydrofluoroalkane propellants released into the atmosphere during use [6]. Other drugs contribute approximately to 10%-20% of healthcare emissions [7], primarily due to production, packaging, and transportation systems specific to each pharmaceutical company but not to a single medication. Another way in which medications contribute to global pollution is through improper disposal: in this case, the main culprits are antibiotics [8], which contaminate water systems once released into the environment.

It will be necessary to explore ways of significantly reducing the consumption of medication, given the ecological burden they create within the healthcare system [9].

In medical practices sustainable healthcare therefore is an emerging topic. In an environment characterized by a

throwaway society and a growingly demanding stance from the patients' side, fueled by ubiquitous media consumption, sticking to and promoting sustainable healthcare issues is a veritable challenge.

Unfortunately, economic incentives to act in that sense are limited. There is of course a wealth of possibilities that falls into the area of personal willingness to behave sustainably towards the environment. This starts with the measured use of crepe paper on the examination table and ends with the proper disposal of potentially infectious material, so as not to harm practice staff.

The FMH and the Swiss Institute for Medical Education (SIME) are prepared to play an active part in raising awareness of the health impacts of climate change across all generations in the medical profession, and to take relevant action and support measures. This requires awareness of these processes at all levels, from policy-making, associations and organisations, and universities or training institutions, to surgeries and hospitals [10].

Given the importance of what is at stake, our family medicine community should play its part and the issue should be addressed in the training of future doctors. But where should we start? And how can the topic of ecological behavior be integrated into undergraduate medical education, given the fact that the SIME is not responsible for undergraduate training in human medicine?

As clinical teachers in family medicine, we have multiple encounters with medical students and trainees during clinical placements in our practices. This provides unique opportunities to exchange knowledge and skills with the new generation of doctors. Thus, in the following paragraphs, we invite you to follow Sabine, a 4th year medical student who has been assigned to your practice for 10 half-days. You wish to implement recent guidelines on sustainable healthcare that you have read about in a medical journal. You also realize that Sabine has probably more knowledge about environmental issues than you through her own research and medical school training. How can this new subject become a mutual learning opportunity?

First “teachable moment” for “planetary health”: The FMH toolkit

On Sabine's first half-day you show her around the practice and introduce her to your other colleagues and to your medical-assistants at the reception. After you have made her feel welcome and discussed her learning objectives before she starts consultations with you, you mention a new project to reduce the practice's carbon footprint. This is based on recommendations published by the FMH called the “FMH toolkit” ([<https://toolkit.fmh.ch/>], retrieved 8th January 2025) (see figure 1)

The practice team has already identified ways to save electricity and warm water consumption, to avoid unnecessary use of disposable plastic and encourage patients to use public transport. For home visits the doctors even

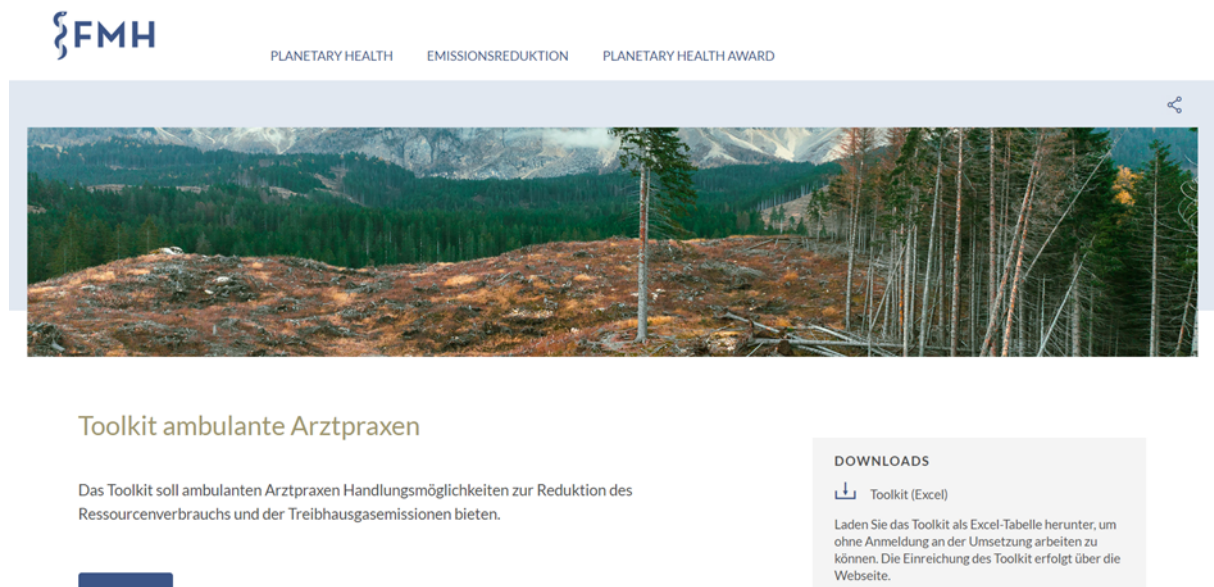


Figure 1: Website of the Swiss Medical Association (FMH) with the Planetary Health Toolkit: [https://toolkit.fmh.ch/] (retrieved 8th January 2025)

use a small electric vehicle instead of cars with combustion engines.

Sabine reads the list of changes already proposed by the practice team and shows her interest in participating in the next planned meeting to discuss the progress of the project.

During the meeting, Sabine realizes that it is difficult for the senior members of the team to apply the recommendation to avoid systematically printing out documents. The problem lies in using the yet unknown new functions of the electronic records. Sabine volunteers to look over the new procedure with members of the team who are interested and help them with the steps to send documents directly from the medical file to the patients email via a secured procedure.

If a document still needs to be printed, Sabine recommends that all white paper purchased by the practice should meet at least one of the following options: It is made either from 70% or NAPM-certified recycled paper or from pulp from FSC-certified sustainable sources.

When you discuss Sabine's contribution to the implementation of the project to improve sustainability, your student says that she was pleased she was given a chance to participate in a small way in the project and felt encouraged to bring up the subject of planetary health in future placements.

Second “teachable moment” for “planetary health”: 12 months/12 actions

Since January 2024, the *Revue Médicale Suisse* (RMS), has supported an initiative to provide evidence-based “green prescriptions” on 12 themes that are beneficial for both the individual health of patients and the environment ([https://www.revmed.ch/infos-patients/

calendrier-12-mois-12-actions-pour-l-environnement], retrieved 8th January 2025). Each month, a new action is proposed and presented on the RMS website and as a printed colourful poster included in the journal to be displayed in the medical practices. The posters have also been translated into German and Italian.

During the next consultation, using role-modeling [11], you show your student how the May 2024 “12 months/12 actions” poster on “Reducing Additional Tests” (see figure 2) can be included in a conversation with the patient, who comes with a first episode of shoulder pain and who had told the secretary that she needed the doctor “to write a prescription for a Magnetic Resonance Imaging (MRI) of her shoulder”.

You explain to your student an MRI is not appropriate in this situation and that after you have assessed the patient, you will explain what you recommend: rest from gym (you know that she works out 5 times a week) and physiotherapy plus analgesics on demand. You show Sabine the poster on the RMS website, which states that thirty percent of additional tests are “useless” and that studies show that forty percent of knee MRI's, for example, don't change management.

As a clinical teacher, you give pre-consultation instructions to Sabine to make sure she stays active in her observer role, i.e. to look out for the communication skills you use during the discussion with the patient. You ask Sabine to report afterwards on how you use the poster information to inform the patient on the benefits of reducing unnecessary tests for her health and for the environment. The consultation goes according to plan and the patient is grateful to hear she doesn't need an MRI after all. Sabine contributes a comment at the end of the interview by adding that she thanks the patient for helping to reduce unnecessary medical tests, thus avoiding waste of resources.

12 MOIS
12 ACTIONS

RÉDUIRE LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

La surconsommation d'examen complémentaires se réfère à la réalisation d'examen qui s'avèrent superflus pour les patient-es. Cette pratique peut présenter des risques pour la santé en entraînant un surdiagnostic, des traitements et des coûts inutiles, et parallèlement une consommation d'énergie et une pollution non négligeables. Il est donc crucial d'établir des recommandations claires et d'impliquer activement les patient-es dans les décisions quant à leur prise en charge.

Examens complémentaires : de quoi on parle ?

Examens radiologiques ou dosages dans une prise de sang à visée diagnostique.

Quelques exemples

Les check-up de santé approfondis et réguliers chez les patient-es sans symptômes **n'apportent aucun bénéfice.**¹

Les dosages des lipides, de l'antigène spécifique de la prostate (PSA) et de la vitamine D **ne sont utiles que dans des cas précis.**

Les imageries de la colonne sont inutiles en cas de lombalgies de moins de 6 semaines et sans signe de gravité.¹

Une IRM du genou équivaut à environ **80-150 km** en voiture à essence et environ 22 kg de CO₂ équivalent (CO₂eq) *.

Une échocardiographie d'effort produit environ 1-2 kg de CO₂eq*, alors qu'une IRM cardiaque en produit 100 à 200 fois plus !

Environ **30%** des examens complémentaires sont inutiles, car ils ne modifient pas la prise en charge.²

>50% des examens complémentaires faits dans un centre d'urgences sont **superflus.**³

Environ **40%** des IRM du genou sont inutiles ou futiles.⁴

BÉNÉFICES POUR LA PLANÈTE

- ✓ Réduction de la consommation d'énergie
- ✓ Diminution des déchets médicaux
- ✓ Réduction des émissions liées aux transports (des patient-es, des analyses de laboratoire, etc.)
- ✓ Diminution de l'utilisation d'eau (systèmes de refroidissement et nettoyage)

BÉNÉFICES POUR LA SANTÉ

- ✓ Diminution des diagnostics d'une anomalie bénigne ou insignifiante pour la santé (surdiagnostics)
- ✓ Diminution des traitements inutiles
- ✓ Moins d'irradiations inutiles
- ✓ Réduction du stress et de la charge émotionnelle
- ✓ Réduction des effets secondaires indésirables¹

LA PRESCRIPTION VERTE

- ◆ Favoriser une discussion entre patient-e et médecin avant la prescription d'un examen, afin de savoir si le résultat va influencer la prise en charge médicale.
- ◆ Réfléchir à la balance risque/bénéfice avant chaque examen.
- ◆ Pour chaque spécialité, consulter la **liste top 5** des mesures médicales généralement jugées inutiles sur [Smartermecine.ch](https://www.smartermecine.ch)

Quand aborder la question de la surprescription d'examen complémentaires ?

Lors de la prescription de chaque examen complémentaire, se demander si le résultat modifiera la prise en charge

* Afin de respecter les accords de Paris, l'impact environnemental de chaque individu suisse ne devrait pas dépasser 1-2 tonnes de CO₂eq par an. Actuellement en Suisse, la moyenne se situe aux alentours de 12-16 tonnes de CO₂eq par an et par habitant.⁵



RÉFÉRENCES

1. Basel SG für AIM (SGAIM) 4002. smarter medicine - Contre la surmédicalisation et les soins inappropriés - smarter medicine - gegen Über- & Fehlbehandlung - smarter medicine. 2024 [cité 17 févr 2024]. <https://www.smartermecine.ch/fr/page-daccueil>

2. Prescott B. Unnecessary Testing? Harvard Medical School. 2013 Nov 18. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible sur : <https://hms.harvard.edu/news/unnecessary-testing>

3. Bertrand J, Fehlmann C, Grosgrain O, Sarasin F, Kherad O. Inappropriateness of Repeated Laboratory and Radiological Tests for Transferred Emergency Department Patients. J Clin Med. 2019 Aug 29;8(9):1342.

4. Solivetti FM, Guerrisi A, Saldicca N, et al. Appropriateness of knee MRI prescriptions: clinical, economic and technical issues. Radiol Med. 2016 Apr;121(4):315-22.

5. Office fédéral de l'environnement OFEV. L'Accord de Paris. Confédération suisse; 2023 Juin 23 (consulté le 10 avril 2024). Disponible sur : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/climat-affaires-internationales/Laccord-de-paris-sur-le-climat.html>



Figure 2: 12 months/12 actions poster (in French).

A collection of evidence-based “green prescriptions” that are beneficial for both the individual health of patients and the environment. For more information, please consult [<https://www.revmed.ch/infos-patients/>] (retrieved 8th January 2025)



Figure 3: Campaign on the smarter-medicine website: [<https://www.smartermedicine.ch/de/angebot/kampagne>] (retrieved: 8th January 2025)

Feedback after the consultation reveals that Sabine noticed how you explained in a clear manner that the patient's shoulder would heal with rest and physiotherapy plus analgesics on demand. She points out how a patient-centered approach with shared-decision making enabled the patient to avoid overdiagnosing with the co-benefit of reducing her carbon footprint.

Finally, Sabine reflects that she had not realized that family doctors, who have a long-term relationship with their patients, could make a significant impact on the use of medical resources and the environment in everyday discussions with their patients.

Third “teachable moment” for “planetary health”: Smarter medicine

During the debriefing of a consultation with an older patient, Sabine refers to the smarter medicine guidance that advises against testing and treatment for dyslipidemia in the context of primary prevention in elderly patients. After discussing the medical background to this recommendation, you ask Sabine if she can think of any other positive aspects of the recommendation.

The “smarter medicine” or “choosing wisely” campaigns are well-known initiatives that aim to promote optimal clinical care, emphasizing the importance of restraint in the use of medical tests and treatments (*“less is more”*). These campaigns seek to counter the overuse of medical tests and treatments that can cause harm to patients and offer no additional benefit [12]. Sabine correctly replies, that overutilization of health care is a main driver for health care costs and requires many resources [13]. Using the example of the older patient, you explain to Sabine what impact the recommendation can have on Planetary Health. The process of testing lipid status is associated with direct medical costs and the consumption of resources. In the event of inappropriate therapy, further costs are incurred, e.g. for follow up consultations, and medicines that need to be manufactured, packaged and

transported, are consumed. In addition, the occurrence of adverse effects, such as muscle complaints, may necessitate further diagnostic procedures and therapeutic interventions, which in turn will have an economic and ecological footprint (see figure 3).

Sabine is impressed by the idea of how many packs of medication this individual patient will accumulate, assuming the patient will statistically live for another 5-10 years. Especially when she considers how many packs would probably be used unnecessarily at national or international level. She quickly realizes that the recommendations of smarter medicine inevitably have a positive economic and ecological impact beyond the immediate clinical focus. The positive feedback from Sabine and the observation that she has developed a new perspective on the subject of medical care and Planetary Health motivates you to try to increase the awareness on this topic with all future students.

Fourth “teachable moment” for “planetary health”: The Ecodoc project

Sabine is at the end of her 10 half-days immersion in family medicine practice. You invite her together with your team at the restaurant to share a meal and a pleasant moment. Sabine tells you that she really appreciated her time at your practice. She is convinced of becoming a general practitioner (GP). She tells you how she imagines the family practice of her dreams. She would like to work interprofessionally, with an approach focused on the needs of the patient. The practice would have to be well designed to offer a variety of services to patients. But what's most important to her is that the future practice should be as sustainable as possible.

A few days ago, she spoke to a fellow student who is doing a placement with a family doctor involved in a study on the carbon impact of medical practices. That's how she learned that there is an online carbon footprint simulator for family doctors that suggests concrete actions to limit

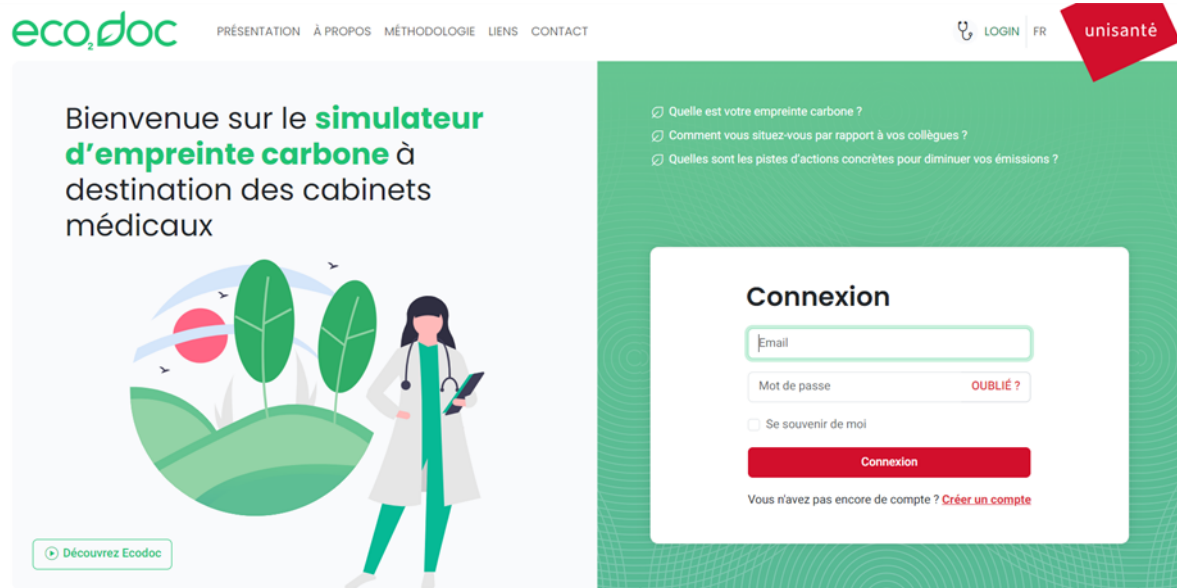


Figure 4: Ecodoc online carbon footprint simulator for family doctors: [<https://www.eco-doc.ch/>] (retrieved 8th January 2025)

the carbon impact of their practice [14]. You’ve never heard of it before, and you’re looking forward to trying out this tool (see figure 4).

An average family practice emits around 30 tonnes of CO₂ equivalent per year. It has been shown that non-clinical activities such as staff and patients commute, energy use in buildings, waste management, etc., account for more than 70% of the CO₂ emissions associated with practices [15].

The Ecodoc project ([<https://www.eco-doc.ch/>], retrieved 8th January 2025) has been developed to provide doctors with a tool that makes it easy to assess the carbon footprint of their practice. All they need to do is enter the general characteristics of the practice (number of staff, medical specialities, type of building, etc.), energy and hot water consumption, staff mobility, patient mobility, subcontracting and consumables.

Once all the data has been entered, the carbon footprint is estimated. The practice can compare its results with those of an average practice. A specific tab presents a list of possible actions, according to their potential to reduce carbon emissions in the specific context of each practice.

The following weekend, you decide to try out the carbon footprint simulator. You learn that you can reduce your carbon footprint by 8% just by cutting your heating by 1 degree. Several other actions seem easily achievable to your practice. You write an e-mail to Sabine to thank her for the tip and you look forward to presenting the tool to future students at the practice.

Conclusions

In this article, we highlight some practical opportunities for teaching planetary health and sustainable healthcare from a family medicine perspective in undergraduate medical education.

The topic is still very young and to some extent conceptually immature in order to represent a defined curriculum within medical studies, which, according to the principle of constructive alignment, would require that the subject is not only talked about, but taught, the content implemented and the results evaluated as part of an assessment. The statements made by the British Medical Schools Council in 2022 regarding education for sustainable healthcare are also articulated in this respect, but nevertheless remain very general and essentially related to the pure knowledge aspect of medical education [16]. In a realistic setting, we have to face the facts that planetary health is neither a core competence for prospective doctors nor do most teaching GPs have expertise in sustainable healthcare. In addition, the programs for medical studies are already overcrowded. This means that for every hour of teaching in planetary health and sustainable healthcare, one hour of clinical teaching would have to be omitted, which is difficult to implement in the curriculum from both a planning and a student perspective. One option is to teach planetary health and sustainable healthcare as an elective part of the studies program, but this does not benefit all students. Another option is to offer the topic extra curriculum, but this is for various reasons not particularly popular. Our approach, therefore, is integrative.

We would like to encourage the integration of planetary health and sustainable healthcare within the family medicine curricula, which primarily take place in the clinical semesters. To this end, we show four possible ways in which this could be done in teaching practices, with the help of existing teaching materials and checklists. We believe that GP practices, which have clear ownership and management structures, due to their small size, are able to implement this economically sensible cross-cutting topic flexibly and without much additional effort on the part of the teaching physician. Furthermore, we also believe that students, with their youthful openness and

curiosity, as well as their already existing knowledge in environmental protection and ecology, are able to critically examine and comment on the workflows and infrastructure of GP practices from the perspective of sustainability. We believe that this can lead to the initiation of a process of bidirectional learning that can result in a change in understanding but also in behavior for both the teaching practice and the student. This point of view is also emphasized in the Association for Medical Education in Europe (AMEE) consensus statement “planetary health and education for sustainable health care” [17].

On the one hand, this process can lead to improvement in sustainability in practice. On the other hand, it can represent a further factor that arouses the students’ interest in becoming a GP themselves, and thus taking the topic in question into their own hands in a self-determined way. But let’s be careful: a recently published study showed that wealthy people from wealthy countries tend to massively underestimate their personal carbon footprint [18]. The saying “do good and talk about it!” is, when applied to partial aspects of planetary health and sustainable healthcare, by no means sufficient for practicing medicine in a truly sustainable way. We must beware of virtue signaling!

With this in mind, it should be all the more motivating to remain aware of the planetary health and sustainable healthcare issues and to question our personal actions self-critically, as well as to look for and adopt concrete solutions that meet the needs of sustainability and the future of our profession, while guaranteeing patient safety. And finally, let us not forget, that poverty is one of the greatest risks to compromised health. Across the lifespan, residents of impoverished communities are at increased risk for mental illness, chronic disease, higher mortality, and lower life expectancy [19], [20]. These serious topics of environmental pollution and poverty are intertwined and have to be raised by us family physicians not only in our everyday work as doctors with the patients, but also as teachers with our students.

Authors’ ORCIDs

- Telemachos Hatzisaak: [0000-0002-3745-4722]
- Olivier Pasche: [0000-0002-1202-9199]
- Andreas Plate: [0000-0001-6981-9389]
- Baptiste Pedrazzini: [0000-0003-3747-072X]
- Luca Gabutti: [0000-0002-1929-6759]
- Arabelle Rieder: [0009-0006-6254-1920]

Acknowledgements

The authors would like to thank Dr. Moa Haller from the Bern Institute of General Practice for her contribution to the editorial process in developing the article.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Quinto CB. Was hat die Umwelt mit dem Gesundheitswesen zu tun? *Schweiz Ärtztes*. 2023;104(39):26-27.
2. Jones WH, editor. *Hippocrates. De aere aquis et locis*. Zugänglich unter/available from: <http://data.perseus.org/citations/urn:cts:greekLit:tlg0627.tlg002.perseus-eng2:1>
3. Core Writing Team, Lee H, Romero J. Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC, Geneva, Switzerland. 2023. p.1-34. DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001
4. Pichler PP, Jaccard IS, Weisz U, Weisz H. International comparison of health care carbon footprints. *Environ Res Letter*. 2019;14(6):064004. DOI: 10.1088/1748-9326/ab19e1
5. Nicolet J, Mueller Y, Paruta P, Boucher J, Senn N. What is the carbon footprint of primary care practices? A retrospective life-cycle analysis in Switzerland. *Environ Health*. 2022;21(1):3. DOI: 10.1186/s12940-021-00814-y
6. Wilkinson AJ, Braggins R, Steinbach I, Smith J. Costs of switching to low global warming potential inhalers. An economic and carbon footprint analysis of NHS prescription data in England. *BMJ Open*. 2019;9(10):e028763. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-028763
7. Eckelman MJ, Sherman JD, MacNeill AJ. Life cycle environmental emissions and health damages from the Canadian healthcare system: An economic-environmental-epidemiological analysis. *PLoS Med*. 2018;15(7):e1002623. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002623
8. Larsson DG, Flach CF. Antibiotic resistance in the environment. *Nat Rev Microbiol*. 2022 ;20(5):257-269. DOI: 10.1038/s41579-021-00649-x
9. Romanello M, Walawender M, Hsu SC, Moskeland A, Palmeiro-Silva Y, Scamman D, Ali Z, Ameli N, Angelova D, Ayeb-Karlsson S, Basart S, Beagley J, Beggs PJ, Blanco-Villafuente L, Cai W, Callaghan M, Campbell-Lendrum D, Chambers JD, Chicmana-Zapata V, Chu L, Cross TJ, van Daalen KR, Dalin C, Dasandi N, Dasgupta S, Davies M, Dubrow R, Eckelman MJ, Ford JD, Freyberg C, Gasparyan O, Gordon-Strachan G, Grubb M, Gunther SH, Hamilton I, Hang Y, Hänninen R, Hartinger S, He K, Heidecke J, Hess JJ, Jamart L, Jankin S, Jatkar H, Jay O, Kelman I, Kennard H, Kiesewetter G, Kinney P, Kniveton D, Kouznetsov R, Lampard P, Lee JKI, Lemke B, Li B, Liu Y, Liu Z, Llabrés-Brustenga A, Lott M, Lowe R, Martinez-Urtaza J, Maslin M, MacAllister L, McMichael C, Mi Z, Milner J, Minor K, Minx J, Mohajeri N, Momen NC, Moradi-Lakeh M, Morrissey K, Munzert S, Murray KA, Obradovich N, O’Hare MB, Oliveira C, Oreszczyn T, Otto M, Owfi F, Pearman OL, Pega F, Perishing AJ, Pinho-Gomes AC, Ponmattam J, Rabbaniha M, Rickman J, Robinson E, Rocklöv J, Rojas-Rueda D, Salas RN, Semenza JC, Sherman JD, Suhmake-Guillemot J, Singh P, Sjödin H, Slater J, Sofiev M, Sorensen C, Springmann M, Stalhandske Z, Stowell JD, Tabatabaei M, Taylor J, Tong D, Tonne C, Treskova M, Trinanes JA, Uppstu A, Wagner F, Warnecke L, Whitcombe H, Xian P, Zavaleta-Cortijo C, Zhang C, Zhang C, Zhang R, Zhang S, Zhang Y, Zhu Q, Gong P, Montgomery H, Costello A. The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: facing record-breaking threats from delayed action. *Lancet*. 2024;404(10465):1847-1896. DOI: 10.1016/S0140-6736(24)01822-1

10. Rieser R, Weil B, Jenni N, Brodmann Maeder M. Initiative for the implementation of planetary health in postgraduate medical training and continuing medical education in Switzerland. *GMS J Med Educ.* 2023;40(3):Doc26. DOI: 10.3205/zma001608
11. Passi V, Johnson S, Peile E, Wright S, Hafferty F, Johnson N. Doctor role modelling in medical education: BEME Guide No. 27. *Med Teach.* 2013;35(9):e1422-e1436. DOI: 10.3109/0142159X.2013.806982
12. Levinson W, Kallewaard M, Bhatia RS, Wolfson D, Shortt S, Kerr EA. Choosing Wisely International Working Group. 'Choosing Wisely': a growing international campaign. *BMJ Qual Saf.* 2015;24(2):167-174. DOI: 10.1136/bmjqs-2014-003821
13. Emanuel EJ, Fuchs VR. The perfect storm of overutilization. *JAMA.* 2008;299(23):2789-2791. DOI: 10.1001/jama.299.23.2789
14. Vujica J, Schwarz J, Voirin N, Boucher J, Michel S, Mueller Y, Senn N. Un simulateur d'empreinte CO2 en ligne pour réduire les émissions des cabinets. *Rev Med Suisse.* 2024;20(866):603-606. DOI: 10.53738/REVMED.2024.20.866.603
15. Tennison I, Roschnik S, Ashby B, Boyd R, Hamilton I, Oreszczyn T, Owen A, Romanello M, Ruyssevelt P, Sherman JD, Smith AZ, Steele K, Watts N, Eckelman MJ. Health care's response to climate change: a carbon footprint assessment of the NHS in England. *Lancet Planet Health.* 2021;5(2):e84-e92. DOI: 10.1016/S2542-5196(20)30271-0
16. Tun S, Martin T. Education for Sustainable Healthcare - A curriculum for the UK. London: Medical Schools Council; 2022.
17. Shaw E, Walpole S, McLean M, Alvarez-Nieto C, Barna S, Bazin K, Behrens G, Chase H, Duane B, El Omrani O, Elf M, Faerron Guzmán CA, Falceto de Barros E, Gibbs TJ, Groome J, Hackett F, Harden J, Hothersall EJ, Hourihane M, Huss NM, Ikiugu M, Joury E, Leedham-Green K, MacKenzie-Shalders K, Madden DL, McKimm J, Schwerdtle PN, Peters S, Redvers N, Sheffield P, Singleton J, Tun SY, Wollard R. AMEE Consensus Statement: Planetary health and education for sustainable healthcare. *Med Teach.* 2022;43(3):272-286. DOI: 10.1080/0142159X.2020.1860207
18. Nielsen KS, Bauer JM, Debnath R, Emogor CA, Geiger SM, Ghai S, Gwozdz W, Hahnel UJ. Underestimation of personal carbon footprint inequality in four diverse countries. *Nat Clim Chang.* 2024;14(11):1136-1143. DOI: 10.1038/s41558-024-02130-y
19. Braveman PA, Cubbin C, Egerter S, Williams DR, Pamuk E. Socioeconomic disparities in health in the United States: what the patterns tell us. *Am J Public Health.* 2010;100(Suppl 1):S186-S196. DOI: 10.2105/AJPH.2009.166082
20. Mode NA, Evans MK, Zonderman AB. Race, Neighborhood Economic Status, Income Inequality and Mortality. *PLoS One.* 2016;11(5):e0154535. DOI: 10.1371/journal.pone.0154535

Corresponding author:

Dr. med. Telemachos Hatzisaak
Universität St. Gallen (HSG), School of Medicine,
St.Jakob-Str. 21, CH-9000 St. Gallen, Switzerland
telemachos.hatzisaak@unisg.ch

Please cite as

Hatzisaak T, Pasche O, Plate A, Pedrazzini B, Gabutti L, Rieder A, SAFMED Teaching Group (Swiss Academy for Family Medicine). Four “teachable moments” for “planetary health” or how to integrate sustainable healthcare topics into clinical courses in family medicine for undergraduate medical students. *GMS J Med Educ.* 2025;42(5):Doc57. DOI: 10.3205/zma001781, URN: urn:nbn:de:0183-zma0017816

This article is freely available from

<https://doi.org/10.3205/zma001781>

Received: 2025-01-22

Revised: 2025-04-16

Accepted: 2025-07-28

Published: 2025-11-17

Copyright

©2025 Hatzisaak et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Vier „Teachable Moments“ zu „Planetary Health“ oder wie man nachhaltige Gesundheitsversorgung in hausärztliche Kurse für Medizinstudierende integrieren kann

Zusammenfassung

Der vorliegende Artikel befasst sich mit der Integration der Themen „Planetary Health“ und „nachhaltige Gesundheitsversorgung“ in die hausärztliche Ausbildung im Rahmen des Medizinstudiums. Während die Auswirkungen von Umweltfaktoren auf die Gesundheit schon seit der Antike bekannt sind, hat die Dringlichkeit, sich mit dem Klimawandel auseinanderzusetzen auch im Gesundheitssystem zugenommen, da dieses erheblich zu den Treibhausgasemissionen beiträgt. Der Artikel zeigt praktische Möglichkeiten auf, wie in der medizinischen Ausbildung nachhaltiges Handeln in die hausärztliche Lehre einbezogen werden kann. Anhand von vier „Teachable Moments“ wird aufgezeigt, wie Medizinstudierende sich für Nachhaltigkeit engagieren können, von der Reduktion des CO₂-Fußabdrucks der Praxis bis zum Weglassen unnötiger Untersuchungen und Behandlungen. Die Autoren sind sich der Herausforderungen bewusst, die der Einbezug des Themas „Planetary Health“ in ein bereits überfülltes medizinisches Curriculum mit sich bringt, und schlagen einen integrativen Ansatz vor, der die Flexibilität der Hausarztpraxis nutzt. Sie betonen die Wichtigkeit, Studierende in die Bemühungen um nachhaltige Medizin einzubeziehen, wodurch ein bidirektionales Lernen entsteht, von dem sowohl die Lehrpraxis als auch die Studierenden für ihre spätere Tätigkeit profitieren.

Schlüsselwörter: Planetary Health, nachhaltige Gesundheitsversorgung, Klimawandel, Hausarztmedizin, Medizinstudium

Telemachos Hatzisaak¹
Olivier Pasche²
Andreas Plate³
Baptiste Pedrazzini⁴
Luca Gabutti⁵
Arabelle Rieder⁶
SAFMED Teaching Group (Swiss Academy for Family Medicine)

1 Universität St. Gallen (HSG), School of Medicine, St. Gallen, Schweiz

2 Universität Fribourg, Institut für Familienmedizin, Fribourg, Schweiz

3 Universitätsspital Zürich (USZ) und Universität Zürich (UZH), Institut für Hausarztmedizin, Zürich, Schweiz

4 Universität Lausanne (UNIL), Abteilung für Familienmedizin, Universitätszentrum für Allgemeinmedizin und öffentliche Gesundheit (Unisanté), Lausanne, Schweiz

5 Universität der italienischen Schweiz (USI), Institut für Familienmedizin, Lugano, Schweiz

6 Universität Genf (UNIGE), Universitätsinstitut für Familienmedizin und Kindergesundheit, Genf, Schweiz

Einführung

Planetary Health ist in aller Munde. Auch die Schweizerische Ärztesgesellschaft (FMH) befasst sich damit [1]. Doch Planetary Health ist im Grunde genommen nichts Neues. Die Sorge um die Umwelt als Gesundheitsrisikofaktor treibt die Menschheit im Allgemeinen und die Ärzteschaft im Besonderen bereits seit Hippokrates um [2].

Und spätestens seit der Industrialisierung ist jedem klar, dass die vom Menschen verursachte Umweltverschmutzung Lebewesen krank macht – man denke an Smog, Schwermetalle im Boden, Mikroplastik im Wasser oder Nuklearkatastrophen, um nur einige Beispiele zu erwähnen. In Europa hat das Umweltbewusstsein seit den 1970er Jahren im Zuge des Aufkommens von politisch aktiven, ökologischen Bewegungen in der Bevölkerung und in der Ärzteschaft sukzessive zugenommen: [<https://environmentalhistory.org/20th-century/seventies-1970-79/>] (abgerufen am 8. Januar 2025).

In den letzten Jahren wiederum hat sich das Bewusstsein in der wissenschaftlichen Gemeinschaft über das Ausmaß des Klimawandels und die Risiken, die der Menschheit diesbezüglich drohen, dramatisch verändert. So zeigt der 2023 veröffentlichte Bericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC), dass die Ziele des 2015 unterzeichneten Pariser Abkommens nicht erreicht werden können. Beunruhigend ist dabei, dass gemäss eines realistisch erscheinenden Szenarios ein Anstieg der Durchschnittstemperaturen um +4 °C bis +5 °C bis zum Jahr 2100 vorhersagt wird, was einer Umwandlung eines grossen Teils der terrestrischen und aquatischen Umwelt in lebensfeindliche Gebiete gleichkommt [3]. In Anbetracht des erheblichen Beitrags des Gesundheitswesens zur Gesamtproduktion von Treibhausgasen (THG) in den europäischen Ländern (etwa 5% der Gesamtmasse) müssen in diesem Sektor unbedingt Einsparmassnahmen getroffen werden.

Die ambulante Versorgung trägt zu 18% der THG-Emissionen im Gesundheitswesen bei [4]. In einer von Nicolet et al. durchgeführten Studie, in der zehn Hausarztpraxen im Schweizer Kanton Waadt untersucht wurden, konnte festgestellt werden, dass die durchschnittliche jährliche THG-Produktion bei 30,5 CO₂e-Tonnen lag, wobei mehr als die Hälfte (55,5%) der Mobilität (33,2% bezogen auf Patienten, 12,5% bezogen auf das Personal) geschuldet war. An zweiter Stelle kam das Heizsystem (29,8%) [5]. Bei den pharmazeutischen Produkten sind die größten Schadstoffe in der ambulanten Versorgung die unter Druck stehenden Dosieraerosole, bei deren Anwendung Fluoralkan-Treibmittel in die Atmosphäre abgegeben werden [6]. Die übrigen Medikamente tragen zu etwa 10-20% der Emissionen im Gesundheitswesen bei [7], was in erster Linie auf die Produktion, Verpackung und den Transport zurückzuführen ist. Dies gilt für die Gesamtheit der pharmazeutischen Unternehmen. Auf einzelne Medikamente lassen sich diese Emissionen leider nicht zurückverfolgen. Eine weitere Art, wie Medikamente zur globalen Umweltverschmutzung beitragen, ist deren unsachgemä-

ße Entsorgung: In diesem Fall sind das Hauptproblem Antibiotika [8], die in Gewässer gelangen und diese ver-
seuchen können.

In Anbetracht der ökologischen Belastung, die Medikamente für das Gesundheitssystem darstellen, muss nach Möglichkeiten gesucht werden, deren Verbrauch deutlich zu reduzieren [9].

Im medizinischen Alltag ist die nachhaltige Gesundheitsversorgung daher ein Thema, das immer mehr an Bedeutung gewinnt. Dennoch ist die Forderung nach Nachhaltigkeit in einem Umfeld, das von Schnelllebigkeit, Wegwerfmentalität und einer immer anspruchsvolleren Haltung von Seiten der Patienten gekennzeichnet ist, eine echte Herausforderung. Der allgegenwärtige Konsum von (sozialen) Medien verschärft die Situation noch weiter. Leider sind die wirtschaftlichen Anreize, umweltgerecht zu handeln, begrenzt. Es gibt zwar eine Fülle von Möglichkeiten, die mehrheitlich in den Bereich der persönlichen Bereitschaft fallen, sich konkret nachhaltig gegenüber der Umwelt zu verhalten. Das beginnt beispielsweise bei der maßvollen Verwendung von Krepppapier auf der Untersuchungsliege und endet bei der sachgerechten Entsorgung von potentiell infektiösem Material, welches das Praxispersonal gefährden könnte.

Die Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte (FMH) und das Schweizerische Institut für ärztliche Weiter- und Fortbildung (SIWF) bekunden derweil ihre Bereitschaft, sich aktiv in der Ärzteschaft zugunsten einer generationenübergreifenden Sensibilisierung für die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels einzubringen und entsprechende Handlungs- und Unterstützungsmassnahmen zu ermöglichen. Dies erfordert Kampagnen auf allen Ebenen, von der Politik, den Verbänden und Organisationen über die Universitäten und Ausbildungsstätten bis hin zu den Praxen und Spitälern [10].

In Anbetracht der grossen Bedeutsamkeit nachhaltigen Handelns zugunsten unserer Umwelt sollte die hausärztliche Gemeinschaft ihren Teil dazu beitragen. Die Thematik sollte dabei bereits in der Ausbildung künftiger Ärzte behandelt werden. Aber wo sollen wir anfangen? Und wie kann das Thema „nachhaltiges, ökologisches Verhalten“ in die medizinische Grundausbildung integriert werden, ist doch das SIWF gar nicht für die universitäre Ausbildung in Humanmedizin zuständig?

Als klinische Lehrkräfte für Hausarztmedizin haben wir während der Famulaturen in unseren Praxen zahlreiche Begegnungen mit Medizinstudierenden, eine einzigartige Gelegenheit zum Wissensaustausch mit einer jungen Generation von zukünftigen Ärztinnen und Ärzten. In den folgenden Abschnitten laden wir sie ein, Sabine, eine Medizinstudentin im 4. Studienjahr, zu begleiten. Sabine kommt für zehn Halbtage in Ihre Praxis. Sie als Lehrarzt und Praxisbesitzer möchten die neuesten Leitlinien zur nachhaltigen Gesundheitsversorgung umsetzen, über die sie in einer medizinischen Fachzeitschrift gelesen haben. Sie stellen fest, dass Sabine aus eigenem Interesse und dank ihrer bisherigen vorklinischen medizinischen Ausbildung wahrscheinlich mehr über Umweltfragen weiß als

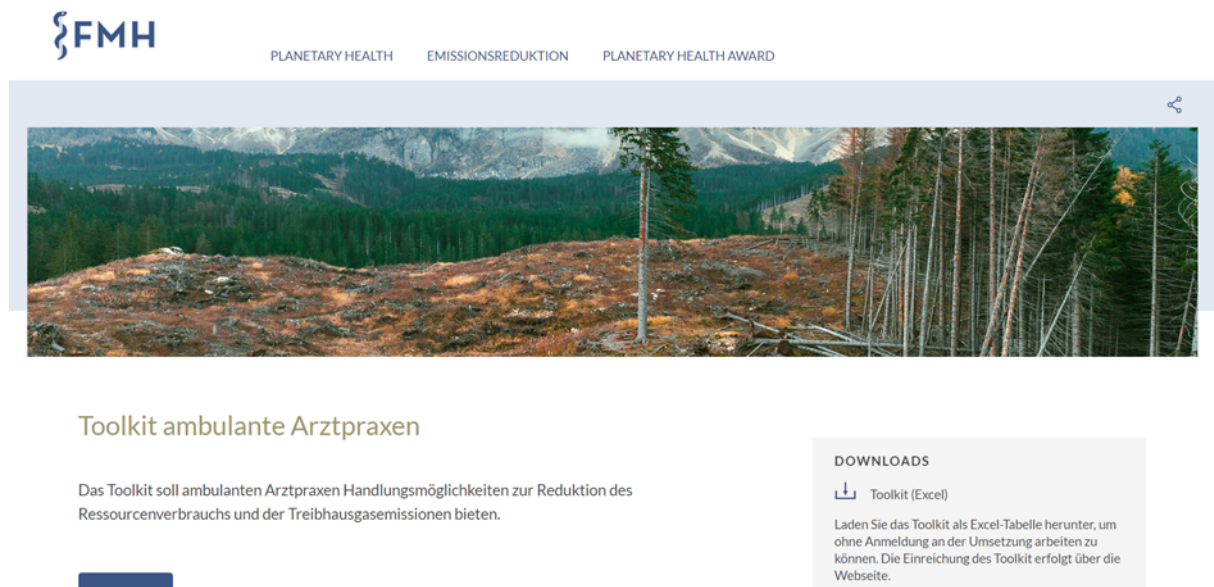


Abbildung 1: Website der Vereinigung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte (FMH) mit dem Planetary Health Toolkit [<https://toolkit.fmh.ch/>] (abgerufen am 8. Januar 2025)

sie selbst. Wie kann dieses neue Thema zu einer gegenseitigen Lernerfahrung werden?

Erster „Teachable Moment“ zu „Planetary Health“: Das FMH-Toolkit

An Sabines erstem Halbtage stellen Sie ihr Ihre anderen Kolleginnen und Ihre Medizinischen Praxisassistentinnen vor. Nachdem Sie sie willkommen geheißen und mit ihr die Lernziele des Praktikums besprochen haben, erwähnen Sie, noch bevor Sie mit den Konsultationen beginnen, das neues Projekt zur Reduktion des ökologischen Fußabdrucks der Praxis. Dieses stützt sich auf die von der FMH veröffentlichten Empfehlungen, das sogenannte „FMH-Toolkit“ ([<https://toolkit.fmh.ch/>], abgerufen am 8. Januar 2025) (siehe Abbildung 1).

Das Praxisteam hat bereits Wege und Mittel gefunden, um Strom und Warmwasser einzusparen, den unnötigen Gebrauch von Einwegplastik zu vermeiden und die Patienten zu ermutigen, öffentliche Verkehrsmittel für ihren Arztbesuch zu benutzen. Für Hausbesuche nutzen die Ärzte sogar ein kleines Elektrofahrzeug anstelle von Autos mit Verbrennungsmotoren.

Sabine liest die Liste der vom Praxisteam bereits vorgeschlagenen Änderungen und bekundet ihr Interesse, an der nächsten geplanten Teamsitzung teilzunehmen, um den Fortschritt des Projekts zu besprechen.

Während des Praktikums stellt Sabine fest, dass es älteren Mitgliedern des Teams schwerfällt, die Empfehlung umzusetzen, wonach das systematische Ausdrucken von Dokumenten zu vermeiden sei. Das Problem liegt in der fehlenden Nutzung von noch unbekannten Funktionen der elektronischen Krankengeschichte. Sabine bietet sich an, die betroffenen Teammitglieder Schritt für Schritt anzuleiten, so dass fortan alle Dokumente über ein gesichertes Verfahren direkt aus der Krankenakte per inter-

nem Messenger und E-Mail versendet werden können. Wenn ein Dokument dennoch gedruckt werden muss, empfiehlt Sabine, dass sämtliches Kopierpapier mindestens eine der folgenden Voraussetzungen erfüllen soll: Es besteht entweder aus 70%igem oder NAPM-zertifiziertem Recyclingpapier oder aus Zellstoff aus FSC-zertifizierten, nachhaltigen Quellen.

Als sie Sabine über deren Beitrag zur Umsetzung der erwähnten Nachhaltigkeitsmassnahme ansprechen, antwortet sie ihnen, dass sie darüber erfreut sei, sich in bescheidenem Umfang an ihrem Projekt zu beteiligen, und dass sie sich ermutigt fühle, das Thema „Planetary Health“ bei künftigen Praktika anzusprechen.

Zweiter „Teachable Moment“ zu „Planetary Health“: 12 Monate/12 Aktionen

Seit Januar 2024 unterstützt die Zeitschrift Revue Médicale Suisse (RMS) eine Initiative für evidenzbasierte „grüne Rezepte“ zu zwölf Themen, die sowohl für die individuelle Gesundheit der Patienten als auch für die Umwelt von Vorteil sind ([<https://www.revmed.ch/infos-patients/calendrier-12-mois-12-actions-pour-l-environnement>], abgerufen am 8. Januar 2025). Jeden Monat wird eine neue Maßnahme auf der RMS-Website und als gedrucktes, mehrfarbiges Poster, welches in den Arztpraxen ausgehängt werden kann, in der Printausgabe veröffentlicht. Die Poster wurden auch in die deutsche und italienische Sprache übersetzt.

Bei der nächsten Konsultation zeigen Sie Ihrer Studentin anhand eines „Role Modellings“ [11], wie das Poster „12 Monate/12 Aktionen“ vom Mai 2024 zum Thema „Reduktion zusätzlicher Tests“ (siehe Abbildung 2) in ein Gespräch mit einer Patientin einbezogen werden kann. Diese kommt mit einer ersten Episode von Schulter-

12 MOIS
12 ACTIONS

RÉDUIRE LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

La surconsommation d'examen complémentaires se réfère à la réalisation d'examen qui s'avèrent superflus pour les patient-es. Cette pratique peut présenter des risques pour la santé en entraînant un surdiagnostic, des traitements et des coûts inutiles, et parallèlement une consommation d'énergie et une pollution non négligeables. Il est donc crucial d'établir des recommandations claires et d'impliquer activement les patient-es dans les décisions quant à leur prise en charge.

Examens complémentaires : de quoi on parle ?

Examens radiologiques ou dosages dans une prise de sang à visée diagnostique.

Quelques exemples

Les check-up de santé approfondis et réguliers chez les patient-es sans symptômes **n'apportent aucun bénéfice.**¹

Les dosages des lipides, de l'antigène spécifique de la prostate (PSA) et de la vitamine D **ne sont utiles que dans des cas précis.**

Les imageries de la colonne sont **inutiles** en cas de lombalgies de moins de 6 semaines et sans signe de gravité.¹

Une IRM du genou équivaut à environ **80-150 km** en voiture à essence et environ 22 kg de CO₂ équivalent (CO₂eq) *.

Une échocardiographie d'effort produit environ 1-2 kg de CO₂eq*, alors qu'une IRM cardiaque en produit 100 à 200 fois plus !

Environ **30%** des examens complémentaires sont inutiles, car ils ne modifient pas la prise en charge.²

>50% des examens complémentaires faits dans un centre d'urgences sont **superflus**.³

Environ **40%** des IRM du genou sont inutiles ou futiles.⁴

BÉNÉFICES POUR LA PLANÈTE

- ✓ Réduction de la consommation d'énergie
- ✓ Diminution des déchets médicaux
- ✓ Réduction des émissions liées aux transports (des patient-es, des analyses de laboratoire, etc.)
- ✓ Diminution de l'utilisation d'eau (systèmes de refroidissement et nettoyage)

BÉNÉFICES POUR LA SANTÉ

- ✓ Diminution des diagnostics d'une anomalie bénigne ou insignifiante pour la santé (surdiagnostics)
- ✓ Diminution des traitements inutiles
- ✓ Moins d'irradiations inutiles
- ✓ Réduction du stress et de la charge émotionnelle
- ✓ Réduction des effets secondaires indésirables¹

LA PRESCRIPTION VERTE

- ◆ Favoriser une discussion entre patient-e et médecin avant la prescription d'un examen, afin de savoir si le résultat va influencer la prise en charge médicale.
- ◆ Réfléchir à la balance risque/bénéfice avant chaque examen.
- ◆ Pour chaque spécialité, consulter la **liste top 5** des mesures médicales généralement jugées inutiles sur [Smartermecine.ch](https://www.smartermecine.ch)

Quand aborder la question de la surprescription d'examen complémentaires ?

Lors de la prescription de chaque examen complémentaire, se demander si le résultat modifiera la prise en charge

* Afin de respecter les accords de Paris, l'impact environnemental de chaque individu suisse ne devrait pas dépasser 1-2 tonnes de CO₂eq par an. Actuellement en Suisse, la moyenne se situe aux alentours de 12-16 tonnes de CO₂eq par an et par habitant.⁵



RÉFÉRENCES

1. Basel SG für AIM (SGAIM) 4002. smarter medicine - Contre la surmédicalisation et les soins inappropriés - smarter medicine - gegen Über- & Fehlbehandlung - smarter medicine. 2024 [cité 17 févr 2024]. <https://www.smartermecine.ch/fr/page-daccueil>

2. Prescott B. Unnecessary Testing? Harvard Medical School. 2013 Nov 18. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible sur : <https://hms.harvard.edu/news/unnecessary-testing>

3. Bertrand J, Fehlmann C, Grosgrain O, Sarasin F, Kherad O. Inappropriateness of Repeated Laboratory and Radiological Tests for Transferred Emergency Department Patients. J Clin Med. 2019 Aug 29;8(9):1342.

4. Solivetti FM, Guerrisi A, Saldicca N, et al. Appropriateness of knee MRI prescriptions: clinical, economic and technical issues. Radiol Med. 2016 Apr;121(4):315-22.

5. Office fédéral de l'environnement OFEV. L'Accord de Paris. Confédération suisse; 2023 Juin 23 (consulté le 10 avril 2024). Disponible sur : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/climat-affaires-internationales/Laccord-de-paris-sur-le-climat.html>



Abbildung 2: Poster aus 12 Monate /12 Aktionen (auf Französisch).

Eine Sammlung evidenzbasierter „grüner Rezepte“, die sowohl der individuellen Gesundheit von Patienten als auch der Umwelt zuträglich sind. Mehr Informationen gibt es unter: [<https://www.revmed.ch/infos-patients/>] (abgerufen am 8. Januar 2025)



Abbildung 3: Website zur Smarter-Medicine-Kampagne [<https://www.smartermedicine.ch/de/angebot/kampagne>] (abgerufen am 8. Januar 2025)

schmerzen in Ihre Sprechstunde und hat Ihrer Assistentin am Telefon erklärt, dass sie den Termin brauche „für eine Überweisung zur Magnetresonanztomographie (MRT)“ brauche.

Sie erklären ihrer Studentin, dass eine Kernspintomographie in dieser Situation nicht angebracht ist, und dass sie der Patientin nach der Beurteilung erklären werden, was sie empfehlen: Sportkarenz (sie wissen, dass sie fünfmal pro Woche trainiert) und Physiotherapie plus Analgesie bei Bedarf. Sie zeigen Sabine das Poster auf der RMS-Website, wonach dreißig Prozent zusätzlicher Tests keinen Nutzen für den Patienten erbringen. Zudem gibt es Studien, die zeigen, dass in Analogie bis zu vierzig Prozent der MRT-Untersuchungen des Kniegelenks keinen Einfluss auf die Behandlung haben.

Als klinische Lehrkraft geben sie Sabine vor der Konsultation Anweisungen, um sicherzustellen, dass sie in ihrer Beobachterrolle aktiv bleibt. Insbesondere soll sie auf Ihre Kommunikationsfähigkeiten achten. Sie bitten Sabine, anschließend darüber zu berichten, wie sie die Patientin anhand der vorliegenden Informationen über die Vorteile des Weglassens unnötiger Untersuchungen für Gesundheit und Umwelt informieren.

Die Konsultation verläuft nach Plan, und die Patientin ist erleichtert zu hören, dass sie nun doch kein MRT benötigt. Sabine lobt am Ende des Gesprächs die Patientin und dankt ihr dafür, dass sie mit ihrer Entscheidung dazu beigetragen hat, unnötige medizinische Untersuchungen zu vermeiden und damit Ressourcen zu schonen.

Nach der Konsultation geht aus dem Feedback hervor, dass Sabine aufgefallen ist, wie klar und bestimmt sie der Patientin erklären konnten, dass ihre Schulterbeschwerden dank Schonung, Physiotherapie und bedarfsgerechter Analgesie bessern würden. Sie hebt hervor, wie es ihr patientenzentrierte Ansatz mit „shared decision-making“ der Patientin ermöglichte, Überdiagnostizierung zu vermeiden und gleichzeitig den ökologischen Fußabdruck klein zu halten.

Schließlich meint Sabine, dass ihr nicht bewusst gewesen sei, dass Hausärzte, die eine langfristige Beziehung zu Patienten haben, in den täglichen Gesprächen mit ihren

Patienten einen bedeutenden Einfluss auf die Nutzung medizinischer und umweltrelevanter Ressourcen haben.

Dritter „Teachable Moment“ zu „Planetary Health“: Smarte Medizin

Bei der Nachbesprechung einer Konsultation mit einer älteren Patientin verweist Sabine auf die Smarter Medicine-Leitlinie, die bei älteren Patienten im Primärpräventionssetting von Cholesterinbestimmungen und Behandlungen von Dyslipidämie abrät. Nachdem Sie den medizinischen Hintergrund dieser Empfehlung erörtert haben, fragen Sie Sabine, ob ihr weitere positive Aspekte der Empfehlung einfallen.

Die Kampagnen „Smarter Medicine“ oder „Choosing Wisely“ sind bekannte Initiativen, die auf eine optimale klinische Versorgung abzielen und die Wichtigkeit zur Zurückhaltung beim Einsatz medizinischer Tests und Behandlungen betonen („weniger ist mehr“). Diese Kampagnen zielen darauf ab, dem übermäßigen Einsatz medizinischer Tests und Behandlungen entgegenzuwirken, die den Patienten potentiell schaden und keinen zusätzlichen Nutzen bieten [12]. Sabine entgegnet zu Recht, dass die Überbeanspruchung des Gesundheitswesens ein Haupttreiber für die Gesundheitskosten ist und viele Ressourcen erfordert [13]. Anhand der älteren Patientin erklären sie Sabine, welche Auswirkungen die Empfehlung auf Planetary Health haben kann. Die Bestimmung des Lipidstatus ist mit direkten medizinischen Kosten und einem hohen Ressourcenverbrauch verbunden. Im Falle einer unangemessenen Therapie fallen weitere Kosten an, z. B. für Folgekonsultationen, und es werden Medikamente verbraucht, die hergestellt, verpackt und transportiert werden müssen. Darüber hinaus kann das Auftreten von unerwünschten Wirkungen, wie z. B. Muskelbeschwerden, weitere diagnostische Verfahren und therapeutische Massnahmen bedingen, die wiederum Kosten verursachen und einen immer größeren ökologischen Fußabdruck hinterlassen (siehe Abbildung 3).

Sabine ist beeindruckt von der Vorstellung, wie viele Medikamentenpackungen diese einzelne Patientin an-

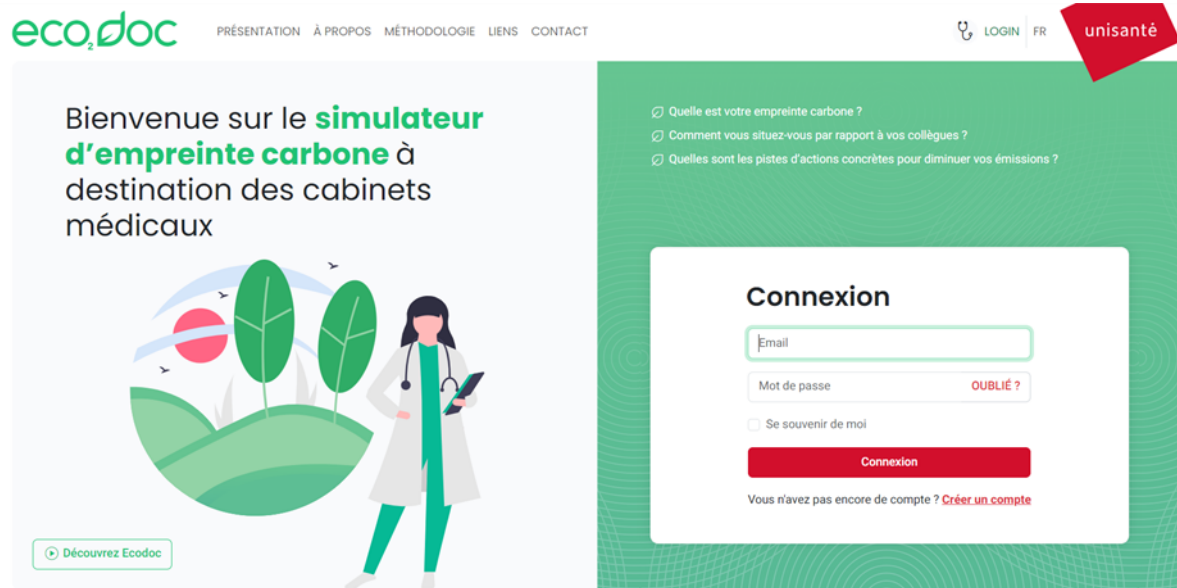


Abbildung 4: Der Ecodoc online Carbon Footprint Simulator für Hausärztinnen und Hausärzte [<https://www.eco-doc.ch/>] (abgerufen am 8. Januar 2025)

häufen würde, wenn man davon ausgeht, dass sie statistisch gesehen noch 5-10 Jahre lebt. Vor allem, wenn man bedenkt, wie viele Packungen wahrscheinlich auf nationaler oder internationaler Ebene unnötig verbraucht würden. Schnell wird ihr klar, dass die Empfehlungen von Smarter Medicine über den unmittelbaren klinischen Fokus hinaus unweigerlich auch positive ökonomische und ökologische Auswirkungen haben. Das positive Feedback von Sabine und die Feststellung, dass sie einen neuen Blickwinkel auf das Thema der nachhaltigen medizinischen Versorgung entwickelt hat, motiviert Sie, das Bewusstsein für dieses Thema bei allen zukünftigen Studierenden zu stärken.

Vierter „Teachable Moment“ zu „Planetary Health“: Das Ecodoc-Projekt

Sabine ist am Ende ihres zehn Halbtage umfassenden Praktikums in Ihrer Hausarztpraxis. Sie laden sie zum Abschied zusammen mit ihrem Team in ein Restaurant ein, um unbeschwert gemeinsam zu essen. Sabine teilt ihnen mit, dass sie die Zeit in ihrer Praxis sehr genossen hat. Sie ist trägt sich ernsthaft mit dem Gedanken, Hausärztin zu werden. Sie erzählt ihnen, wie sie sich die Hausarztpraxis ihrer Träume vorstellt. Sie würde gerne interprofessionell arbeiten, mit einem Ansatz, der sich an den Bedürfnissen der Patienten orientiert. Die Praxis müsste so gestaltet sein, dass sie den Patienten eine Vielzahl von Dienstleistungen anbieten könnte. Am wichtigsten ist ihr aber, dass die künftige Praxis so nachhaltig wie möglich arbeiten soll.

Vor ein paar Tagen sprach sie mit einer Kommilitonin, die ein Praktikum bei einem Hausarzt absolviert, der an einer Studie über die Kohlenstoffauswirkungen von Arztpraxen beteiligt ist. So erfuhr sie, dass es einen Online-

Simulator für den CO₂-Fußabdruck von Hausarztpraxen gibt, der konkrete Maßnahmen vorschlägt, um den Ausstoß von Kohlendioxid zu reduzieren [14]. Sie haben noch nie davon gehört und sind neugierig, dieses Tool auszuprobieren (siehe Abbildung 4).

Eine durchschnittliche Hausarztpraxis emittiert etwa 30 Tonnen CO₂-Äquivalent pro Jahr. Es hat sich gezeigt, dass mehr als 70% der CO₂-Emissionen von Praxen auf nicht-klinische Aktivitäten wie den Pendelverkehr von Personal und Patienten, den Energieverbrauch in Gebäuden, die Abfallbewirtschaftung usw. entfallen [15].

Das Ecodoc-Projekt [<https://www.eco-doc.ch/>], abgerufen am 8. Januar 2025) wurde entwickelt, um Ärztinnen und Ärzten ein Instrument in die Hand zu geben, mit dem sie den CO₂-Fußabdruck ihrer Praxis unkompliziert bestimmen können. Sie müssen lediglich die allgemeinen Merkmale der Praxis (Anzahl der Mitarbeitenden, medizinische Fachrichtung, Art des Gebäudes usw.), den Energie- und Warmwasserverbrauch, die Mobilität des Personals, die Mobilität der Patienten, die Vergabe von geschäftlichen Aufträgen und die Verbrauchsmaterialien eingeben. Sobald alle Daten vorhanden sind, wird der Kohlendioxid-Fußabdruck abgeschätzt. Die Praxis kann ihre Ergebnisse mit denen einer durchschnittlichen Praxis vergleichen. Eine spezielle Registerkarte enthält eine Liste mit einer Auswahl möglicher Maßnahmen zur Verringerung der Kohlenstoffemissionen. Diese Maßnahmen lassen sich, abgestuft nach ihrem effektiven Potenzial, im spezifischen Kontext der jeweiligen Praxis anwenden.

Am folgenden Wochenende beschließen sie, den Carbon Footprint Simulator auszuprobieren. Sie erfahren, dass sie ihren CO₂-Fußabdruck um 8% verringern können, indem Sie Ihre Raumtemperatur um 1 Grad Celsius senken. Mehrere andere Maßnahmen scheinen in Ihrer Praxis leicht umsetzbar zu sein. Sie schreiben Sabine eine E-Mail, um sich für den Tipp zu bedanken, und freuen sich

darauf, das Tool künftigen Studierenden in ihrer Praxis vorzustellen.

Schlussfolgerungen

In diesem Artikel zeigen wir einige praktische Möglichkeiten auf, wie man innerhalb des Medizinstudiums und aus der Perspektive der Hausarztmedizin Planetary Health und nachhaltige Gesundheitsversorgung lehren kann.

Das Thema ist noch sehr jung und teilweise konzeptionell unausgereift, um ein selbstständiges, definiertes Curriculum innerhalb des Medizinstudiums darzustellen. Dem Prinzip des „constructive Alignment“ entsprechend müsste Planetary Health im Studium nicht nur diskutiert, sondern auch gelehrt werden. Die Inhalte müssten umgesetzt und im Rahmen von Assessments geprüft werden. Die Aussagen des British Medical Schools Council aus dem Jahr 2022 zur Lehre von nachhaltiger Gesundheitsversorgung sind zwar auch in diesem Sinne formuliert, bleiben aber sehr allgemein und beziehen sich im Wesentlichen auf den reinen Wissensaspekt der medizinischen Ausbildung [16].

Realistischerweise müssen wir feststellen, dass weder Planetary Health zu den Kernkompetenzen angehender Ärzte gehört noch die meisten lehrenden Hausärzte über grosses Fachwissen in nachhaltiger Gesundheitsversorgung verfügen. Hinzu kommt, dass die Medizin-Curricula bereits überfüllt sind. Dies bedeutet, dass für jede Stunde Unterricht in Planetary Health und nachhaltiger Gesundheitsversorgung eine Stunde klinischer Unterricht entfallen müsste, was sowohl aus Sicht der Programmplanung als auch aus Sicht der Studierenden problematisch erscheint. Eine Möglichkeit besteht darin, Planetary Health und nachhaltige Gesundheitsversorgung als Wahlfach zu unterrichten, was jedoch nicht allen Studierenden zugute kommen würde. Eine weitere Möglichkeit wäre, das Thema extrakurrikular anzubieten, was aber aus verschiedenen Gründen im universitären Setting nicht besonders beliebt ist. Unser Ansatz ist daher ein integrativer.

Wir möchten die Integration von Planetary Health und nachhaltiger Gesundheitsversorgung in die hausärztlichen Curricula, die in den klinischen Semestern stattfinden, fördern. Zu diesem Zweck zeigen wir in vier Möglichkeiten auf, wie dies in Lehrpraxen mit Hilfe bestehender Lehrmaterialien und Checklisten geschehen könnte. Wir denken, dass Hausarztpraxen, die über klare Eigentums- und Führungsstrukturen verfügen, dieses ökonomisch und ökologisch sinnvolle Querschnittsthema flexibel und ohne großen Mehraufwand für die Lehrärzte umsetzen können. Darüber hinaus sind wir der Meinung, dass die Studierenden mit ihrer jugendlichen Offenheit und Neugier sowie ihrem bereits vorhandenen Mittelschul- und Vorklinik-Wissen in Umweltschutz und Ökologie in der Lage sind, Arbeitsabläufe und Infrastruktur von Hausarztpraxen unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit kritisch zu hinterfragen und zu kommentieren. Dadurch wird ein Prozess des bidirektionalen Lernens in Gang gesetzt, der sowohl in einer Veränderung des Verständnisses, als

auch des Verhaltens münden kann, und dies sowohl bei der Lehrpraxis als auch bei den Studierenden. Diese Sichtweise wird auch in der Konsensuserklärung der Association for Medical Education in Europe (AMEE) „Planetary Health and Education for Sustainable Health Care“ [17] hervorgehoben.

Ein solcher Prozess ist einerseits klar von Vorteil für die Lehrpraxis. Andererseits kann er einen Faktor darstellen, der bei den Studierenden das Interesse weckt, selbst Hausarzt zu werden und damit später das Thema selbstbestimmt in die Hand zu nehmen. Aber Vorsicht ist in dieser Einschätzung angezeigt. Eine kürzlich veröffentlichte Studie hat gezeigt, dass wohlhabende Menschen aus wohlhabenden Ländern dazu neigen, ihren persönlichen CO₂-Fußabdruck massiv zu unterschätzen [18]. Der Ausspruch „Tue Gutes und rede darüber!“ ist, wenn er sich bloss auf Teilaspekte von Planetary Health und nachhaltiger Gesundheitsversorgung bezieht, keineswegs ausreichend, um echte Nachhaltigkeit in der medizinischen Praxis zu belegen. Wir müssen uns vor „Virtue Signaling“ hüten!

Vor diesem Hintergrund sollte es umso motivierender sein, sich der Herausforderungen, die Planetary Health und nachhaltige Gesundheitsversorgung implizieren, bewusst zu werden. Wir müssen unser persönliches Handeln selbstkritisch hinterfragen und nach konkreten Lösungen suchen, die praktikabel und umsetzbar sind, um den Erfordernissen von echter Nachhaltigkeit im Kontext unseres Berufsbildes auch in Zukunft gerecht zu werden und gleichzeitig die Patientensicherheit zu gewährleisten. Und schliesslich dürfen wir nicht vergessen, dass Armut eines der größten Risiken für eine beeinträchtigte Gesundheit ist. Über die gesamte Lebensspanne hinweg haben arme Leute ein erhöhtes Risiko für psychische und somatische Erkrankungen, eine höhere Sterblichkeit, sowie eine geringere Lebenserwartung [19], [20]. Diese beiden, die Gesundheit des Menschen kompromittierenden Phänomene (Umweltverschmutzung und Armut) sind ineinander verwoben und müssen von uns Hausärztinnen und Hausärzten nicht nur in unserer täglichen Arbeit mit den Patienten, sondern auch in unserer Tätigkeit als medizinische Lehrer mit unseren Studierenden im Unterricht thematisiert werden.

ORCIDs der Autor*innen

- Telemachos Hatzisaak: [0000-0002-3745-4722]
- Olivier Pasche: [0000-0002-1202-9199]
- Andreas Plate: [0000-0001-6981-9389]
- Baptiste Pedrazzini: [0000-0003-3747-072X]
- Luca Gabutti: [0000-0002-1929-6759]
- Arabelle Rieder: [0009-0006-6254-1920]

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Dr. Moa Haller vom Berner Institut für Hausarztmedizin für ihren Beitrag zur Entstehung des Artikels.

Interessenkonflikt

Die Autor*innen erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

- Quinto CB. Was hat die Umwelt mit dem Gesundheitswesen zu tun? Schweiz. Ärztezt. 2023;104(39):26-27.
- Jones WH, editor. Hippocrates. De aere aquis et locis. Zugänglich unter/available from: <http://data.perseus.org/citations/urn:cts:greekLit:tlg0627.tlg002.perseus-eng2:1>
- Core Writing Team, Lee H, Romero J. Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva, Switzerland. 2023. p.1-34. DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001
- Pichler PP, Jaccard IS, Weisz U, Weisz H. International comparison of health care carbon footprints. Environ Res Lett. 2019;14(6):064004. DOI: 10.1088/1748-9326/ab19e1
- Nicolet J, Mueller Y, Paruta P, Boucher J, Senn N. What is the carbon footprint of primary care practices? A retrospective life-cycle analysis in Switzerland. Environ Health. 2022;21(1):3. DOI: 10.1186/s12940-021-00814-y
- Wilkinson AJ, Braggins R, Steinbach I, Smith J. Costs of switching to low global warming potential inhalers. An economic and carbon footprint analysis of NHS prescription data in England. BMJ Open. 2019;9(10):e028763. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-028763
- Eckelman MJ, Sherman JD, MacNeill AJ. Life cycle environmental emissions and health damages from the Canadian healthcare system: An economic-environmental-epidemiological analysis. PLoS Med. 2018;15(7):e1002623. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002623
- Larsson DG, Flach CF. Antibiotic resistance in the environment. Nat Rev Microbiol. 2022 ;20(5):257-269. DOI: 10.1038/s41579-021-00649-x
- Romanello M, Walawender M, Hsu SC, Moskeland A, Palmeiro-Silva Y, Scamman D, Ali Z, Ameli N, Angelova D, Ayeb-Karlsson S, Basart S, Beagley J, Beggs PJ, Blanco-Villafuerte L, Cai W, Callaghan M, Campbell-Lendrum D, Chambers JD, Chicmana-Zapata V, Chu L, Cross TJ, van Daalen KR, Dalin C, Dasandi N, Dasgupta S, Davies M, Dubrow R, Eckelman MJ, Ford JD, Freyberg C, Gasparyan O, Gordon-Strachan G, Grubb M, Gunther SH, Hamilton I, Hang Y, Hänninen R, Hartinger S, He K, Heidecke J, Hess JJ, Jamart L, Jankin S, Jatkar H, Jay O, Kelman I, Kennard H, Kiesewetter G, Kinney P, Kniveton D, Kouznetsov R, Lampard P, Lee JKI, Lemke B, Li B, Liu Y, Liu Z, Liabrés-Brustenga A, Lott M, Lowe R, Martinez-Urtaza J, Maslin M, MacAllister L, McMichael C, Mi Z, Milner J, Minor K, Minx J, Mohajeri N, Momen NC, Moradi-Lakeh M, Morrissey K, Munzert S, Murray KA, Obradovich N, O'Hare MB, Oliveira C, Oreszczyn T, Otto M, Owfi F, Pearman OL, Pega F, Perishing AJ, Pinho-Gomes AC, Ponmattam J, Rabbaniha M, Rickman J, Robinson E, Rocklöv J, Rojas-Rueda D, Salas RN, Semenza JC, Sherman JD, Suhmake-Guillemot J, Singh P, Sjödin H, Slater J, Sofiev M, Sorensen C, Springmann M, Stalhandske Z, Stowell JD, Tabatabaei M, Taylor J, Tong D, Tonne C, Treskova M, Trinanes JA, Uppstu A, Wagner F, Warnecke L, Whitcombe H, Xian P, Zavaleta-Cortijo C, Zhang C, Zhang R, Zhang S, Zhang Y, Zhu Q, Gong P, Montgomery H, Costello A. The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: facing record-breaking threats from delayed action. Lancet. 2024;404(10465):1847-1896. DOI: 10.1016/S0140-6736(24)01822-1
- Rieser R, Weil B, Jenni N, Brodmann Maeder M. Initiative for the implementation of planetary health in postgraduate medical training and continuing medical education in Switzerland. GMS J Med Educ. 2023;40(3):Doc26. DOI: 10.3205/zma001608
- Passi V, Johnson S, Peile E, Wright S, Hafferty F, Johnson N. Doctor role modelling in medical education: BEME Guide No. 27. Med Teach. 2013;35(9):e1422-e1436. DOI: 10.3109/0142159X.2013.806982
- Levinson W, Kallewaard M, Bhatia RS, Wolfson D, Shortt S, Kerr EA. Choosing Wisely International Working Group. 'Choosing Wisely': a growing international campaign. BMJ Qual Saf. 2015;24(2):167-174. DOI: 10.1136/bmjqs-2014-003821
- Emanuel EJ, Fuchs VR. The perfect storm of overutilization. JAMA. 2008;299(23):2789-2791. DOI: 10.1001/jama.299.23.2789
- Vujica J, Schwarz J, Voirin N, Boucher J, Michel S, Mueller Y, Senn N. Un simulateur d'empreinte CO2 en ligne pour réduire les émissions des cabinets. Rev Med Suisse. 2024;20(866):603-606. DOI: 10.53738/REVME.2024.20.866.603
- Tennison I, Roschnik S, Ashby B, Boyd R, Hamilton I, Oreszczyn T, Owen A, Romanello M, Ruyssevelt P, Sherman JD, Smith AZ, Steele K, Watts N, Eckelman MJ. Health care's response to climate change: a carbon footprint assessment of the NHS in England. Lancet Planet Health. 2021;5(2):e84-e92. DOI: 10.1016/S2542-5196(20)30271-0
- Tun S, Martin T. Education for Sustainable Healthcare - A curriculum for the UK. London: Medical Schools Council; 2022.
- Shaw E, Walpole S, McLean M, Alvarez-Nieto C, Barna S, Bazin K, Behrens G, Chase H, Duane B, El Omrani O, Elf M, Faerron Guzmán CA, Falceto de Barros E, Gibbs TJ, Groome J, Hackett F, Harden J, Hothersall EJ, Hourihane M, Huss NM, Ikiugu M, Joury E, Leedham-Green K, MacKenzie-Shalders K, Madden DL, McKimm J, Schwerdtle PN, Peters S, Redvers N, Sheffield P, Singleton J, Tun SY, Wollard R. AMEE Consensus Statement: Planetary health and education for sustainable healthcare. Med Teach. 2022;43(3):272-286. DOI: 10.1080/0142159X.2020.1860207
- Nielsen KS, Bauer JM, Debnath R, Emogor CA, Geiger SM, Ghai S, Gwozdz W, Hahnel UJ. Underestimation of personal carbon footprint inequality in four diverse countries. Nat Clim Chang. 2024;14(11):1136-1143. DOI: 10.1038/s41558-024-02130-y

19. Braveman PA, Cubbin C, Egerter S, Williams DR, Pamuk E. Socioeconomic disparities in health in the United States: what the patterns tell us. *Am J Public Health*. 2010;100(Suppl 1):S186-S196. DOI: 10.2105/AJPH.2009.166082
20. Mode NA, Evans MK, Zonderman AB. Race, Neighborhood Economic Status, Income Inequality and Mortality. *PLoS One*. 2016;11(5):e0154535. DOI: 10.1371/journal.pone.0154535

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Telemachos Hatziisaak
Universität St. Gallen (HSG), School of Medicine,
St.Jakob-Str. 21, CH-9000 St. Gallen, Schweiz
telemachos.hatziisaak@unisg.ch

Bitte zitieren als

Hatziisaak T, Pasche O, Plate A, Pedrazzini B, Gabutti L, Rieder A, SAFMED Teaching Group (Swiss Academy for Family Medicine). Four “teachable moments” for “planetary health” or how to integrate sustainable healthcare topics into clinical courses in family medicine for undergraduate medical students. *GMS J Med Educ*. 2025;42(5):Doc57.
DOI: 10.3205/zma001781, URN: urn:nbn:de:0183-zma0017816

Artikel online frei zugänglich unter

<https://doi.org/10.3205/zma001781>

Eingereicht: 22.01.2025

Überarbeitet: 16.04.2025

Angenommen: 28.07.2025

Veröffentlicht: 17.11.2025

Copyright

©2025 Hatziisaak et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.