

Projekt „Beweisstück Unterhose“ erhält IG-Nobelpreis

Vergrabene Unterhosen zeigen: Landnutzung entscheidend für Bodenqualität

Vor fünf Jahren vergruben 1.000 Freiwillige in der ganzen Schweiz mehr als 2.000 Baumwoll-Unterhosen. Ziel des unkonventionellen Projekts von Universität Zürich und Agroscope war, die Aktivität von Bodenlebewesen besser zu verstehen. Die nun veröffentlichten Ergebnisse zeigen: Die Art der Landnutzung ist für die Abbaugeschwindigkeit beziehungsweise das Bodenleben am wichtigsten.



Zwei Monate vergraben im Boden und zersetzt durch die Bodenorganismen hinterlassen bei einer neuen Baumwoll-Unterhose (links) deutliche Spuren (rechts). (Bild: Nicolas Zonvi, UZH)

Böden bilden die Grundlage unserer Ernährung, speichern Wasser, Kohlenstoff, Nährstoffe und beherbergen einen großen Teil der weltweiten Artenvielfalt. Schätzungen zufolge lebt mehr als die Hälfte der globalen Biodiversität im Boden. Dennoch gehen biologische Vielfalt und damit auch die Bodenqualität weltweit zurück – mit Folgen für die Landwirtschaft, die Ernährungssicherheit und das Funktionieren ganzer Ökosysteme.

Um die Aufmerksamkeit für dieses oft übersehene Ökosystem zu erhöhen und gleichzeitig wissenschaftliche Daten zu gewinnen, lancierten Forschende der Universität Zürich (UZH) und des Forschungszentrums Agroscope im Jahr 2021 das Citizen Science-Projekt „Beweisstück Unterhose“. Unterhosen wurden als Forschungsobjekt gewählt, weil sich die Zellulose der Baumwolle im Boden zersetzt, das Gummiband aber überlebt und wieder auffindbar ist.

1.000 Freiwillige vergruben nach einem standardisierten Verfahren mehr als 2.000 Baumwoll-Unterhosen und 12.000 Teebeutel an rund 1.000 Standorten in der ganzen Schweiz. Nach zwei Monaten wurden sie wieder ausgegraben, fotografiert und zusammen mit einer Bodenprobe ins Labor zur weiteren Analyse geschickt.

Abbaugeschwindigkeit als Indikator für Bodenleben

Nun wurden die Ergebnisse – eine Landkarte der Bodenaktivität – im Fachjournal *Plants, People, Planet* publiziert. Die Auswertung zeigt, dass sich die Unterhosen je nach Standort sehr unterschiedlich zersetzt haben. Dabei gilt die Abbaugeschwindigkeit als Indikator für das Bodenleben:

Je aktiver die Bodenorganismen, desto schneller wird das Baumwollmaterial abgebaut.

Am stärksten zersetzen sich die Unterhosen in Privatgärten.

Dort fanden die Forschenden die höchsten Anteile an organischer Substanz – ideale Bedingungen für Regenwürmer, Pilze, Bakterien und andere Bodenlebewesen. Die geringste Aktivität der Bodenlebewesen wurde in Rasenflächen festgestellt, landwirtschaftlich genutzte Äcker und Wiesen lagen dazwischen.

Landnutzung hat größten Einfluss

„Unsere Resultate zeigen, dass die Bodenbewirtschaftung einen großen Einfluss auf Bodenleben und -qualität haben kann“, sagt Co-Studienleiter *Marcel van der Heijden*, UZH-Professor für Agrarökologie. „Ein lebendiger Boden ist entscheidend für die Fruchtbarkeit, die Nährstoffkreisläufe und zahlreiche weitere Ökosystemleistungen.“ Zu den Maßnahmen, die das Bodenleben fördern können, zählen etwa eine permanente Bodenbedeckung, der Einsatz von Kompost, vielfältige Fruchtfolgen, sowie reduzierter Einsatz von Mineraldüngern und Pflanzenschutzmitteln.

Die Art der Landnutzung erwies sich als der wichtigste Faktor für die Zersetzung der Unterhosen. Ob ein Standort als

Garten, Wiese, Acker oder Rasen genutzt wurde, erklärte die Unterschiede besser als die meisten gemessenen Bodeneigenschaften. Eine weitere wichtige Rolle spielten chemische Bodeneigenschaften, wie der Gehalt an Nährstoffen.

Teilweise mit Nährstoffen überversorgt

Die Resultate zeigen zudem, dass ein starker Unterhosenabbau häufig auf eine hohe Bodenfruchtbarkeit und eine gute Nährstoffversorgung hindeutet. Dies ist insbesondere für die landwirtschaftliche Produktion von Vorteil. „Ein maximaler Abbau ist aber nicht in jedem Ökosystem wünschenswert“, sagt *Franz Bender*, Teamleiter für Agrarökologische Bewertungen bei Agroscope und Co-Projektleiter.

„In naturnahen Lebensräumen wie Wäldern können sehr hohe Nährstoffgehalte auf Störungen des natürlichen Nährstoffhaushalts hinweisen. Auch in Gärten kann ein starker Unterhosenabbau auf eine Überversorgung mit Nährstoffen hindeuten“, so *Bender*. In solchen Fällen lohnt es sich zu überprüfen, ob die Düngung reduziert werden sollte. Hinzu kommt, dass die biologische Aktivität im Boden stark von Temperatur und Bodenfeuchtigkeit abhängig ist: Ist es zu kalt oder zu trocken, ist der Boden kaum aktiv.

„Unterhosen-Index“ soll Bewusstsein für Bodengesundheit schaffen

Vergrabene Baumwoll-Unterhosen können ein aussagekräftiges Instrument sein, um Unterschiede in den biologischen Prozessen und der Fruchtbarkeit von Böden sichtbar zu machen. Die Forschenden schlagen deshalb den „Unterhosen-Index“ als einfach verständliche Methode vor, um Bodenprozesse zu veranschaulichen und das öffentliche Bewusstsein für Schutz der Böden zu stärken.

Studie: *Bender SF, Bürge D ... van der Heijden MAG et al.: Soil health assessment using buried cotton underpants with the help of 1.000 citizen scientists. Plants, People, Planet. (24. August 2026) DOI: 10.1002/ppp3.70259*

Die anschauliche Studie wurde am 03. September 2026 in Zürich mit dem IG-Nobelpreis in der Kategorie Bodenkunde ausgezeichnet. Trophäe für den augenzwinkernden, aber zum Nachdenken anregenden Forschungsbeitrag: ein mit zahlreichen Pilzen übersäter Plastikfuß.

Quelle: Uni Zürich, 26. August 2026