

# Wertvolle Erde

Boden ist kostbar und Boden kann viel. Boden ist auch knapp und Boden kostet. Ein Überblick auf vier Seiten.

Recherchen: NICO KNAPPE und TOBIAS LEO

## 01 – GRUNDWISSEN

Aufbau und Entstehung von Boden:



### Was ist Boden überhaupt?

Boden bezeichnet die belebte Schicht der Erdkruste, einschließlich der flüssigen und gasförmigen Bestandteile.

### Woraus besteht Boden?

zum Beispiel Grünlandboden in Mitteleuropa:

- 45 % mineralische Substanz (Gestein)
- 25 % Luft
- 23 % Wasser
- 7 % organische Substanz (Humus, Wurzeln, Lebewesen)

### 150 Jahre

So lange dauert es im Schnitt, bis ein Zentimeter Humus entsteht: Gestein verwittert, erodiert und wird in seine mineralischen Bestandteile zerlegt.

### > 10.000.000

So viele Mikroorganismen stecken in einem Gramm fruchtbaren Bodens: Neben Bakterien, Pilzen, Fadenwürmern, Asseln und Gliederfüßern ist der Regenwurm der entscheidende Bodenarchitekt und Stabilisator.

### 75.000 - 300.000 Tonnen Mikroplastik

So viele Kunststoffpartikel gelangen jährlich in Europa in den Boden. Größter Verursacher ist Reifenabrieb mit 6.800 Tonnen jährlich in Österreich, gefolgt von Emissionen der Abfallentsorgung und Faserabrieb bei der Textilwäsche.

### Was kann der Boden?

**Ernährung sichern:** Die vorhandenen Bodenressourcen reichen in der Theorie, um alle Menschen ausreichend zu ernähren.

**Wasser speichern:** Durch Poren und Hohlräume wird Wasser auch über trockene Perioden gehalten. Filtern: Schadstoffe werden zurückgehalten und gebunden und gelangen so nicht ins Grundwasser.

**Klima beeinflussen:** Kohlenstoff wird durch Pflanzen aus der Atmosphäre in den Boden gebunden. Mehr als doppelt so viel Kohlenstoff, wie in der gesamten Atmosphäre vorkommt, steckt im Boden.

**Hitze lindern:** Verdunstung über unversiegelten Boden sorgt für eine erhebliche Abkühlung.

**Natur- und Kulturgeschichte bewahren:** Archäologische Funde, die im Boden konserviert sind, lassen uns unsere Geschichte rekonstruieren. Der Aufbau und Typ des Bodens geben uns Hinweise auf das Klima zur Entstehungszeit.

## 02 – DEN BODENKENNER GEFRAGT



Wir haben eine Nachhilfestunde bei Clemens Geitner vom Geografie-Institut der Universität Innsbruck genommen.

### Mit welchen Böden haben wir es in Tirol zu tun?

„Gebirgsräume haben eine große Vielfalt an kleinräumig verteilten Bodentypen – unter anderem wegen der unterschiedlichen Höhenlagen. Im Inntal finden wir sehr fruchtbare Auböden in der Ebene, in höheren Lagen eher geringere Bodenentwicklung und -mächtigkeiten. Der Boden am Patscherkofel ist übrigens ganz anders als der an der Nordkette, was sich auch an den unterschiedlichen Pflanzen zeigt, die dort wachsen. Sedimente aus verschiedenen Gewässern spielen auch eine Rolle: So trägt der Inn feines mineralisches Material mit sich, wohingegen die Sill mit ihrer stärkeren Abflussdynamik eher grobes Material abgelagert hat.“

### Moore als Verbündete

„Moore spielen als große Kohlenstoffspeicher im Kampf gegen den Klimawandel eine wichtige Rolle und verzeichnen eine große Biodiversität. Der Torf, aus dem das Moor aufgebaut ist, beinhaltet den organisch gebundenen Kohlenstoff. Es ist also wichtig zu wissen, wie tief die Torfschichten sind. Leider ist das in Tirol nur bei sehr wenigen der 484 Moore erfasst, auch, weil sie zum Teil eher klein, weit verstreut sind und landwirtschaftlich genutzt werden.“ Die meisten Moorflächen sind vom Menschen entwässert worden. Um ihr Potential als Kohlenstoffspeicher wiederherzustellen, müssten diese wieder vernässt werden.

### Warum brauchen wir den Wurm?

„In Tirol gibt es rund 20 Regenwurmarten. In einem Quadratmeter fruchtbaren Boden kann man bis zu 300 Regenwürmer finden. Der Tauwurm, den wir als klassischen Regenwurm im Kopf haben, übernimmt viele wichtige Aufgaben. Er vermischt den Boden, lockert ihn durch Gänge auf und verkoppelt Ton und Humus in seinem Darm, was den Boden insgesamt fruchtbarer und resilient gegenüber Erosion macht. Aber nicht jede Regenwurmart ist gern gesehen. Der Schwarzkopfregeiwurm, der vom Westen aus nach Österreich einwandert, wird für Bauern und Bäuerinnen zum Problem. Er lagert seine Kothaufen an der Oberfläche ab und erschwert so das Mähen der Wiesen.“

### Was sind die größten Probleme der Tiroler Böden?

**1. Die Versiegelung** „Nicht nur versiegeln wir zu viel Boden. Wir versiegeln unsere fruchtbaren und hochwertigsten Böden: Die liegen nämlich oft in den Auen, in denen dann neben den Gebäuden auch Straßen und Parkplätze gebaut werden.“

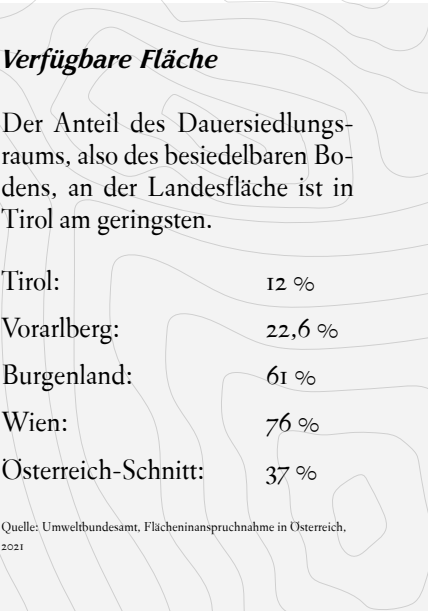
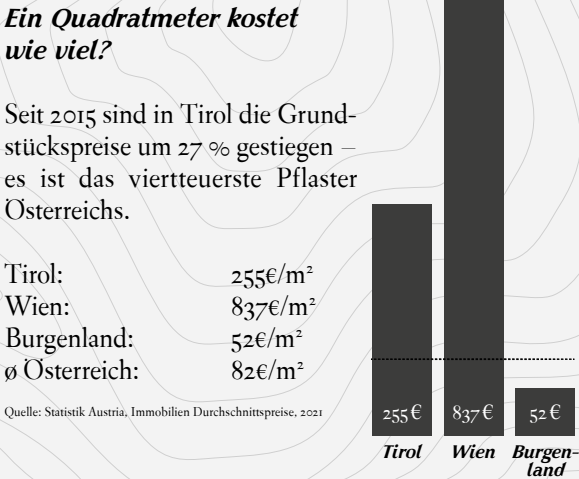
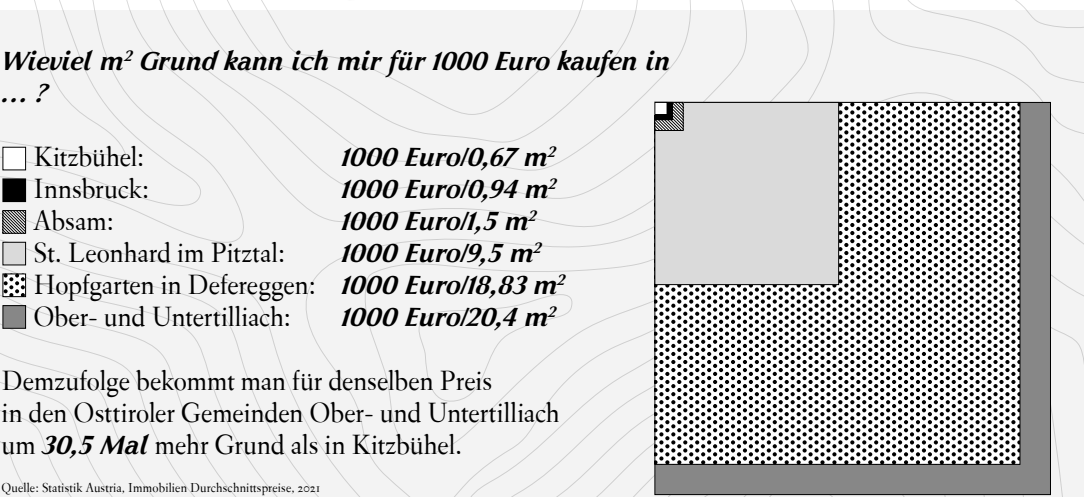
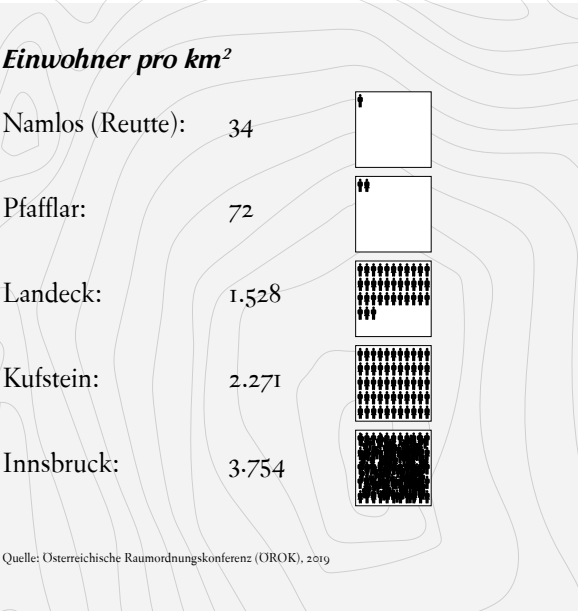
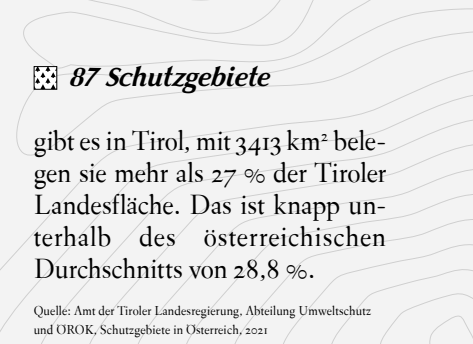
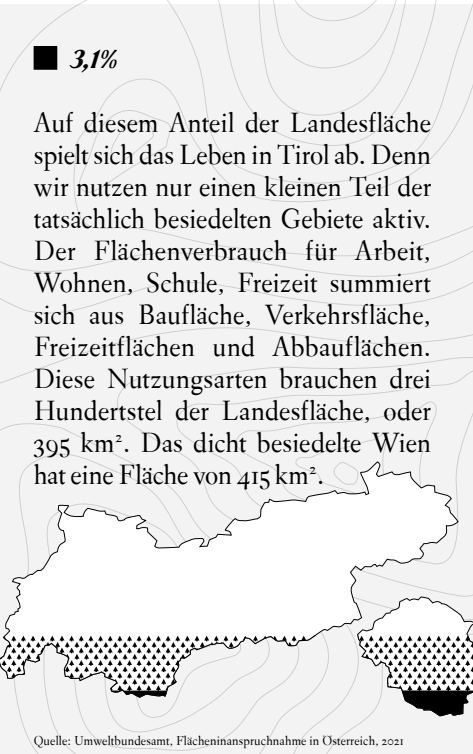
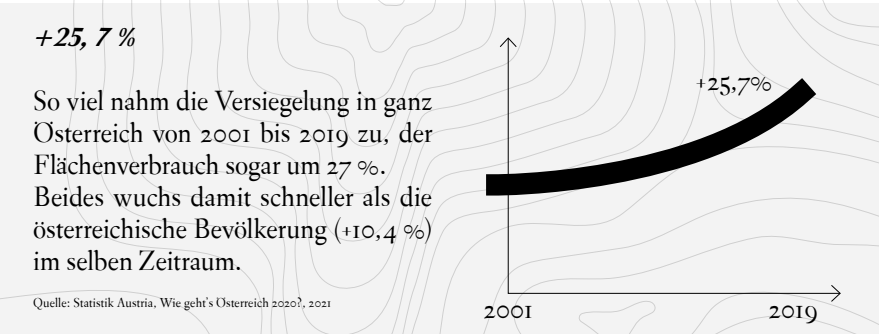
**2. Menschgemachte Erosion** „Es gibt verschiedene Arten der Erosion. Zum einen kann Material dadurch abgetragen werden, dass Wasser künstlich zusammengeführt wird – durch Versiegelung oder den Bau von Skipisten. Das Wasser kann nicht mehr natürlich ablaufen, verengt seinen Lauf und trägt so viel mehr Bodenmaterial ab. Auch rutschender Schnee kann den Boden erodieren. In den Wiesenflächen oberhalb der Höttinger Alm sind immer wieder große offene Stellen zu sehen, weil Schnee langsam talabwärts rutscht und den Boden aufreißt.“

**3. Humusverlust** „Humus bindet viel Kohlenstoff und ist essenziell für einen fruchtbaren Boden. Durch intensive Landwirtschaft und den Klimawandel geht aber immer mehr Humus verloren.“

**4. Mikroplastik** „Die Untersuchungen zum Mikroplastik im Boden sind aufwendig und noch nicht sehr fortgeschritten. Die Uni Innsbruck hat aber beispielsweise untersucht, wie weit sich Mikroplastik auch in weniger besiedelte und befahrene Gebiete verteilt. Und tatsächlich waren die Mikroplastikanteile im Karwendelgebirge ähnlich groß wie in direkter Umgebung zu Innsbruck. Mikroplastik verteilt sich durch Wind und durch Wasser über weite Strecken.“

03 – GRUNDBESITZ

Wie wir Boden in Tirol nutzen und wem er gehört:



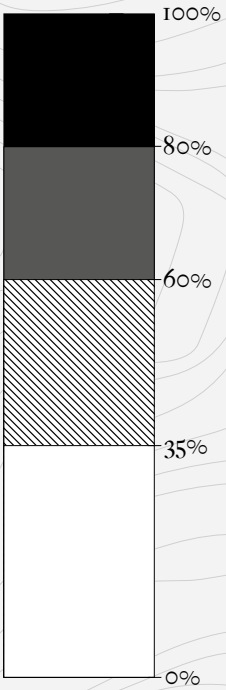
Wie berechnet man versiegelte Flächen?

Unterschiedliche Flächen weisen einen unterschiedlichen Versiegelungsgrad auf. Zum Beispiel: Gebäude 100 %, Straßen 60 %, Parkplätze 80 %, Friedhöfe 35 % oder Gärten 0 %.

Wieso hat ein Friedhof einen Versiegelungsgrad von 35 % und Freizeitflächen (wie Golf- oder Fußballplätze) nur 20 %?

Durch den Abgleich von Bodenbedeckungsdaten und mit Luftbildern wird der Versiegelungsgrad statistisch ermittelt und das Ergebnis ist, dass Friedhöfe in der Regel mehr asphaltierte Flächen und Wege aufweisen als beispielsweise Fußballplätze.

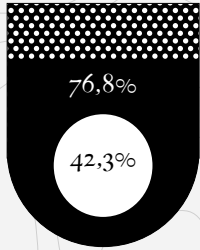
Quelle: Umweltbundesamt gegenüber dem 20er.



Versiegelung in Innsbruck

Dauersiedlungsraum: **3093 ha**  
Davon beansprucht: **2375 ha**  
→ **76,8 %**

Von der in Anspruch genommenen Fläche sind **42,3 %** versiegelt.



Was braucht am meisten Fläche in Innsbruck?

|                        |               |                     |               |
|------------------------|---------------|---------------------|---------------|
| Straßenverkehrsanlagen | 478 ha        | Gebäude             | 430 ha        |
| Verkehrsrandflächen    | 57 ha         | Gebäudenebenflächen | 24 ha         |
| Parkplätze             | 63 ha         |                     |               |
| <b>Gesamt:</b>         | <b>598 ha</b> | <b>Gesamt:</b>      | <b>453 ha</b> |

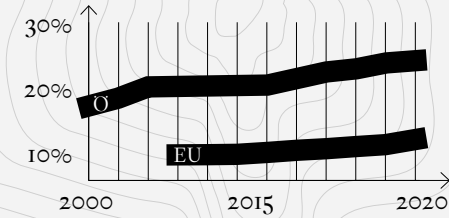
Zum Vergleich: Bodennutzung in ganz Tirol.

|                        |                  |                       |                 |
|------------------------|------------------|-----------------------|-----------------|
| Straßenverkehrsanlagen | 11.669 ha        | Gebäude               | 5.586 ha        |
| + Verkehrsrandflächen  | 1.825 ha         | + Gebäudenebenflächen | 285 ha          |
| + Parkplätze           | 641 ha           |                       |                 |
| <b>Gesamt:</b>         | <b>14.135 ha</b> | <b>Gesamt:</b>        | <b>5.871 ha</b> |

Quelle: Universität Innsbruck, Institut für Geographie, Tirol Atlas & Rechtssystem, Gesamte Rechtsvorschrift für Benützungsarten-Nutzungs-Verordnung, Fassung vom 18.02.2022

Anteil der Bio-Flächen an allen landwirtschaftlichen Flächen (ohne Almen):

|             |             |
|-------------|-------------|
| Österreich: | EU:         |
| 2000: 16,5% | 2012: 5,66% |
| 2015: 21,1% | 2015: 6,2%  |
| 2020: 26,5% | 2020: 9,07% |



Quelle: Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT), Grüner Bericht 2021 & Eurostat, Für ökologische Landwirtschaft genutzte Fläche, 2022

Wem gehört Österreich? Die größten Grundbesitzer.

Etwa die Hälfte der österreichischen Bevölkerung besitzt Grund. Im Grundbuch sind 11 Millionen Grundstücke und 20 Millionen Eigentümer verzeichnet, aufgrund von Doppelzählungen ist eine statistische Zuordnung von Eigentum zu einzelnen Personen oder Institutionen nicht möglich. Die folgende Reihung basiert auf Schätzungen und Hochrechnungen:

1. **Republik Österreich** (Bundesforste)
2. **Katholische Kirche**
3. **Stadt Wien**
4. **Stiftungen Esterhazy** (10 % des Burgenlandes)
5. **Alpenverein**
6. **Familie Mayer-Melnhof-Saurau** (1859 geadelte Unternehmerfamilie mit Schlössern in Salzburg und in der Steiermark)
7. **Benediktinerstift Admont** (besitzt 25.000 ha Land)

Quelle: Ö1 Journal Panorama, Wem gehört Österreich? Ein Streifzug durch Wald und Flur, von Ost nach West, 31.5.2021