

Wasser & Boden

Wasser und Boden sind zentrale Elemente, wenn es um Pflanzen und Garten geht. Unser Leben ist untrennbar mit diesen beiden Ressourcen verbunden: Ein Bewusstsein für den Schutz von Boden und Wasser zu schaffen, ist notwendig.

Wasser & Boden und SDGs



Wasser und Boden finden sich in den Zielen für nachhaltige Entwicklung. Wasser ist dabei zentral in SDG 6 enthalten. Dieses Ziel legt den Fokus auf den Zugang zu sauberem Trinkwasser und angemessenen sanitären

Einrichtungen für alle Menschen auf unserer Welt. Es umfasst Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität, zur effizienten Nutzung von Wasserressourcen, zur Vermeidung von Wasserverschwendung und zur Bewältigung von Wasserknappheit. Gleichzeitig sollen angemessene sanitäre Anlagen gefördert werden, um die Hygiene und Gesundheit zu verbessern. Das Thema „Boden“ ist vor allem im SDG 15 „Leben an Land“ enthalten. Dieses umfasst die nachhaltige Bewirtschaftung von Landökosystemen, einschließlich des Bodens. Dies schließt die Verhinderung von Landdegradierung, Wüstenbildung und Erosion ein. Maßnahmen zur Wiederherstellung degradierter Böden tragen zur Artenvielfalt, zur Wasserspeicherung und zur Bekämpfung des Klimawandels bei. Der Schutz des Bodens ist entscheidend, um die

Grundlagen für nachhaltige Landwirtschaft, Ökosysteme und menschliche Gemeinschaften zu stärken.

Zusammenspiel Wasser & Boden

Wasser und Böden sind untrennbar miteinander verbunden. Durch ihre Fähigkeit Niederschlagswasser aufzunehmen und zwischenspeichern haben Böden einen großen Einfluss auf den Wasserhaushalt. Als besonders schutzwürdig gelten Böden mit hohem Wasserspeichervermögen. Meist zeichnen sich solche Böden gleichzeitig durch eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit sowie durch gute Eigenschaften im Stoffkreislauf (Filter und Puffer für Schadstoffe) aus.

Boden als Quelle des Lebens & CO₂-Speicher

Boden ist nicht nur die Grundlage des Lebens, er steckt selbst voller Leben in einer gewaltigen Artenvielfalt: Unzählige Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen reinigen das im Boden enthaltene Wasser und die Luft. Somit tragen sie zu einem gesunden, produktiven Ökosystem bei. Alleine in einem Kubikmeter gesunden Bodens, also einem Würfel mit einer Kantenlänge von einem Meter, können mehr als 5 Billionen Lebewesen vorkommen. Im Vergleich dazu: Auf der Erde leben derzeit „nur“ 7,3 Milliarden Menschen. Umgerechnet bedeutet das, dass in ca. 1,5 Kilogramm Boden so viele Lebewesen stecken wie es derzeit Menschen auf der Erde gibt.

Boden ist begrenzt. Boden bezeichnet die oberste – nur wenige Zentimeter bis Meter dicke – Erdschicht. Sie braucht sehr lange, um zu entstehen: Die Böden in Mitteleuropa entstanden beispielsweise in vielen tausend Jahren. Von der Fruchtbarkeit des Bodens hängt ab, ob Pflanzen wachsen können.

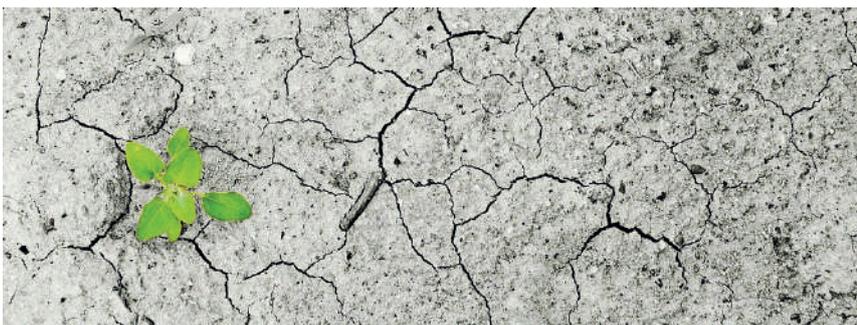
Heute speichern Böden mit mehr als 3.000 Milliarden Tonnen global die größte Menge an Kohlenstoff nach den Ozeanen. In Form unterschiedlicher Moleküle binden sie ein Vielfaches der Kohlenstoffmengen von Wäldern (etwa das Zehnfache) und der Atmosphäre (etwa das Fünffache). Unterschiedliche Böden speichern unterschiedlich viel CO₂; doch haben sie alle ein großes Potenzial zur vermehrten Bindung des schädlichen Treibhausgases. Das weltweite Potenzial der Böden zur Kohlenstoffspeicherung summiert sich auf jährlich ein bis drei Milliarden zusätzliche Tonnen CO₂. Allein durch eine nachhaltige Bearbeitung der landwirtschaftlichen Nutzflächen könnten bis zu 800 Millionen Tonnen gespeichert werden. Gesunde Böden tragen somit unmittelbar zur Abmilderung des Klimawandels bei.

Bodenschutz versus Bodenverdichtung

In Anbetracht der dramatischen jährlichen Bodenverluste in Österreich erscheint es umso wichtiger, Böden mit solch wertvollen Eigenschaften zu erhalten und so wenig Fläche wie möglich davon für andere Zwecke in Anspruch zu nehmen. Quelle [9] Für die landwirtschaftliche Nutzung des Bodens ist es wichtig zu wissen wie insbesondere der Oberboden, hinsichtlich der ackerbaulichen Bearbeitbarkeit, aufgebaut ist.

Wasserspeicher Boden

Fruchtbare Böden nehmen mehr Regenwasser auf, welches langsam wieder an Pflanzen, Bodenleben und Grundwasser abgegeben wird. Sie



Wasser und Boden sind untrennbar miteinander verbunden.

wirken wie ein Wasserspeicher und Wasserfilter. Ohne Wasser kann auf Böden nichts wachsen, doch ist die dünne fruchtbare Bodenschicht empfindlich. Durch falsche Bewirtschaftung sowie vom Menschen verursachte Umweltveränderungen entstehen Schäden an Böden und Bodenverdichtungen behindern die Wasserleitfähigkeit im Boden. Ein Problem sind zum Beispiel zu hohe Lasten bei ungünstigen, feuchten Bodenverhältnissen wie etwa bei



Boden übernimmt vielzählige Funktionen. © Umweltbundesamt. – siehe Linkliste

aufzunehmen und der Grundwasserspiegel sinkt. Zudem wird der Boden für den Ackerbau unbrauchbar – mit verheerenden Folgen für die betroffenen Menschen. Starke Bodenschäden wie z.B. durch Erosion können daher nicht kurz- oder mittelfristig durch natürliche Prozesse ausgeglichen werden. Nach menschlichen Maßstäben ist Boden also eine nicht erneuerbare Ressource. Etwas was man selten hört: unser Boden schwindet. Allein in den vergangenen 25 Jahren ist etwa ein Viertel der Landoberfläche der Erde degradiert.

Die Bewirtschaftung eines Bodens nach den Prinzipien der Permakultur behält immer auch den Blick für den Zustand des Bodens. Natürliche Wasservorkommen sollen genutzt werden, bodendeckende Pflanzungen schützen den Boden vor Austrocknung, verdorrte Pflanzen werden wieder dem System zugeführt und tragen so zum Aufbau des Bodens bei.

Humus

Als Humus wird die abgestorbene organische Bodensubstanz be-

zeichnet. Diese ist wichtig für die Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen wie Stickstoff oder Phosphor, aber auch für die Porenverteilung und damit für den Luft- und Wärmehaushalt des Bodens. Der Humusgehalt ist entscheidend für die Wasserspeichermöglichkeit eines Bodens, denn Humus ist ein ganz exzellenter Wasserspeicher, der das Drei- bis Fünffache seines Eigengewichtes an Wasser speichern kann. Je nach Bodenart, beispielsweise auf Sandböden, ist Humus manchmal der einzige Wasserspeicher und damit enorm wichtig für die Pflanzen und die Fruchtbarkeit der Böden.

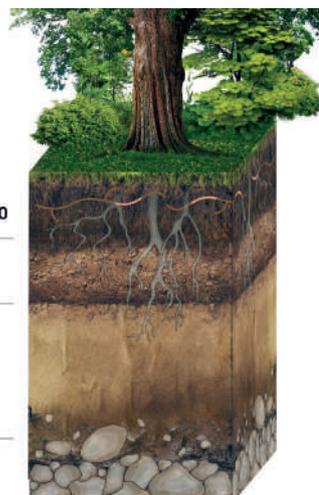
Eine möglichst durchgehende und sichere Versorgung der Vegetation mit Wasser ist nicht nur von Bedeutung für den land- und forstwirtschaftlichen Ertrag, sondern auch für die gesamte Lebewelt inklusive des Menschen.

Gerade in Hinblick auf die Klimaerwärmung ist es deshalb erforderlich, das Wasserspeichervermögen unserer Böden unbedingt zu erhalten bzw. durch kontinuierlichen Humusaufbau weiter zu verbessern.

falsch eingesetzten Bodenbearbeitungsgeräten, wie dem Pflug. Insbesondere dort, wo einseitige Fruchtfolgen und Monokulturen vorherrschen, werden Böden degradiert, das heißt sie verlieren ihre Fähigkeit, Leistungen für Mensch und Ökosysteme zu erbringen. Wind und Niederschläge können dann die Bodenschicht auf den freiliegenden Ackerflächen leicht abtragen – ein Prozess, der Erosion genannt wird.

Erosion hat doppelt negative Folgen für den Menschen: An dem Ort, an dem der Boden erodiert, kommt es zum Beispiel zu Humus-Verlust und damit schlechteren Bedingungen für Pflanzen. Degradierete Böden verlieren die Fähigkeit Regenwasser

Streu und Humus: Organischer Horizont	L O
Oberboden: Oberer mineralischer mit organischer Substanz vermischter Horizont (= Auswaschungshorizont)	A
Unterboden: Mineralischer Unterboden durch Verlagerung von Mineralien und Anreicherung mit organischer Substanz aus dem A-Horizont (= Anreicherungshorizont)	B
Unverwittertes Ausgangsgestein	C



Mit Bodenhorizonten sind die unterschiedlichen, mit bloßem Auge unterscheidbaren Bodenschichten gemeint. © Baywa Stiftung Quelle [12]

Wasser & Boden in Österreich

Österreich nimmt im wasserwirtschaftlichen Sinne, verglichen mit den meisten Ländern der Erde, eine bevorzugte Stellung ein. Das bedeutet, es gibt genügend Niederschlag und damit auch genug Grundwasservorräte für die Trinkwasserversorgung sowie genug Wasser in Flüssen und Seen. Geografisch gibt es bei der Verteilung der Niederschläge ein starkes West-Ost Gefälle. Im Westen können die Niederschläge bis zu 4mal so hoch ausfallen wie im Osten Österreichs. In der Landwirtschaft ist derzeit wenig Bewässerung notwendig, was sich durch die Klimaerwärmung jedoch auch ändern kann. Quelle [10]

Österreichs Gewässer sind Lebensadern in den Regionen. Sie sind für die Landwirtschaft, zur Energiegewinnung, für die Wirtschaft und für den Tourismus unverzichtbar. Pro Jahr stehen in Österreich rund 86 km³ Wasser zur Verfügung. Insgesamt nutzt Österreich nur 3,6% des verfügbaren Wasserdargebots. Knapp ein Viertel davon wird in Haushalten und Gewerbe genutzt, 70% in der Industrie und 4% des genutzten Wassers benötigt die Landwirtschaft. Quelle [11]

Wasserspeicher und Wasserreserven in Österreich

Während die Versorgung mit hochwertigem Wasser in vielen Regionen der Welt ein immer größer werdendes Problem darstellt, zählt Österreich zu den wasserreichsten Ländern der Erde. Die unterirdisch im Grund- und Bodenwasser, in den natürlichen Seen, im Gletschereis und in den Speichern vorhandenen Wasserreserven betragen in Summe rund 123 km³. Der Großteil dieses gespeicherten Wassers wird mittels 105 Kraftwerks-Sperren zur Erzeugung erneuerbarer Energie genutzt. Für die Herstellung von Kunstschnee

für den Winter-Tourismus stehen 51 große Beschneigungsspeicher mit einem Speichervolumen von circa 0,030 km³ zur Verfügung. Dies stellt circa 2% des Gesamt-Nutzvolumens dar. Weiters können in 34 großen Rückhaltebecken ca. 0,031 km³ Wasser für den Hochwasserschutz zurückgehalten werden. Quelle [11]

Wasserentsorgung

Fast alle österreichischen Haushalte sind mittlerweile an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen. Die Abwässer von gut 95% der österreichischen Bevölkerung werden von rund 1.840 größeren Kläranlagen gereinigt. Neben diesen existieren fast 30.000 Kleinkläranlagen. Bei der Wasserentsorgung wird die Entsorgung von Schmutzwasser und Niederschlagswasser unterschieden. Zu Schmutzwasser zählen häusliche Abwasser aus Küchen, Toiletten und Bädern sowie Abwasser aus Industrie- und Gewerbebetrieben, aus öffentlichen Einrichtungen wie Ämtern, Theatern, Museen, Schulen, Kindergärten usw. Niederschlagswasser ist Abwasser in Form von Regen- und Schmelzwasser, welches aufgrund von Bebauung und Bodenversiegelung nicht versickert, sondern von befestigten Verkehrsflächen und Dächern abgeleitet wird.

Bodenprobleme in Österreich

Auch in Österreich schwindet fruchtbarer Boden, durch Versiegelung, Erosion und Verlust organischer Materie. In Österreich werden tagtäglich beispielsweise 73 Hektar für Verkehrs- und Siedlungsflächen überbaut – das ist rund ein Hektar alle 20 Minuten. Versiegelung hat viele negative Folgen: So gehen wertvolle (Acker-) Böden verloren, ebenso wie Lebensräume für unsere Tier- und Pflanzenwelt. Auch die Funktion des Bodens für das Klima

ist dann nicht mehr gegeben. Ein veränderter Umgang mit den lebenswichtigen Ressourcen Boden und Wasser ist nötig. Denn nur dort, wo für intakte Böden und sachgemäßen Umgang mit Wasser gesorgt wird, können Menschen nachhaltig Landwirtschaft betreiben und Wasserressourcen nutzen. Wird Boden weggeschwemmt, versalzt oder verunreinigt, verliert auch der Mensch die Grundlage, die ihn ernährt. Eine möglichst permanente Bedeckung des Bodens mit Pflanzen, schonende Bodenbearbeitung, die Bepflanzung mit Mischkulturen, der Aufbau von Bodenhumus, die Vermeidung der ackerbaulichen Bewirtschaftung in Steillagen und die Terrassierung des Bodens helfen, die Folgen der Erosion zu vermeiden, Bodenverdichtung zu verhindern und die Bodenbildung zu fördern.

Klimaerwärmung

Hitze- und Dürreperioden werden in Zukunft in Österreich vor allem in den Sommermonaten Juni, Juli und August häufiger auftreten, länger andauern und heftiger ausfallen. Im Grünland sind daher Strategien zur Anpassung an die Klimaerwärmung notwendig.

Quelle und tlw. Auszug aus: www.grund-zum-leben.de/themen/wasser/ueberblick/

Mehr zu Boden

> Facts & Figures zu Bodenversiegelung in Österreich: www.umweltbundesamt.at/news210624

> Was ist Humus und wie entsteht er? www.bodenwelten.de/content/was-ist-humus

> Das Umweltbundesamt hat unterschiedliche Lehrmaterialien online verfügbar: <https://bit.ly/49yXJDN> und siehe Linkliste im Anhang

Wasser & Boden weltweit

Die Erde ist bekannt als der Blaue Planet, da insgesamt 71% der Erdoberfläche mit Wasser bedeckt ist. Während die vorhandenen Wassermengen reichlich zu sein scheinen, ist die Verfügbarkeit von Wasser für den menschlichen Verbrauch begrenzt. 99,7% der gesamten Wassermenge befinden sich in den Ozeanen, Böden, Eisdecken und in der Atmosphäre und sind für die Menschen nicht nutzbar. Die Menschen können lediglich 0,3% dieser gesamten Wassermenge nutzen.

Das sogenannte Oberflächenwasser wird am häufigsten als Trinkwasserquelle genutzt. Täglich werden etwa 321 Milliarden Liter Oberflächenwasser von Menschen genutzt und 77 Milliarden Liter Grundwasser verbraucht. Quelle [13]

Der Wasserverbrauch hat sich in den letzten 100 Jahren versechsfacht und steigt stetig jährlich um etwa 1%

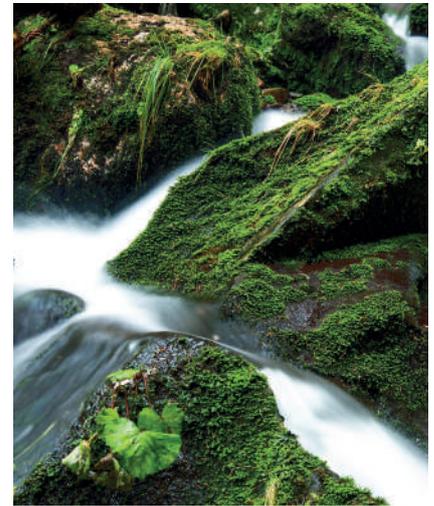
an. Zentrale Gründe für den hohen Wasserverbrauch sind die wachsende Weltbevölkerung, die wirtschaftliche Entwicklung und die damit einhergehende Verbesserung des Lebensstandards, sowie sich verändernde Verbraucher*innengewohnheiten. 69% des Wasserverbrauchs lassen sich auf die Bewässerung der Landwirtschaft zurückführen. Quelle [14]

Trinkwasser

Weltweit haben aktuell 2,2 Milliarden Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser. 4,2 Milliarden Menschen – also mehr als 55 Prozent der Weltbevölkerung – haben keine sicheren Sanitäranlagen

Quelle [14]

Auf globaler Ebene und auf Jahresbasis steht genügend Süßwasser zur Verfügung, um den Gesamtbedarf zu decken. Nichtsdestotrotz gibt



© pixabay.com

es große geografische und zeitliche Schwankungen des Wasserbedarfs und der Wasserverfügbarkeit. So sind etwa vier Milliarden Menschen mindestens ein Monat pro Jahr von hoher Wasserknappheit betroffen. Ganzjährig geringe Wasserknappheit herrscht in den bewaldeten Gebieten Südamerikas (vor allem im Amazonasbecken), in Zentralafrika (Kongobecken), in Malaysia-Indonesien (Sumatra, Borneo, Neuguinea), sowie in Teilen Nordamerikas, Europas und Asiens.

Zu den Regionen mit mäßiger bis schwerer Wasserknappheit für mehr als die Hälfte des Jahres gehören Nordmexiko und Teile der westlichen Vereinigten Staaten, Teile Argentiniens und Nordchiles, Nordafrika und Somalia, das südliche Afrika, der Nahe Osten, Pakistan und Australien. Quelle [14]

Die Folgen der Klimaerwärmung führen zu Dürre und Wasserknappheit. Dies führt zu Hungersnöten und Leid. Eine nachhaltige Entwicklung ist insbesondere aufgrund des Themas Wasser eng mit dem Klimaschutz und der Anpassung an die Klimaerwärmung verbunden. Quelle [13]

Average precipitation in depth (mm per year)

Food and Agriculture Organization, electronic files and web site.
License: CC BY-4.0



Jahr 2020, Regenmenge pro Jahr im Durchschnitt, Quelle [15]

Wasser & Boden weltweit



© pixabay.com

Trinkwasser & virtuelles Wasser

In Österreich werden im Durchschnitt pro Tag 130 Liter Wasser pro Person direkt verbraucht. Dieser tägliche Wasserverbrauch variiert zwischen den Ländern weltweit sehr stark. Viele Menschen in Afrika müssen mit weniger als 20 Liter pro Tag auskommen, in den USA verbrauchen die Menschen durchschnittlich 295 Liter pro Tag. Das in österreichischen Haushalten verwendete Wasser ist in erster Linie Trinkwasser – dieses wird aber nur zu einem sehr geringen Teil zum Trinken genutzt. Der mengenmäßig weit größere Anteil davon wird für Duschen und Baden, zum Wäschewaschen, für Reinigungsarbeiten oder für die Toilettenspülung verbraucht. Neben diesem direkten Wasserverbrauch spielt der indirekte (virtuelle) Wasserverbrauch eine große Rolle. Dafür muss jeder Liter Wasser, der hinter Lebensmitteln und Konsumgütern steckt, miteingerechnet werden.

Mehr zum „Virtuellen Wasser“

- > Ideenblatt virtuelles Wasser (im Anhang)
- > Stundenbild Schulwasser, Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark: <https://bit.ly/3sChQ3a>

Klimaveränderung & Boden

Die derzeit stattfindende weltweite Klimaveränderung hat auch Auswirkungen auf den Wasserkreislauf und Boden weltweit. Durch eine Temperaturerhöhung an der Erdoberfläche um 1 °C kann die Atmosphäre um 7 % mehr Feuchtigkeit aufnehmen. Es kommt zu verstärkter Verdunstung über den Ozeanen wie auch über dem Land und das führt zu einer Erhöhung der Niederschläge um 2- bis 3 %. In den mittleren Breiten, wozu auch Österreich zu zählen ist, können Niederschläge teils in der Jahressumme zunehmen, insbesondere im Sommer aber regional abnehmen.

Teilweise bekommen dies Landwirt:innen und Waldbesitzer:innen in Form von Trockenheit bereits nachteilig zu spüren. Zusätzlich gibt es jedoch verstärkt Starkregenereignisse und Unwetter, die Vermurungen und andere Schäden bewirken.

Wasser und Boden als globale Herausforderung

Blickt man auf die Herausforderungen rund um Boden- und Wasserschutz, so wird schnell klar, dass hier nicht ausschließlich Regelungen auf lokaler oder nationaler Ebene helfen. Flüsse halten sich nicht an Staatsgrenzen, Ereignisse rund um die Klimaerwärmung machen nicht bei manchen Ländern halt. Das Bewusstsein bei Kindern im Hinblick auf Wasser zu schulen, ist deshalb besonders wichtig - sei es um Wasser zu sparen, oder Wasser und Boden vor Verunreinigung zu schützen und auch um den Wert von Wasser und Boden für das Leben auf der Erde zu erkennen.

Wasser & Boden Marokko

Wasser & Boden

Klima und Wasservorkommen Marokko

Das Königreich Marokko ist der westlichste Staat Nordafrikas mit etwa 36,7 Millionen Einwohner*innen. Quelle [18]

Das Land grenzt im Norden an das Mittelmeer, im Westen an den Atlantischen Ozean und im Osten an Algerien. Marokkos Südgrenze ist wegen der Zugehörigkeit der Westsahara noch umstritten. Marokko hat eine Gesamtfläche von 446.550 km² (ohne Westsahara), wobei insgesamt 66,3% (2019) der Landesfläche landwirtschaftlich genutzt werden. Quelle [16]

Die bedeutendsten Städte sind Casablanca, die Hauptstadt Rabat, Fès, Marrakesch, Agadir, Tanger und Meknès.

Marokkos Landschaft wird vor allem durch die Gebirgszüge des Atlas geprägt. Sie durchziehen das Land von Südwesten nach Nordosten und bilden eine Klimascheide. Im Norden ist das schroff zerklüftete Rifgebirge. Die am dichtest besiedelte und landwirtschaftlich am intensivsten genutzte Region ist die Zentralmeseta. Südlich des Atlasgebirge beginnt die Übergangszone zur Wüste und südöstlich des hohen Atlas folgt eine Halbwüstenlandschaft. Die ostmarokkanische Meseta, im Grenzgebiet zu Algerien, ist geprägt durch ein karges steppenartiges Hochplateau. Die unterschiedlichsten geografischen Begebenheiten Marokkos schlagen sich auch auf das Klima nieder. An den Küsten und im Nordwesten des Landes herrscht mediterranes Klima mit heißen und trockenen Sommermonaten. Tagsüber können die Temperaturen über 25 Grad ansteigen, Regen gibt es vor allem in den Wintermonaten. Je weiter man sich ins Landesinnere Richtung Atlasgebir-

ge bewegt, desto kontinentaler wird das Klima. Im Sommer sind Höchstwerte bis 45 Grad keine Seltenheit, während die Temperaturen im Winter bis zum Gefrierpunkt fallen können. Auf den Höhen des Atlasgebirges liegen die Mittelwerte teilweise um 10 Grad. Im Süden Marokkos, am Randgebiet der Sahara, herrscht ein heißes und trockenes Wüstenklima. Quelle [17]

Landwirtschaft

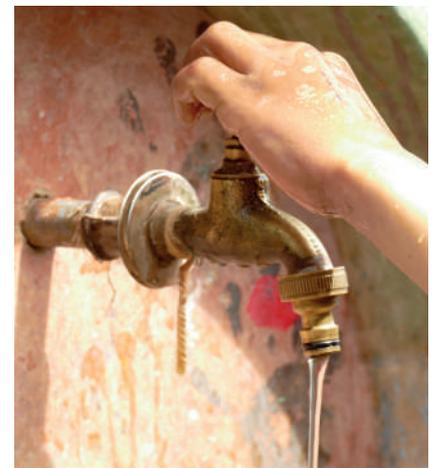
Marokko hat ein Bruttoinlandsprodukt von 131,5 Mrd. USD. Mit einer Bruttowertschöpfung von 11,7 % des BIP im Jahr 2020 ist die Landwirtschaft der drittstärkste Wirtschaftsbereich Marokkos. Quelle [14] Angebaut werden zahlreiche Getreide, Gemüse, Zitrusfrüchte, Datteln und Oliven. Dieses generelle Bild bildet jedoch nicht das ganze, vielseitige Land ab. So werden z. B. im Hohen Atlas, wo sich unsere Permakultur-Modellschule befindet vor allem Walnüsse und Äpfel angebaut. Speziell die Landwirtschaft Marokkos steht vor großen ökologischen

Herausforderungen. Das starke Bevölkerungswachstum und der ökonomische Aufschwung haben in Marokko den Bedarf an Wasser und fossilen Energieträgern enorm erhöht. Das Wasser ist für die marokkanische Landwirtschaft eines der wichtigsten Produktionsgüter, jedoch zugleich auch ein begrenzt verfügbares. Quelle [18]

Radio-Beitrag zu Melonen in

Marokkos Wüste:

<https://bit.ly/3q1tqcx>



©Weltweitwandern Wirk!



©Weltweitwandern Wirk!

Wassersituation in Marokko

Der landwirtschaftliche Sektor ist für 75% des Gesamtwasserverbrauches in Marokko verantwortlich. Dieser hohe Wasserverbrauch kann auf eine hohe Wasserverschwendung, eine geringen Bewässerungseffizienz und auf den Anbau von Kulturen mit sehr hohem Wasserbedarf, wie z. B. Zitrusfrüchte, zurückgeführt werden. Bereits in den letzten 30 Jahren konnte ein Rückgang der Wasserressourcen beobachtet werden. Wenn diese Entwicklung weiter voranschreitet, sind dramatische Auswirkungen zu erwarten.

Die Bewässerung spielt in der Landwirtschaft eine zentrale Rolle. Insgesamt werden 1,5 Millionen Hektar künstlich bewässert, was 17% der Gesamtfläche Marokkos entspricht. Quelle [18].

Die Folgen der intensiven Bewässerung sind in Marokko bereits heute erkennbar: Der Grundwasserspiegel

ist in vielen Regionen gesunken. Durch das Eindringen des Meerwassers kommt es zum Versalzen des Grundwassers, was zu einer schlechteren Trinkwasserqualität führt und somit ein großes Problem für die Bevölkerung darstellt. Seitens der Regierung und einigen NGOs wurden bereits einige Anstrengungen unternommen, um das Grundwasserproblem in Marokko zu lösen. Ein zentraler Meilenstein ist der *Plan Maroc Vert*, der unter anderem den Ausbau und die Unterstützung der Tröpfchenbewässerung vorsieht und somit die Steigerung der Wassereffizienz. Ziel der Tröpfchenbewässerung ist es die Wasserverschwendung zu verringern, da Wasser direkt in die Wurzelzone der Pflanze transportiert wird, wodurch Verluste reduziert werden können. Quelle [19]

Die Anpassung der Bewässerung in Marokko ist wesentlich, um die Wassereffizienz zu steigern. Nichtsdesto-



© pixabay.com

trotz hat die Tröpfchenbewässerung nicht zu den gewünschten Ergebnissen geführt, denn aufgrund der hohen Beschaffungs- und Wartungskosten wird die Tröpfchenbewässerung nur von einem kleinen Teil der Landwirt:innen in Marokko genutzt. Diese v. a. kommerziell orientierten, größeren Betriebe reagierten nicht selten mit einem Ausbau der Bewässerung und vermehrtem Anbau wasserintensiver Kulturen auf die Kosteneinsparungen, was wiederum zu einem höheren Wasserverbrauch und somit zu einem Rebound-Effekt führt. Quelle [18] und [19]



© pixabay.com

Wasser & Boden Nepal

Wasser & Boden

Klima und Wasservorkommen Nepal

Nepal ist das durchschnittlich höchstgelegenste Land der Welt. Es liegt in Asien und kann grob in drei geografische Regionen aufgeteilt werden: Himalaya, Mittelland und Terai. Der höchste Punkt Nepals ist der Mount Everest (8848hm), während der niedrigste Punkt, der Kechana Kalan in Jhpa, in der flachen Terai-Ebene, liegt (60hm). Nepal hat eine Gesamtfläche von 147.180 km², wobei insgesamt 28,7% (2021) der Landesfläche landwirtschaftlich genutzt werden. Quelle [20]

Durch die diversen Höhenlagen gibt es in Nepal verschiedene Klimazonen. Dies kann von einem subtropischen, im flachen Süden, bis zu einem arktischen Klima, auf den hohen Gipfeln, reichen. Quelle [22]

Das nepalesische Klima ist von Monsunwinden geprägt. Im Sommer bringt der Südostmonsun warme und feuchte Luft, im Winter bringt der



©Weltweitwandern Wirkt!

Nordwestmonsun kühle und trockene Luftmassen aus Innerasien. Während der Sommermonate, von Juni bis September, herrschen anhaltende Regenfälle, die zu Erdbeben und Überschwemmungen führen können. Im Terai herrscht tropische Hitze mit einer Jahresdurchschnitts-Temperatur von 25°C. In den Vorgebirgen ist das Klima gemäßigt-warm, im Vorder-

himalaya gemäßigt-kühl und im Hochhimalaya herrscht Hochgebirgsklima. Nepal hat etwa 30 Millionen Einwohner*innen, von denen ein Großteil in extremer und moderater Armut lebt. Obwohl es bereits 1963 landesweit gesetzlich verboten wurde, herrscht in Nepal de facto noch immer ein Kastensystem, durch das gewisse Bevölkerungsgruppen ausgegrenzt werden und weniger Zugang zu Ressourcen haben. Quelle [21]

Nepal hat ein Bruttoinlandsprodukt von 40,1 Mrd. USD (2022). Etwa 21 Prozent des BIP werden in der Landwirtschaft erwirtschaftet, die somit der zweitstärkste Wirtschaftszweig ist. Quelle [20]

Wassersituation in Nepal

Nepal verfügt über hohe Wasserressourcen und daher wird die Himalaja-Region auch als „Wassertürme Asiens“ bezeichnet. Etwa sechstausend Flüsse und Bäche fließen durch Nepal und somit gehört Nepal zu den wasserreichsten Ländern der Erde. Trotz dieser großen Süßwasserressourcen steht Nepal in Bezug auf die staatliche Wasserversorgung bei Trinkwasserversorgung, Bewässerung und industrielle Aktivitäten



©Weltweitwandern Wirkt!

vor großen Herausforderungen. Dies zeigt, dass trotz der physischen Verfügbarkeit die Bevölkerung nicht automatisch Zugang zu ausreichendem und sauberem Wasser hat. Besonders kritisch ist die Situation in den städtischen Zentren Nepals, wo eine enorme Kluft zwischen Angebot und Nachfrage besteht. Diese erhöhte Nachfrage in den Städten lässt sich auf die Verstärkung und auf die städtische Lebensweise, mit einem erhöhten Wasserverbrauch, sowie den Klimawandel zurückführen. Weiters wird der Wassersicherheit nur eine geringe Aufmerksamkeit geschenkt und die Städte sind nach wie vor kaum auf die Herausforderungen des Klimawandels, unkontrollierter Urbanisierung und des raschen Bevölkerungswachstums vorbereitet. Quelle [24] In Nepal habe etwa 86,45 % der Gesamtbevölkerung Zugang zu Wasser, aber lediglich 15% haben Zugang zu sauberem Trinkwasser mit guter Qualität. Quelle [26] Vor allem die ausgegrenzten Gruppen haben begrenzten oder



Trinkwasser ist nicht überall eine Selbstverständlichkeit. In der Kundalinee School in Nepal konnte ein Wasserfilter installiert werden, siehe Video: <https://bit.ly/3tjzkwj> ©Weltweitwandern Wirkt!

keinen Zugang zu ausreichendem und sauberem Wasser. Quelle [25]

So dürfen die Dalits, welche der niedersten Kaste angehören, nicht dieselbe Wasserstelle nutzen wie Angehörige einer höheren Kaste. Diese befürchten eine Verunreinigung des Wassers durch die Dalits. Quelle [25] Vor allem während der Trockenzeit versiegen zahlreiche Wasserquellen und das Wasser, welches sich in Dorfnähe befindet, steht vor allem hoch-

kastigen Haushalten zur Verfügung. Zahlreiche Dalitmädchen und -frauen, welche meist für die Wasserversorgung der Familie verantwortlich sind, müssen oftmals lange Wege bis zum nächsten Fluss zurücklegen. Die körperlichen und psychischen Belastungen dieser Arbeit sind enorm. Weiters ist das Flusswasser häufig stark verschmutzt, was zu erheblichen Gesundheitsproblemen führen kann. Quelle [25] und Quelle [26]



© pixabay.com

Weiterlesen

Einstieg in das Projekt:

Globale Perspektive

Unterrichtsvorlagen und didaktische Materialien der Plattform bildung2030.at. URL: <https://bildung2030.at/lernmedien/bildungsmaterialien/> (aufgerufen am: 09.11.2023).

Arbeitsblätter des Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark zu Umweltbildung, Nachhaltigkeit und vieles mehr. Unterlagen für die Primar- und Sekundarstufe, URL: <https://www.ubz-stmk.at/materialien-service/downloads/nachhaltigkeit/> (aufgerufen am: 30.07.2023).

Entwicklungsziele (SDGs) einfach erklärt für ab der 3. Schulstufe.

„Meine Welt und die 17 globalen Entwicklungsziele“ vom Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark, URL: https://www.ubz-stmk.at/fileadmin/ubz/upload/Downloads/nachhaltigkeit/Ideenblaetter_MWud17gN_screen.pdf (aufgerufen am: 30.07.2023).

Sammlung von Unterrichtsmaterialien zu den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung, URL: https://bildung2030.at/lernmedien/bildungsmaterialien/?_ziele_2030=17-ziele-allgemein (aufgerufen am: 30.07.2023).

Würfel-Druckvorlage für die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung von SDG Watch. Der Würfel kann selbst zusammengebaut werden und dann im Unterricht oder für Spiele eingebaut werden. https://www.sdgwatch.at/files/878/sdg_wurfel_druckvorlage_a3.pdf (aufgerufen am: 30.07.2023).

Einstieg in das Projekt:

Draußen unterrichten und lernen

Wissenschaftliche Grundlagen zu Draußen unterrichten, URL: https://s611cf46dbb140b7d.jimcontent.com/download/version/1635414037/module/11759895797/name/Anhang_zu_Blog_5_Gruende_um_Draussenlernen_zu_bevorzugen_Wissenschaftliche_Grundlagen.pdf

Positionspapier Draußen unterrichten der Plattform Naturvermittlung. URL: <https://www.umweltdachverband.at/assets/Umweltdachverband/Publikationen/Stellungnahmen/2020/Positionspapier-Draussen-Unterrichten-final.pdf> (aufgerufen am: 30.07.2023).

Globale Perspektive: Globales Lernen &

Global Citizenship Education

Unterrichtsvorlagen und didaktische Materialien der Plattform bildung2030.at, URL: <https://bildung2030.at/lernmedien/bildungsmaterialien/>

Globales Lernen - Global Citizenship Education im Fachunterricht. Südwind. URL: <https://bit.ly/3Dquxjk> (aufgerufen am 15.10.2022)

Wintersteiner, Werner (2018): Global Citizenship Education im Unterricht. Ein kommentierter Leitfaden. URL: <https://bit.ly/3QOsT2K> (aufgerufen am: 30.07.2023)

Wald & Abholzung

Stundenbild „Wald im Klimawandel“ vom Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark. URL: <https://bit.ly/3WhKYad> (aufgerufen am: 05.09.2022)

Unterlagen zu Wald und Klima von Lehrer-Online Deutschland. URL: <https://www.lehrer-online.de/fokusthemen/dossier/do/wald-und-klima>, aufgerufen am: 07.07.2022

Klima was ist das? Vom Klimabündnis Österreich: Zielgruppe: 2.-5. Schulstufe, Mit vielen Praxisbeispielen wie Anlegen eines Kartoffelbeets, erstellen eines Saisonkalenders uvm. URL: <https://klimabuendnis.at/oesterreich/materialien/klima-was-ist-das> (aufgerufen am: 30.07.2023)

Wald in Österreich, Grundlagenblätter zu Photosynthese uvm des Waldverbands Österreich. URL: <https://www.waldverband.at/unterrichtsmaterialien> (aufgerufen am: 30.07.2023).

Hintergrundinfos zum Wald und Rollenspiele und Materialien für das Arbeiten mit Schüler:innen von der 1.-8. Schulstufe. Jane Godall Center URL: <https://www.janegoodall.at/wp-content/uploads/2018/02/Unterrichtsmaterial-Wald-2018.pdf> (aufgerufen am: 30.07.2023).

Wasser und Boden

Facts & Figures zu Bodenversiegelung in Österreich des Umwelt-Bundesamtes. URL: www.umweltbundesamt.at/news/210624 (aufgerufen am: 30.07.2023).

Was ist Humus und wie entsteht er? Unterrichtsmaterialien des Bundesverbands Boden Deutschland. URL: www.bodenwelten.de/content/was-ist-humus (aufgerufen am: 30.07.2023).

Das Umweltbundesamt Österreich hat unterschiedliche Lehrmaterialien online verfügbar. URL: www.umweltbundesamt.at/seminare-schulungen/boden-und-bildung (aufgerufen am: 30.07.2023).

Landwirtschaft

Development Initiatives (2020): Global Nutrition Report: Action on equity to end malnutrition 2020. URL: <https://globalnutritionreport.org/reports/2020-global-nutrition-report/>

FAO, IFAD, UNICEF, WFP UND WHO (2021): The state of food security and nutrition in the world. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. URL: <https://data.unicef.org/resources/sofi-2021/> (aufgerufen am: 30.07.2023).

Landwirtschaft und Marokko

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): Länderbericht Marokko 2019. Online verfügbar unter www.agrarentwicklung.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/files/Laenderberichte2019/Laenderbericht_Marokko.pdf

Zu den Projektländern:

Weltbank: Daten und Fakten zu den Projektländern. URL: <https://data.worldbank.org/> (aufgerufen am: 30.07.2023).

Kinder-Weltreise von Kultourkonzepte. Material zu den Projektländer für Kinder aufbereitet. URL: <https://www.kinderweltreise.de/> (aufgerufen am: 30.07.2023).

Unterrichtsmaterialien Dollar Street. Bilder und Kurzbeschreibungen von 264 Familien rund um die Welt. URL: <https://bit.ly/3Uc7b7N> (aufgerufen am: 30.07.2023).

Projekt-Schulen von Weltweitwandern-Wirkt! mit denen im Rahmen des vorliegenden Projektes zusammengearbeitet wurde: www.weltweitwandernwirkt.org

Youtube-Playlist: Videos mit und über die Projektschulen zu den Themenbereichen dieses Materialkoffers: <https://bit.ly/3tjLj23>

Einstieg in das Projekt:

Globale Perspektive

[1] Auszug von Bildung 2030 – Plattform für Globales Lernen und Bildung für nachhaltige Entwicklung.

URL: <https://bildung2030.at/> (aufgerufen am: 30.08.2023).

[2] Wintersteiner, Werner: Bildung für die Herausforderungen der heutigen Welt – Die Dublin Declaration. URL: <https://www.unesco.at/querschnittsthemen/article/bildung-fuer-die-herausforderungen-der-heutigen-welt-die-dublin-declaration> (aufgerufen am: 30.08.2023).

[3] Wintersteiner, Werner: Global Citizenship Education im Unterricht – Ein kommentierter Leitfaden. URL: https://kphvie.ac.at/fileadmin/Dateien_KPH/SDG/UNESCO/2018_GCED_in_der_Praxis.pdf (aufgerufen am: 30.08.2023)

[4] UNESCO (2014): Politische Bildung für die Weltgesellschaft. URL: https://www.unesco.at/fileadmin/Redaktion/Publikationen/Publikations-Dokumente/2014_GCED_Politische_Bildung_fuer_die_Weltgesellschaft.pdf (aufgerufen am: 30.08.2023).

[5] Deutsche Bundesregierung: Die 17 globalen Nachhaltigkeitsziele verständlich erklärt. URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-verstaendlich-erklart-232174> (aufgerufen am: 30.08.2023).

Einstieg in das Projekt:

Umweltbildung/BNE

[6] Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung (2014): Grundsatz-erlass Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung. URL: https://rundschriften.bmbwf.gv.at/download/2014_20.pdf (aufgerufen am 30.08.2023).

[7] Bildung 2030: Bildung für nachhaltige Entwicklung. URL: <https://bildung2030.at/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung/was-ist-bne-2/> (aufgerufen am: 30.08.2023)

Einstieg in das Projekt:

Draußen unterrichten und lernen

[8] Stiftung Silviva: Fünf gute Gründe, um draussen lernen zu fördern. URL: <https://www.silviva.ch/2020-04-22-fuenf-gute-gruende-um-draussen-lernen-zu-foerdern/> (aufgerufen am: 30.08.2023).

Wasser & Boden

[9] Umweltbundesamt (2021): Bodenverbrauch in Österreich. URL: umweltbundesamt.at/news210624 (aufgerufen am: 01.08.2023).

[10] Trinkwasserinformation der Wasserwerke und Wasserinformation unter Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach: Wasser ist ein wertvolles Gut. URL: <https://www.wasserwerk.at/home/alles-ueber-wasser/wasserkreislauf> und: Infoportal Trinkwasser: Versorgungsstruktur in Österreich. URL: <https://www.trinkwasserinfo.at/datenbank/versorgungsstruktur/> (aufgerufen am: 30.08.2023).

[11] Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2021): Zahlen und Fakten 2021. (2. Ausgabe, Redaktionsschluss: November 2021). URL: https://www.bmeia.gv.at/fileadmin/user_upload/Vertretungen/London/Dokumente/BMLRT_Daten_und_Zahlen_BF_DE_2021__5_.pdf (aufgerufen am: 30.08.2023).

[12] Baywastiftung: Faszination Boden – ein unendliches Abenteuer. URL: www.baywastiftung.de/blog/beitrage-landwirtschaft/boden (aufgerufen am 11.10.2023)

[13] The Groundwater Association (2022): Information on Earth's Water. URL: <https://www.ngwa.org/what-is-groundwater/About-groundwater/information-on-earths-water> (aufgerufen am: 30.08.2023).

[14] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2020): Wasserbericht der Vereinten Nationen 2020: Wasser und Klimawandel. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372882_ger (aufgerufen am: 30.08.2023).

und Mekonnen, Mesfin M.; Hoekstra, Arjen Y. (2016): Four billion people facing severe water scarcity. In: Science advances 2 (2). URL: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1500323> (aufgerufen am: 30.08.2023).

[15] The World Bank, Food and Agriculture Organisation: Average precipitation in depth (mm per year). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.PRCP.MM?end=2020&start=2016&type=shaded&view=map> (aufgerufen am 11.10.2023).

Wasser und Boden Marokko

[16] Wirtschaftskammer Österreich (2022): Länderprofil Marokko. URL: <https://wko.at/statistik/laenderprofile/lp-marokko.pdf> (aufgerufen am: 30.08.2023).

[17] WetterKontor (2022): Klima Marokko. URL: <https://www.wetterkontor.de/de/klima/klima-land.asp?land=ma> (aufgerufen am 30.08.2022)

[18] Molle, François; Tanouti, Oumaima (2017): Squaring the circle: Agricultural intensification vs. water conservation in Morocco. In: Agricultural Water Management 192, S. 170–179.

[19] Schierhorn, Florian; Müller, Daniela (2020): Studie zu Klimaschutz und Klimaanpassung in Marokko. URL: https://lsg.iamo.de/microsites/lsg.iamo.de/fileadmin/Dokumente/6_Marokko_HP.pdf (aufgerufen am 30.08.2023).

Wasser und Boden Nepal

[20] Wirtschaftskammer Österreich Abteilung für Statistik (2022): Länderprofil Nepal. URL: <https://wko.at/statistik/laenderprofile/lp-nepal.pdf>

[21] Shankar, Indra Maya; Bärbel, Wuthe (2017): Zur Situation marginalisierter Gruppen: Der mühsame Weg zu Überwindung der Diskriminierung. In: Südasien 2017 (3), S. 73–75.

[22] Agrawala, Shardul; Raksakulthai, Vivian; van Aalst, Maarten; Larsen, Peter; Smith, Joel; Reynolds, John (2003): Development of climate change in Nepal: focus on water resources and hydropower. OECD Study. URL: <https://www.oecd.org/environment/cc/19742202.pdf> (aufgerufen am: 30.08.2023).

[23] Welthungerhilfe (2021): Welthunger-Index. Hunger und Konflikte: Ernährungssysteme ändern, Frieden fördern. URL: <https://www.globalhungerindex.org/pdf/de/2021.pdf> (aufgerufen am: 30.08.2023).

[24] Pandey, Chandra Lal (2021): Managing urban water security: challenges and prospects in Nepal. In: Environ Dev Sustain 23 (1), S. 241–257.

[25] Döhne, Thomas (2013): Dalits in Nepal. Wie heute immer noch der Zugang zu Trinkwasser eingeschränkt wird. In: Südasien (1), S. 39–40.

[26] UNICEF: Water and Sanitation. URL: <https://www.unicef.org/nepal/water-and-sanitation-wash> (aufgerufen am: 15.08.2022)

Wald & Abholzung

[27] Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark: Stundenbild „Wald im Klimawandel“. URL: https://www.ubz-stmk.at/fileadmin/ubz/upload/Materialien/Stundenbilder/Natur_Lebensraeume/Natur-Lebensraeume_OS_2019_Wald_im_Klimawandel.pdf (aufgerufen am: 11.10.2023)

[28] Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (2023): Österreichischer Waldbericht 2023. URL: <https://info.bml.gv.at/themen/wald/wald-in-oesterreich/oesterreichischer-waldbericht-2023.html> (aufgerufen am: 11.10.2023)

[29] WWF (2021a): Deforestation Fronts. Drivers and responses in a changing world und WWF (2021b): Die „Wassertürme Asiens“: Flüsse als Lebensadern für Mensch und Natur. URL: <https://www.wwf.de/themen-projekte/projektregionen/himalaja-region/die-wassertuerme-asiens-fluesse-als-lebensadern-fuer-mensch-und-natur> (aufgerufen am: 30.08.2023).

[30] Hoang, Nguyen Tien; Kanemoto, Keiichiro (2021): Mapping the deforestation footprint of nations reveals growing threat to tropical forests. In: Nature ecology & evolution 5 (6), S. 845–853.

Konsum & Abfall

[31] Weltbank (2018): What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. URL: www.worldbank.org/en/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050 (aufgerufen am 18.06.2023).

[32] Greenpeace (2018): Faktencheck Konsum. URL: <https://bit.ly/3KZ9hWA> (aufgerufen am 31.08.2023).

[33] BMK, Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023. URL: www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/aws/bundes_awp/bawp2023.html (aufgerufen am 31.08.2023)

[34] Global2000: Müll und Plastik. URL: <https://bit.ly/3ScxH3l> (aufgerufen am 31.08.2023).

[35] BMK, Grundsätze der Abfallwirtschaft. www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/aws/awsgrundsaeetze.html, aufgerufen am 31.08.2023.

[36] Produziere keinen Abfall: Das 6. Permakultur-Prinzip nach David Holmgren. URL: www.permakultur.de/was-ist-permakultur/ethik-prinzipien/produziere-keinen-abfall (aufgerufen am 31.08.2023).

[37] Bundesamt für Umwelt BAFU: Kreislaufwirtschaft. URL: www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/kreislaufwirtschaft.html (aufgerufen am 31.08.2023).

[38] Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark (Hrsg.) (2017). Der Wasserkreislauf. Basiswissen und Praxismaterialien für Lehrende. Graz: Eigenverlag.

[39] Heinrich Böll Stiftung: Clean it up! Müll in Nahost & Nordafrika. URL: www.boell.de/de/clean-it-muell-nahost-nordafrika (aufgerufen am 31.08.2023).

[40] Heinrich Böll Stiftung (2018): Plastiktüten in Marokko: Drakonische Strafen, florierender Schwarzmarkt. URL: www.boell.de/de/2018/12/04/plastiktueten-marokko-drakonische-straften-und-ein-florierender-schwarzmarkt (aufgerufen am 31.08.2023).

Biodiversität & Landwirtschaft

[41] Arche Noah (Hrsg.): Kulturpflanzenvielfalt: Entstehung & Gefährdung, Fallbeispiele aus Österreich. Schiltern.

[42] Biodiversität Austria: Biodiversitäts-HUB. URL: www.biodiversityaustria.at (aufgerufen am: 30.08.2023).

[43] Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie: Biodiversität. URL: <https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/bio-lw/Biobiodiversitaet.html> (aufgerufen am: 30.08.2023).

[44] Europäische Union: EU-Biodiversitätsstrategie für 2030. URL: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/eu-biodiversity-strategy-2030_de (aufgerufen am: 30.08.2023).

[45] FAO (2018): Climate Change and food security: risks and responses. URL: https://www.researchgate.net/publication/328563618_Climate_change_and_food_security_risks_and_responses (aufgerufen am: 30.08.2023).

[46] Welthungerhilfe (2021): Gesund und nachhaltig mit System. Peru. URL: <https://www.welthungerhilfe.de/aktuelles/projektupdate/2021/gesund-und-nachhaltig-mit-system> (aufgerufen am: 30.08.2023)

[47] Biodiversität in Peru durch nachhaltige Investitionen schützen. GIZ, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, April 2023. URL: www.giz.de/de/weltweit/93112.html (aufgerufen am 18.08.2023).

[48] Alva I., Pancorbo-Olivera M., Fernández V., Cullanco R., Lastra S. (2023): Muru Raymi. Agrobiodiversidad y conservación de las semillas nativas como estrategia agroecológica. In: LEISA, Revista de Agroecología Volumen 36, Número 2. URL: <https://bit.ly/48NxPfc> (aufgerufen am 18.08.2023)

[49] Agrawala, Shardul; Raksakulthai, Vivian; van Aalst, Maarten; Larsen, Peter; Smith, Joel; Reynolds, John (2003): Development of climate change in Nepal: focus on water resources and hydropower. URL: www.oecd.org/environment/cc/19742202.pdf (aufgerufen am: 30.08.2023)

Ländersteckbrief Nepal

[50] World Bank: Statistics Nepal. URL: <https://data.worldbank.org/country/NP> (aufgerufen am: 20.08.2022).

[51] CIA.gov: The World Factbook: Peru. URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/peru/summaries> (aufgerufen am: 30.08.2023).

Ländersteckbriefe: Peru

[52] United Nations Department of Economic and Social Affairs: World Population Prospects 2022. URL: <https://population.un.org/wpp/> (aufgerufen am: 30.08.2023)

[53] The Global Economy: Business and economic data for 200 countries: Children data. URL: <https://www.theglobaleconomy.com/>

[54] The Global Economy: Business and economic data for 200 countries: Children data. URL: <https://www.theglobaleconomy.com/>

my.com/rankings/percent_children/
(aufgerufen am: 30.08.2023).

[54] Censos Bericht 2017: Peru. URL:
<https://www.inei.gob.pe/>
(aufgerufen am: 30.08.2023)

[55] UNDP Human Development Report.
URL: [https://hdr.undp.org/data-center/
country-insights#/ranks](https://hdr.undp.org/data-center/country-insights#/ranks)
(aufgerufen am: 30.08.2023)

[56] Weltbank (2020): Poverty and Equity
Brief Peru. URL: [https://databankfiles.
worldbank.org/public/ddpext_download/
poverty/987B9C90-CB9F-4D93-AE8C-
750588BF00QA/SM2020/Global_PO-
VEQ_PER.pdf](https://databankfiles.worldbank.org/public/ddpext_download/poverty/987B9C90-CB9F-4D93-AE8C-750588BF00QA/SM2020/Global_PO-VEQ_PER.pdf) (aufgerufen am 30.08.2023).

[57] Bundesministerium für wirtschaftliche
Entwicklung und Zusammenarbeit
Deutschland (2022): Armut und Ungleich-
heit durch Corona-Pandemie wieder
verstärkt. URL: <https://bit.ly/3U1mukc>
(aufgerufen am: 30.08.2023).

[58] Weltbank (2018): As Peru´s agricul-
tural production grows, smallholders long
for better markets.
URL: [https://blogs.worldbank.org/
latinamerica/peru-s-agricultural-produc-
tion-grows-smallholders-long-better-mar-
kets](https://blogs.worldbank.org/latinamerica/peru-s-agricultural-production-grows-smallholders-long-better-markets) (aufgerufen am: 30.08.2023.)

[59] Quelle Statista
Ländersteckbrief Peru
Statista. URL: [https://www.statista.com/
statistics/1190250/peru-agricultural-pro-
ducts-export-value/](https://www.statista.com/statistics/1190250/peru-agricultural-products-export-value/)

Ländersteckbrief: MAROKKO

[60] Auswärtiges Amt Deutschland:

Marokko-Steckbrief. URL: [https://www.
auswaertiges-amt.de/de/service/laender/
marokko-node/steckbrief/224060](https://www.auswaertiges-amt.de/de/service/laender/marokko-node/steckbrief/224060)
(aufgerufen am 15.09.2021).

[61] Humanium: Kinder aus Marokko und
der Westsahara. URL: [https://www.
humanium.org/de/marokko-und-westsa-
hara/](https://www.humanium.org/de/marokko-und-westsahara/) (aufgerufen am: 30.08.2023).

[62] Deutscher Akademischer Austausch-
dienst (2021): Bildungssystemanalyse
Marokko. URL: [https://www.daad.de/
app/bsa/pdf/long/152/current/](https://www.daad.de/app/bsa/pdf/long/152/current/)
(aufgerufen am: 30.08.2023).