

Auszug aus dem Bildungsplan für die Grundschule

Sachunterricht

Klassenstufe 1 und 2

Ausgewählte inhaltsbezogene Kompetenzen	Anwendungsmöglichkeiten des terrabioponischen Systems (Geco)
3.1.1.2 Arbeit und Konsum	
eigene Wünsche und Bedürfnisse äußern, begründen und mit denen anderer vergleichen	Eigene Vorlieben für bestimmte Nahrungsmittel, regionale und saisonale Lebensmittel Anbau verschied. Nahrungsmittelpflanzen - Herkunft der Pflanzen (inkl. Ansprüche und Bedürfnisse z.B. Jahreszeiten, Wasserbedarf) - Unterschied. ein-, zwei- und mehrjährig - Pflege der Pflanzen (z.B. Mischkultur) - Ernte der Lebensmittel (+ Was passiert mit Pflanzenresten)
Kaufentscheidungen begründen (zum Beispiel nach verfügbaren Mitteln, persönlicher Bedeutsamkeit, Umweltverträglichkeit, unter ernährungsbedeutsamen Aspekten)	Geschmack von Nahrungsmitteln aus dem eigenen Garten im Vergleich zu Nahrungsmitteln aus dem Supermarkt. - Saisonalität / Herkunft - Vergleich der Produktion - Geschmack vs. Gesundheit (Ernährungspyramide)
Verantwortung für die Gemeinschaft übernehmen (Aufgaben in der Schulklasse)	Verantwortung für Lebewesen übernehmen (Wurmkompost und die Nutzpflanzen) - Arbeitsteilung (z.B. Würmer füttern, Wasser auffüllen, Pflanzen pflegen, Erde hacken, fester Wurmkompost applizieren, Solarmodul putzen, Überwinterung der Würmer) - Gemeinsamer Pflanz-, Pflege- und Ernteplan
etwas arbeitsteilig herstellen	Gemeinsames Frühstück oder Herstellung eines Salats mit Gemüse aus dem Geco
3.1.1.3 Kultur und Vielfalt	
sich in die Lage anderer kultureller Lebensweisen hineinversetzen und Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede beschreiben (zum Beispiel in Bezug auf Spiele, Familie, Schule/Freizeit)	Anbau von Lebensmitteln im Schulgarten /Geco, - Beispiel eines zukunftsweisenden Anbauverfahrens - Traditionelle Lebensmittel/Gerichte - Tipp: Was is(s)t die Welt? https://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/was-isst-die-welt

3.1.2.1 Körper und Gesundheit	
ausgewählte Verhaltensweisen zur Gesunderhaltung des Körpers begründen und im schulischen Alltag leben	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung von frischem Gemüse aus dem eigenen Gartensystem - Schadstoffe auf Gemüse - Frische vs. konservierte vs. eingefrorene Lebensmittel
eigene Ernährungsgewohnheiten beschreiben und mit denen anderer vergleichen	<ul style="list-style-type: none"> - gesunde Ernährungsgewohnheiten, - Herkunft unserer Lebensmittel, - eigener Anbau von Lebensmitteln - Konventionelle Produktionsschritte (und deren Umweltwirkungen sowie Auswirkungen auf menschl. Gesundheit)
3.1.2.2 Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen	
einen Lebensraum in der näheren Schulumgebung erkunden	<ul style="list-style-type: none"> - Das Leben im Kompost untersuchen - die Bedeutung des Wurmsafts für den Nährstoffkreislauf - Monokulturen besuchen (artenarmer Lebensraum) vs. Wiese bzw. Mischkultur im Geco - Bedeutung der Artenvielfalt für ein Ökosystem
mindestens ein Tier und eine Pflanze als typische Vertreter dieses Lebensraums beobachten, betrachten, beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> z. B. Vielfalt an Komposttieren erkunden (Lupe/ Mikroskop) - Beteiligte Organismen an Kompostierung: Mega- (z.B. Maulwurf), Makro- (z.B. Würmer), Meso- (Milben) und Mirkofauna (z.B. Fadenwürmer) -Blütenpflanze und blütenbesuchendes Insekt beobachten und beschreiben
erkennen, dass Tiere und Pflanzen eines Lebensraums in Abhängigkeit zueinander stehen	<ul style="list-style-type: none"> - Nützlinge und Schädlinge - bienenfreundliche Bepflanzung - Pflanzen, die Schädlinge abhalten - Nahrungsnetze / Nährstoffkreisläufe - Kompostkreislauf (Tiere werden für Abbau von org. Material benötigt und stellen dadurch Nährstoffe für Pflanzen bereit)
Den Aufbau von Pflanzen an mindestens einem Vertreter betrachten, untersuchen, zeichnen und beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> Vielfalt an Pflanzen in den Pflanzwannen: Biologische Vielfalt - vergleichende Betrachtung von Pflanzen - Essbare Wildpflanzen z.B. Bärlauch, Brennnessel, Wegericharten, Rauke, Quendel, Dost, etc. sammeln, beschreiben, zeichnen, verkosten, anpflanzen
mindestens eine Pflanze ziehen und pflegen sowie deren Wachstum und	<ul style="list-style-type: none"> Pflanzen wie z. B. Bohne, Erbse, Radieschen, Zucchini oder Kapuzinerkresse lassen sich im terrabioponischen System gut anpflanzen und durch den kurzen Entwicklungszyklus gut beim Wachsen beobachten. Anlage eines Beobachtungstagebuchs

Entwicklung über einen angemessenen Zeitraum dokumentieren	
3.1.3.2 Materialien und ihre Eigenschaften	
Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfalltrennung innerhalb der Schule und zu Hause nachvollziehen und anwenden	Bio-Abfall nicht entsorgen, sondern dem Kreislauf über den Kompost zurückführen. Bedeutung des Wurmkomposts in der Anlage Natürliche Kreisläufe von org. Material (<i>in Natur gibt es keinen Abfall</i>) auf andere Stoffkreisläufe mit bereits hohem Recyclinggrad übertragen: Metalle, Glas, Kunststoffe (Plastikstrudel in Weltmeeren).
3.1.3.3 Bauten und Konstruktionen	
einfache Werkzeuge benennen sowie diese sachgemäß und sicherheitsgerecht benutzen, Materialien zum Bauen zweckgemäß auswählen und verwenden	- Einsatz von Werkzeugen zur Pflege der Pflanzen (Gartenschere, Schaufel, Eimer), Wasserpumpe, Kompostsieb - Baumaterialien des Gecos mit deren Eigenschaften z.B. Holz (nachwachsend), Kunststoff: Schläuche und Wannen (wasserdicht) sowie die Werkzeuge für deren Bearbeitung: Schraubendreher, Säge & Lochsäge, Messer, Entgrater, Pinsel/Rolle
in der Natur Vorbilder für Erfindungen entdecken, beschreiben und in eigenen Erfindungen umsetzen (zum Beispiel Flugfrüchte, Lotus-Effekt)	- Vergleich zwischen dem natürlichen Wasserkreislauf in der Natur und dem Bewässerungssystem im Geco.; - Aufbau des Pflanzwanneninhalts analog zum Boden: Humusschicht, Mineralboden, Ausgangsgestein, Grundwasser - Material und Nährstoffkreisläufe für Kreislaufwirtschaft (Vorbild in Natur gibt es keinen Abfall) - Zusammenleben aller natürlichen Organismen – alles ist miteinander verbunden und sorgt füreinander (Syntropie)
3.1.6 Experimente	
mindestens ein Experiment zum Geschmacks- und Geruchssinn (der Zusammenhang zwischen Geruch und Geschmack)	- Vielfalt an eigenem Gemüse /Kräutern - Vergleich: selbstangebaut und gekauft Pflanze: Tomate - Kräuter am Geruch erkennen – Gemüse mit allen Sinnen wahrnehmen: - Samen (zerreiben, riechen und schmecken), - Keimling (riechen und schmecken) - Pflanze im Erntealter (riechen, schmecken) - Bildverkostung – wer weiß was es ist?
mindestens ein Experiment zu Wachstum und Keimung bei Pflanze	Pflanzen mit großen Samen (da dann auch Keimling groß) z.B. Erbse, Bohne, Zucchini, Kürbis, Gurke - Keimung auf verschiedenen Substraten: Pflanzerde, Kokos, Steinwolle/Watte, Stoff, ohne Substrat - Keimung auf gleichem Substrat mit Varianten: kühl / warm; viel / wenig Wasser, gut zureden / ignorieren, etc.

Sachunterricht
Klassenstufe 3 und 4

3.2.1.1 Leben in Gemeinschaft	
Gestaltungs- und Mitbestimmungsmöglichkeiten des Zusammenlebens in der Klasse und der Schule beschreiben und angemessen nutzen (zum Beispiel durch Klassenrat, Schülerversammlung, Klassensprecher/in)	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsteilung (z.B. Würmer füttern, Wasser auffüllen, Pflanzen pflegen, Erde hacken, fester Wurmkompost applizieren, Solarmodul putzen, Überwinterung der Würmer) - Gemeinsamer Pflanz- und Pflegeplan - Ernteplan
3.2.1.2 Arbeit und Konsum	
Kaufentscheidungen begründen und reflektieren (zum Beispiel in Bezug auf aktuelle Trends, ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit, Preis, zur Verfügung stehende Ressourcen, gesundheitliche Aspekte)	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation des Einkaufs von Gemüse (bspw. drei Gemüsesorten) VOR und NACH dem eigenem Anbau -> Was schmeckt besser - eigene Vorlieben für bestimmte Nahrungsmittel - regionale und saisonale Lebensmittel - Alternatives Anbauverfahren (Geco) - Persönlich verfügbare Ackerfläche / Weltacker: https://www.2000m2.eu/de/about/ - Flächenrechner je Gericht: https://rechner.2000m2.eu/de/
Möglichkeiten der Freizeitgestaltung erkunden, für das eigene Freizeitverhalten bewusst nutzen und das eigene Freizeitverhalten reflektieren	<ul style="list-style-type: none"> - Der Geco als Erholungsort - als Dekoration im Garten positiv wahrnehmen - Geco als Naschgarten: Anbau der Lieblingsgemüse/Kräuter/Beeren - Gestaltung und Verschönerung des Gecos (Bemalen, Bekleben, Behängen, Beleuchten, Messen (z.B. Solarstromerzeugung, Wasserdurchlauf, Menge an Kompost pro Monat, etc.) - Nutzung des Solarsystems für weitere Zwecke im Garten: Handy laden, Lichtquelle, Wetterstation

3.2.2.1 Körper und Gesundheit	
regelmäßige Bewegung, Entspannung und gesunde Ernährung als gesundheitsfördernde Faktoren des Wohlbefindens erfassen und umsetzen	<ul style="list-style-type: none"> - Geco als Naschgarten: Anbau der Lieblingsgemüse/Kräuter/Beeren - Gestaltung und Verschönerung des Gecos (Bemalen, Bekleben, Behängen, Beleuchten, Messen (z.B. Solarstromerzeugung, Wasserdurchlauf, Menge an Kompost pro Monat, etc)
Nahrungsmittel Kriterien bezogen ordnen und deren Inhaltsstoffe untersuchen	<ul style="list-style-type: none"> - einfache Versuche Hauptinhaltsstoffe von Lebensmitteln (Stärkenachweis in Kartoffeln) - Gemüse frisch & gekocht (Variationen: ausgepresst, zerstampft/püriert, tiefgekühlt) - Vergleich: selbstangebaut und gekauft Pflanze: Tomate - Heilkräuter und die daraus hergestellten pharmakologischen Medikamente
unterschiedliche Ernährungsgewohnheiten beschreiben und respektieren sowie die Ernährung als Grundlage einer gesunden Lebensführung erkennen	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen des eigenen Nahrungsmittelanbaus durch ein modernes, nachhaltiges Pflanzsystem als Teil einer gesunden Ernährung. - Traditionelle Lebensmittel/Gerichte - Anbau der Zutaten und deren Mischkulturen (Gerichte entstehen aus lokal anbaubaren Lebensmitteln)
3.2.2.2 Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen	
Tiere und Pflanzen eines Lebensraums exemplarisch beschreiben, benennen und unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"> - Lebensraum Kompost für Würmer: Morphologie (Weichtier), Physiologie, Bedürfnisse - Lebensraum Boden: Mega- (z.B. Maulwurf), Makro- (z.B. Würmer), Meso- (Milben) und Mirkofauna (z.B. Fadenwürmer)
Tiere über einen angemessenen Zeitraum im Klassenzimmer artgerecht halten	<ul style="list-style-type: none"> -Wurm in Kompostkiste: Bedürfnisse des Wurms? Wie können diese durch die Gestaltung einer Wurmbox gedeckt werden (Luftlöcher, dunkel, dauerhaft feucht, strukturreiches Material, - Temperatur, Zonierung, Drainage, Luftzufuhr zum Beregnungswasser im Geco)
die Angepasstheit von Tieren und Pflanzen an ihren jeweiligen Lebensraum zu unterschiedlichen jahreszeitlichen Bedingungen beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> - Beobachtungen der Pflanzen im Geco im jahreszeitlichen Wechseln - Standortansprüche von Pflanzen: Steckbrief für eine Pflanze erstellen - Weitere Infos zu vielen Pflanzen: https://www.mein-schoener-garten.de/pflanzen/kategorien
die Bedeutung von Naturgrundlagen für Mensch, Tier und Pflanze erkennen und Überlegungen zum Umgang mit Naturgrundlagen sowie zur Umweltverschmutzung und deren Auswirkung anstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der Honigbiene, - Phänomen der Bodendegradation, natürliche Düngung durch den Wurmsaft - Natürliche Kreisläufe von org. Material (<i>in Natur gibt es keinen Abfall</i>) auf andere Stoffkreisläufe mit bereits hohem Recyclinggrad übertragen: Metalle, Glas, Kunststoffe (Plastikstrudel in Weltmeeren)

Herkunft und Anbau von Nutzpflanzen an mindestens einem Vertreter beschreiben sowie dessen Verarbeitung exemplarisch nachvollziehen	<ul style="list-style-type: none"> - Anbau von z.B. Karotten im Geco und deren Verarbeitung zu einem Karottensalat - Traditionelle Lebensmittel/Gerichte - Anbau der Zutaten und deren Mischkulturen - Was is(s)t Baden-Württemberg: Fleisch- und Milchprodukte (v.a. Alb und Schwarzwald: kurze Vegetationsperiode, flachgründige Böden -> oft nur Weide + Tierhaltung möglich / Ackerbau v.a. Gemüse sehr eingeschränkt), Eier (Hühnerhaltung leicht möglich), Getreideprodukte (getrocknet gut lagerbar: Mehl -> Brot, Spätzle, etc.), Besonderheit Alb: Linsen (wachsen schnell, benötigen wenig Wasser)
3.2.3.1 Naturphänomene	
die Bedeutung des Wassers für Mensch und Natur erläutern, den verantwortlichen Umgang mit Wasser unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit begründen und daraus eigene Verhaltenskonsequenzen für den Alltag ziehen	<ul style="list-style-type: none"> - sparsamer Umgang mit Wasser durch die Bewässerungsanlage im Geco - Regenwassernutzung und automatisierte Bewässerung der Pflanzen - Parallelen zum natürlichen Wasserkreislauf - Niederschlagsmessung durchführen (https://agrarking.de/regenmesser.html) - Wasserverbrauch dokumentieren (wann wieviel aufgefüllt) - Wasserzähler einbauen und verbrauch dokumentieren - Schichtung in Pflanzwannen wie in Natur: Humus Mineralboden – Ausgangsgestein mit Grundwasser)
3.2.3.2 Materialien und ihre Eigenschaften	
Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Abfallentsorgung beschreiben, nachvollziehen und gegebenenfalls nutzen	Bioabfälle kompostieren im Wurmkompost, Funktionsweise und Bedeutung einer Kompostanlage
Möglichkeiten der Wiederverwertung oder Weiterverwendung von Materialien exemplarisch nachvollziehen	Der Bau von Pflanzwannen aus Abfall
3.2.3.3 Bauten und Konstruktionen	
eine eigene „Erfindung“ planen, bauen, reflektieren und präsentieren	<ul style="list-style-type: none"> - Bau einer einfachen Bewässerungsanlage nach dem Vorbild im Geco - Fensterbank oder Balkonbeet für zu Hause planen: Hochbeet, vertikaler Garten, Keimlingsproduktion, Kompostkiste, Solarbewässerung, Regenwasserauffang

3.2.6 Experimente	
mindestens ein Experiment zu den Inhaltsstoffen in Nahrungsmitteln	<ul style="list-style-type: none"> - Die Bedeutung des Wassers bei Wachstumsprozessen von Pflanzen - Wassergehalt von Lebensmitteln - z. B. Herstellung von Trockenobst/ Obstchips - Samen verkosten und Pflanze erkennen: bes. geeignet sind Lippenblüter (z.B. Basilikum, Salbei)) und Doldenblütler (Karotte, Fenchel, Petersilie) da Samen ätherische Öle enthalten - Keimexperiment bei verschied. Feuchtegraden
mindestens ein Experiment zum Lösen von Feststoffen in Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Auflösen von Nährstoffen im Wurmsaft- analog dazu das Auflösen von Dünger in Wasser - Wurmtee brauen: 10l Eimer + 1kg Wurmkompost in Stoff sack/beutel + 1 Luftpumpe + 10 Tage Zeit -> - EM (effektive Mikroorganismen) vermehren als Pflanzenstärkungsmittel: EM-Urlösung + Zucker + Wasser
mindestens ein Experiment zur Wasserversorgung (Prinzip der verbundenen Röhren)	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserkreislauf im Geco + Auffüllen des Wassertanks - Wo kommt Wasser dafür her? https://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/das-wasser-muss-fuer-alle-reichen
mindestens jeweils ein Experiment zur natürlichen und künstlichen Abwasserreinigung (zum Beispiel Wasserdurchlässigkeit verschiedener Bodenarten, Absetz- und Filtrierversuche)	<ul style="list-style-type: none"> - Vergleich der Bodenschichtung in den Pflanzwannen und der Schichtung des vorherrschenden Mutterbodens in der Region. - Wasserfiltration durch selbstgebauten PET-Flaschen-Filter vs. Reinigung mit Mikropur (Reinigungstablette)
mindestens ein Experiment zur Solarenergie, Wind- oder Wasserkraft als Antrieb	<ul style="list-style-type: none"> - Der Sonnenkollektor als Energiequelle für das Bewässerungssystem - Messung der Solarstromgewinnung mit 12V Wattmeter (volle Sonne – Teilschatten - komplett Schatten)
Experimente zum elektrischen Strom (elektrische Leitfähigkeit verschiedener Materialien) und dessen Wirkungen (Wärme, Licht, Bewegung)	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss der Akkubox: Einsetzen der Batterie, anschließen an Solarmodul sowie an Wasser- und Luftpumpe - Nutzung des Solarsystems für weitere Zwecke im Garten: Handy laden, Lichtquelle, Wetterstation