

BROSCHÜRE
ÖKOSYSTEM E' VIVO!
GESCHENK MIT LERNEFFEKT
(Web-Teil für Kinder und Jugendliche als Anlage)

Globus International S.r.l.

Via Benessea, 25

17035 Cisano sul Neva

6. Juli 2010

Inhalt

ÖKOSYSTEM E' VIVO! : DAS GESCHENK MIT DEM LERNEFFEKT	2
Seine Herkunft: Biosphere 2.....	2
Von Biosphere 2 zur „tragbaren“ Biosphäre	3
Die Astronautenkrabben	3
Die Entstehung von BioGlobe	3
Das kleine erneuerbare Ökosystem È VIVO!	4
SO SORGEN WIR FÜR UNSER ÖKOSYSTEM È VIVO!	5
Lösung möglicher Probleme	7
FÜR KINDER UND JUGENDLICHE	8
Ein GESCHENK MIT ABSOLUTEM LERNEFFEKT	9
Notiere die Dinge, die du lernst:	10
Du darfst das Wasser nicht wechseln und die Krabben brauchst du auch nicht zu füttern. Weißt du auch warum?	10
Was weißt du über die Chlorophyll-Photosynthese?	10
Hast du bemerkt, dass keine der vier Krabben wie die andere aussieht?	10
Die Farbe der Krabben ist wichtig. Ist sie kräftig, heißt das, dass sie gesund sind!	11
Auch die Temperatur ist wichtig! Kannst du sie auf dem Thermometer ablesen?	11
Der Moment, in dem das Ökosystem È VIVO! gelüftet werden muss, ist gekommen.	12
Lösung möglicher Probleme	13

ÖKOSYSTEM E' VIVO!: DAS GESCHENK MIT DEM LERNEFFEKT

Wir beglückwünschen Sie zu Ihrem Kauf!

Sie besitzen nun ein echtes „Unikat“, denn zahlreich sind die Kugeln mit dem kleinen erneuerbaren Ökosystem È VIVO!, doch **jede ist einzigartig: jede Kugel ist unterschiedlich bestückt!**

Das Ökosystem enthält Lebewesen, die auf einem beschränkten Raum und untrennbar miteinander verbunden unter bestimmten chemisch-physikalischen Bedingungen zusammenleben. Dabei führt jeder und alles eine für den anderen nützliche Aufgabe aus. Es ist ein beinahe unabhängiges System: von außen muss allein Licht (Tages- oder elektrisches Licht) einfallen sowie Frischluft zugeführt werden (einmal im Monat).

(foto)

Seine Herkunft: Biosphere 2

Fährt man von Tucson entlang der US77N, so erreicht man in einer Stunde Oracle, wo sich das Biosphere 2 befindet, ein Forschungszentrum zur Erfassung der durch den Menschen verursachten Umweltveränderungen. Gegründet wurde das Zentrum von der *Space Biosphere Ventures (SBV)*.

Das Biosphere 2 beherbergt in riesigen Treibhäusern im entsprechenden Verhältnis ein Korallenriff und andere typische Lebensräume, wie tropischer Regenwald, Savanne, Wüste, Sumpf, intensive Landwirtschaft usw. Zudem finden sich dort auch ungefähr 2000 Tier- und Pflanzenarten, außer unzähligen Bakterien und Mikroben. In diesem zwischen 1987 und 1991 entstandenen Lebensraum, der etwas größer ist als ein Fußballfeld (12700 m²), haben zahlreiche Forscher gearbeitet. In den Jahren danach (1995 – 2003) wurde die Forschung dann fortgesetzt unter Leitung der Columbia University. Ziel war dabei immer das Verständnis, die für unseren Planeten erforderliche Verantwortung zu übernehmen.

Die Zahl 2 neben dem Wort „Biosphere“ stellt heraus, dass die wahre Biosphäre eben die unserer Erde ist. Denn unsere Erde ist ein geschlossenes System, in dem die Lebewesen zum Erhalt des empfindlichen Gleichgewichtes zusammenarbeiten. Ein Gleichgewicht, das aus dem Zusammenwirken von Pflanzen, Tieren, Mikroorganismen und Umwelt entsteht. All dies dank der Sonnenenergie, die Pflanzen wachsen lässt da, wo die Chlorophyll-Photosynthese Kohlendioxid (CO₂) in Sauerstoff verwandelt. Die Tiere

produzieren dann die Nährstoffe für die Pflanzen, unter anderem auch das Kohlendioxid.

Von Biosphere 2 zur „tragbaren“ Biosphäre

Bei den unterschiedlichen Experimenten entstanden unter anderem die so genannten „tragbaren Biosphären“ (*ABS* oder *Autonomous Biological Systems*): kleine durchsichtige Behälter, die eine Reproduktion von geschlossenen Systemen enthalten, mit Wasser, Salzen, Tieren, Pflanzen und Mikroben. Sie alle können ihr natürliches Gleichgewicht erhalten mit Hilfe allein des Sonnenlichtes.

Die Astronautenkrabben

Einige ABS wurden dann auch acht Monate lang im Weltraum erforscht während einer zehntägigen Mission der *Endeavor*, Space Shuttle der NASA (Mai 1996). Und dann auch bei einer viermonatigen Mission auf der russischen Raumstation MIR. Diese Experimente zeigten, dass die Nachbildung von günstigen Bedingungen für das bioregenerative Leben an entferntem, auch lebensfeindlichem Ort auf unserem Planeten sowie auch außerhalb möglich ist.

Die amerikanischen Wissenschaftler haben so das Vorgehen entwickelt für die Reproduktion natürlicher, selbstständiger „Ökosysteme“. Zusammen mit der NASA haben sie dann die Patentrechte zum Schutze dieser Verfahrensweise angemeldet.

Die Entstehung von BioGlobe

In den neunziger Jahren arbeitete dann ein italienischer Filmemacher für wissenschaftliche und naturalistische Dokumentationen im Forschungszentrum Biosphere 2. Dieser war derart von den so genannten „tragbaren Biosphären“ fasziniert, dass er die Exklusivrechte an der Patentnutzung erwarb und eine Firma gründete, die Globus International S.r.l.. Hergestellt wurde eine Reihe von Originalprodukten, unter anderem BioGlobe: weltweit einzigartige Meeresökosysteme, die hermetisch in Glaskugeln eingeschlossen sind. BioGlobe ist somit das Ergebnis der Kreativität eines Raumfahrtgenieurs und zweier Forscher des Biosphere 2. Gesichert durch internationales Patent (in Lizenz der NASA), seit Ende der neunziger Jahre, wird es dann in einzigartigen Exemplaren durch einen italienischen Unternehmer hergestellt.

BioGlobe ist auf seine eigene begrenzte Weise ein hermetisch geschlossenes Ökosystem mit winzigen roten Krabben, die von Globus International in Südostasien gezüchtet werden. Eine bewusste Entscheidung zum Schutze der

wenigen natürlichen Oasen, in denen diese Krustentiere seit Jahrtausenden leben. In ihrer natürlichen Umgebung beschäftigen sich die Krabben mit der „Instandhaltung“ von Algen, indem sie sich von den Bakterien ernähren, die die Algen befallen. Die so bakterienfrei gemachten Algen können sich üppig entwickeln dank der durch das Sonnenlicht angeregten Chlorophyll-Photosynthese. Die Techniker von Globus Int. halten diese Krabben und auch die anderen Elemente für die wertvollen BioGlobe-Kugeln in speziellen Umgebungen, um sie dann von Hand jede einzeln herzustellen.

Das kleine erneuerbare Ökosystem È VIVO!

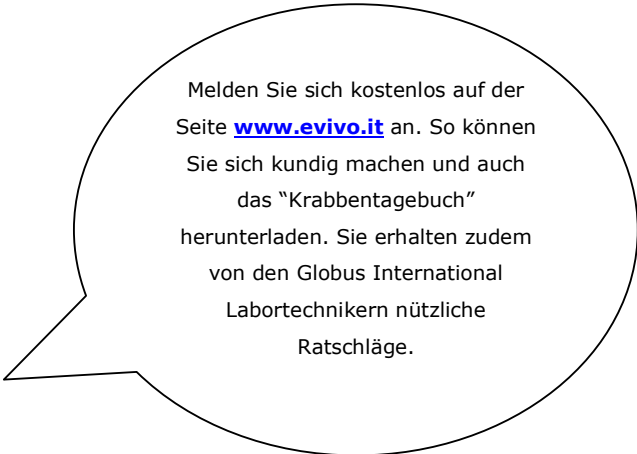
Um die Verbreitung des Globus-Produktes zu steigern und es zu einem Gegenstand für spielerisches Lernen zu machen, musste eine Lösung her, die kostengünstiger und sicherer war. So entstand die kleine Kunststoffkugel.

SO SORGEN WIR FÜR UNSER ÖKOSYSTEM È VIVO!

Das Ökosystem enthält Lebewesen, die auf einem beschränkten Raum und untrennbar miteinander verbunden unter bestimmten chemisch-physikalischen Bedingungen zusammenleben. Dabei führt jeder und alles eine für den anderen nützliche Aufgabe aus. Es ist ein beinahe unabhängiges System: von außen muss allein Licht (Tages- oder elektrisches Licht) einfallen sowie Frischluft zugeführt werden (einmal im Monat).

Vier rote und orange Krabben, keine gleicht der anderen, ruhen auf dem Grund inmitten von Steinchen und kleinsten Muscheln oder sie schwimmen langsam umher. Sie ernähren sich von Mikroorganismen und erzeugen Kohlendioxid (CO₂).

Dies bedeutet, dass alles in Ordnung ist. Es fällt ausreichend Licht ein, ohne dass die Kugel direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist. Denn dem Ökosystem geht es gut, wenn es in einem hellen Raum steht, da Licht den Chlorophyll-Prozess, der das CO₂ in Sauerstoff umwandelt, anregt.



Melden Sie sich kostenlos auf der Seite www.evivo.it an. So können Sie sich kundig machen und auch das "Krabbentagebuch" herunterladen. Sie erhalten zudem von den Globus International Labortechnikern nützliche Ratschläge.

Für die gesunde Haltung des Ökosystems È VIVO! sind einfach nur wenige Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

1. Nach dem Transport die È VIVO! Kugel an einem hellen Ort aufstellen, damit sich die Krabben vom Transport erholen können.
2. Keinesfalls direktem Sonnenlicht aussetzen oder auf der Fensterbank aufstellen.
3. Auf keinen Fall das Wasser erneuern.
4. Für die ersten drei Wochen sollten Sie täglich den Gesundheitszustand der Krabben kontrollieren. Sie müssen rot und ruhig erscheinen, beinahe unbeweglich auf dem Grund oder an einer Alge. Befinden sie sich hingegen in ständiger Bewegung und haben eine helle, fast transparente Farbe, so ist die Kugel an einem Ort mit stärkerem Licht auszustellen.
5. Stellen Sie die Kugel bei einer Raumtemperatur zwischen 13° und 27°C auf. Sollte die Temperatur im Zimmer höher als 27°C sein, so setzen Sie

die Kugel in einen kleinen Wasserbehälter oder in ein Waschbecken mit frischem Wasser.

6. Einmal im Monat muss die Kugel langsam umgedreht und der Deckel geöffnet werden. Dabei vorsichtig vorgehen, damit der Inhalt nicht herausfällt. Die Kugel wenige Sekunden geöffnet lassen und dann den Deckel erneut sorgfältig schließen.

LÖSUNG MÖGLICHER PROBLEME

Für jede Art von Problem, oder wenn das Problem weiterbesteht, wählen Sie einfach nur die Nummer

Melden Sie sich kostenlos auf der Seite www.evivo.it an. So können Sie sich kundig machen und von den Globus International Labortechnikern nützliche Ratschläge erhalten.

Das Wasser ist milchig geworden. Achtung! Im Wasser sind Bakterien vorhanden, die Kugel muss eine Woche lang am hellsten Ort im Zimmer aufgestellt werden (jedoch nicht direktem Sonnenlicht aussetzen). Sie werden sehen, das Wasser wird mit und mit klarer.

Auf der durchsichtigen Oberfläche befinden sich Algen. Algen im Ökosystem **È VIVO!** sind ein positives Zeichen, es weist auf ausreichend vorhandenes Licht hin. Jedoch muss die Kugel bei übermäßiger Algenvermehrung an einem etwas weniger lichtreichen Ort aufgestellt werden. Der Algenbestand wird sich so innerhalb weniger Tage verringern.

Träge Krabben durch Kälte. Sind sie tieferen Temperaturen ausgesetzt, so erscheinen die Krabben wie tot. Die Kugel in einer Umgebung aufstellen, in der die Temperatur über 13°C (jedoch nicht über 27°C) liegt, die Krabben werden dann erneut völlig normal umherschwimmen.

Schwimmende Ökoskelette. Oft sind im Ökosystem kleine transparente Formen zu sehen, die den Krabben ähneln, sich jedoch recht merkwürdig bewegen. Dazu muss man wissen, dass sich Krabben häuten und ihre Haut abwerfen. Und dies erfolgt sogar recht häufig, wenn sie gesund sind. Diese schwimmenden Formen sind somit „Haut“, bzw. „Ökoskelette“.

Tote Krabben. Die Lebensdauer der Krabben beträgt nur wenige Jahre, dann sterben sie an Altersschwäche. Zudem können auch Unfälle der Grund sein: ein zu starker Stoß, zu kraftvolle Bewegungen beim Zuführen neuer Frischluft oder andere Ursachen. Stirbt somit eine Krabbe und das Wasser ist klar, auf der Klarsichtoberfläche oder den Muschelchen sind keine Algen, so braucht das Ökosystem **È VIVO!** wahrscheinlich mehr Licht.

Beachten Sie, dass Sie sich jederzeit für das Regenerieren Ihres Ökosystems **È VIVO!** an ihren Händler wenden können.

FÜR KINDER UND JUGENDLICHE

“Das Krabbentagebuch”

(NEL SITO WEB)

EIN GESCHENK MIT ABSOLUTEM LERNEFFEKT

(foto)

Eine kleine Kunststoffkugel auf einem Fuß, der gleichzeitig absolut dichter Deckel ist und den man einmal im Monat öffnen muss, um die in der Kugel enthaltene Luft zu erneuern.

Das Ökosystem enthält Lebewesen, die auf einem beschränkten Raum und untrennbar miteinander verbunden unter bestimmten chemisch-physikalischen Bedingungen zusammenleben. Dabei führt jeder und alles eine für den anderen nützliche Aufgabe aus. Es ist ein beinahe unabhängiges System: von außen muss allein Licht (Tages- oder elektrisches Licht) einfallen sowie Frischluft zugeführt werden (einmal im Monat).

Das Ökosystem **È VIVO!** wird ausschließlich von Hand zusammengesetzt und kann einen Gorgonienzweig oder eine Alge (oder Mikroalgen) enthalten, kleine weiße Steinchen, bunten Sand, kleine Muscheln, Meerwasser und vier lebende Krabben. Nicht mehr als vier, denn die Größe des Ökosystems kann das Überleben einer größeren Anzahl nicht garantieren.

Beobachte und lerne spielerisch

Schreib zunächst einmal das Datum auf, an dem du dieses wunderschöne Geschenk bekommen hast

Lass dann das Ökosystem **È VIVO!** einige Stunden ruhen, damit sich die Krabben vom Transport und dem Aufstellen am hellsten Ort in deinem Zimmer erholen können. Beobachte nun ganz einfach die Situation.

Ist es auch nicht zu kalt und nicht zu warm?

Vier rote und orange Krabben, keine gleicht der anderen, ruhen auf dem Grund inmitten von Steinchen und kleinsten Muscheln oder sie schwimmen langsam umher. Sie ernähren sich von Mikroorganismen und erzeugen Kohlendioxid (CO₂).

Dies bedeutet, dass alles in Ordnung ist. Es fällt ausreichend Licht ein, ohne dass die Kugel direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist. Denn dem Ökosystem geht es gut, wenn es in einem hellen Raum steht, da Licht den Chlorophyll-Prozess, der das CO₂ in Sauerstoff umwandelt, anregt.

Erscheinen dir die Krabben aufgeregt, ... so siehe im Abschnitt PROBLEMLÖSUNG nach.

Notiere die Dinge, die du lernst:

Du bist dabei, neue Begriffe zu lernen. Schreibe sie hier unten auf und suche nach der entsprechenden Bedeutung. **Hast du nicht genügend Platz, so nimm noch ein Schreibheft dazu.**

Du darfst das Wasser nicht wechseln und die Krabben brauchst du auch nicht zu füttern. Weißt du auch warum?

Im Ökosystem **È VIVO!** leben die Krabben in einer Meeresumgebung. Denn das Licht bewirkt, dass die Mikroalgen und die Pflanzen Sauerstoff und Nahrung herstellen. Unsere Erde ist ein geschlossenes System, in dem alle Lebewesen gedeihen: Sie ist eine Biosphäre, aus der nichts heraus- und nichts hineingelangt, außer natürlich dem Sonnenlicht. So ist auch dein Ökosystem **È VIVO!**. Überlege, welche Fragen spontan bei dir aufkommen, und notiere sie. Spreche mit deinen Eltern und versuche, es zu verstehen. Schreibe alles auf, was dir klar ist. Halte das Kapitel offen, um dann mit der Zeit alles, was du lernst, hinzuzufügen.

.....
.....
.....

Schau dir die Kugel genau an, oben an der Decke haben sich Tröpfchen gebildet. Dies ist Kondenswasser (es wird dann wieder flüssig). Mit anderen Worten, es ist wie Regen. Denn im Ökosystem erfolgt das, was auch auf unserer Erde passiert. In der Kugel bilden sich zwar keine Wolken, doch die Tröpfchen bedeuten Regen.

.....
.....

Was weißt du über die Chlorophyll-Photosynthese?

Für deine Krabben und die Pflanzen deines Ökosystems ist sie lebenswichtig. Warum? Informiere dich und notiere, was du lernst.

.....
.....

Hast du bemerkt, dass keine der vier Krabben wie die andere aussieht?

Beobachte die Krabben ganz genau. Gib jeder einzelnen einen Namen und versuche, sie mit der Zeit zu unterscheiden. Notiere regelmäßig das Verhalten einer jeden einzelnen Krabbe:

.....

.....

Die Farbe der Krabben ist wichtig. Ist sie kräftig, heißt das, dass sie gesund sind!

Vor allem bedeutet dies, sie sind genau dem richtigen Licht ausgesetzt. Unbedingt beachten, dass sie keinesfalls direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden dürfen! Das Ökosystem **È VIVO!** muss an einem hellen Ort stehen. Ist das Tageslicht im Raum nicht ausreichend, so muss das elektrische Licht eingeschaltet werden (kein Halogenlicht). Du musst zudem vermeiden, dass die Kugel zu nahe an einer Wärmequelle steht und sich erhitzt. Hast du den richtigen Platz gefunden? Kontrollierst du auch regelmäßig die Farbe deiner Krabben? Notiere einmal in der Woche deine Beobachtungen, beginne mit der Farbe der Krabben. Beachte jedoch, dass manche Krabbe nicht von Natur aus rot ist. Das ist wie bei den Menschen, der eine ist blond, der andere hat braune Haare. Bei den Krabben ist manche rot und manche nicht.

.....

.....

Verwendest du elektrisches Licht, musst du die richtige Entfernung der Kugel von der Lichtquelle beachten, je nach Lampe:

Glühbirne		Neonlicht	
W 40	Cm 15	W =Watt	cm
W 60	Cm 25	bis 30	40
W 100	Cm 30	über 30	65

Mach dich mit der Leistung von Lampen mit Glühbirnen wie auch mit Neonröhren vertraut und notiere:

.....

.....

Auch die Temperatur ist wichtig! Kannst du sie auf dem Thermometer ablesen?

Die ideale Temperatur liegt zwischen 13°C und 27°C. Steigt die Temperatur höher, muss die Kugel in eine Schüssel mit frischem Wasser (kein eiskaltes Wasser!) gestellt werden. Die Kugel muss im Wasser bleiben und das muss erneuert werden, bis die Temperatur wieder sinkt. Versuche diese Erfahrung für das nächste Jahr aufzuschreiben.

.....

.....

.....

Der Moment, in dem das Ökosystem È VIVO! gelüftet werden muss, ist gekommen.

Seit du das Ökosystem bekommen hast, ist nun schon ein Monat vergangen. Drehe die Kugel vorsichtig um, so dass sich der Deckel oben befindet. Den Deckel vorsichtig öffnen und die Kugel dreißig Sekunden geöffnet lassen. Auf diese Weise wird die Luft in der Kugel regeneriert. Anschließend die Kugel verschließen und vorsichtig wieder in ihre normale Stellung bringen. Die Krabben können dadurch etwas aufgeregt erscheinen und ihre Farbe etwas blasser. Keine Sorge, mit dem richtigen Licht kommen sie schnell wieder zur Ruhe.

Beschreibe die Situation und das, was du bei den anschließenden Kontrollen feststellst. Es kann dir für die zukünftigen Erfahrungen beim Lüften helfen.

.....
.....

Nach dem ersten Jahr, in dem das Ökosystem È VIVO! bei dir gewohnt hat, kann dieser Schritt alle zwei Monate ausgeführt werden.

Schreibe dir stets das Datum auf, an dem du das Ökosystem È VIVO! gelüftet hast:

.....
.....

LÖSUNG MÖGLICHER PROBLEME

Für jede Art von Problem, oder wenn das Problem weiterbesteht, wähle einfach nur die Nummer

Melde dich kostenlos auf der Seite www.evivo.it an. So kannst du dich kundig machen und von den Globus International Labortechnikern nützliche Ratschläge erhalten.

- **Das Wasser ist milchig geworden.** Achtung! Im Wasser sind Bakterien vorhanden, die Kugel muss eine Woche lang am hellsten Ort in deinem Zimmer aufgestellt werden (jedoch nicht direktem Sonnenlicht aussetzen). Du wirst sehen, das Wasser wird mit und mit klarer.
- **Auf der durchsichtigen Oberfläche befinden sich Algen.** Algen im Ökosystem **È VIVO!** sind ein gutes Zeichen, es weist auf ausreichend vorhandenes Licht hin. Jedoch muss die Kugel bei übermäßiger Algenvermehrung an einem etwas weniger lichtreichen Ort aufgestellt werden. Der Algenbestand wird so innerhalb weniger Tage weniger werden.
- **Träge Krabben durch Kälte.** Sind sie tieferen Temperaturen ausgesetzt, so erscheinen die Krabben wie tot. Die Kugel in einer Umgebung aufstellen, in der die Temperatur über 13°C (jedoch nicht über 27°C) liegt, die Krabben werden dann erneut völlig normal umherschwimmen.
- **Schwimmende Ökoskelette.** Oft sind im Ökosystem kleine transparente Formen zu sehen, die den Krabben ähneln, sich jedoch recht merkwürdig bewegen. Dazu musst du wissen, dass sich Krabben häuten und ihre Haut abwerfen. Und dies erfolgt sogar recht häufig, wenn sie gesund sind. Diese schwimmenden Formen sind somit „Haut“, bzw. „Ökoskelette“.
- **Tote Krabben.** Die Lebensdauer der Krabben beträgt nur wenige Jahre, dann sterben sie an Altersschwäche. Zudem können auch Unfälle der Grund sein: ein zu starker Stoß, zu kraftvolle Bewegungen beim Zuführen neuer Frischluft oder andere Ursachen. Stirbt somit eine Krabbe und das Wasser ist klar, auf der durchsichtigen Oberfläche oder den Muschelchen sind keine Algen, so braucht das Ökosystem **È VIVO!** wahrscheinlich mehr Licht.

Beachte, dass du dich jederzeit für das Regenerieren deines Ökosystems **È**
VIVO! an deinen Händler wenden kannst.