

Annette Coen und Karl W. Hoffmann

Sonne im Gepäck – wie nachhaltig ist der Solarschulranzen?

Klassenstufe: 5–7

Karten im Diercke Weltatlas: 156/157 Afrika südlicher Teil – Physische Karte, 160/161 Afrika südlicher Teil – Wirtschaft

Das Thema im Unterricht

Schule, Schulwege, Hausaufgaben und die Frage nach einem coolen Ranzen bewegen Kinder auf der ganzen Welt. Daher besitzt das Thema der pfiffigen Solarschulranzen hohen Lebens- und Alltagsweltbezug, gerade auch für jüngere Schüler. So können sie sich relativ leicht in die Lebenswelt unter doch fremden Lebensbedingungen von Kindern am anderen Ende der Welt hineinversetzen. Auch Solarleuchten sind ihnen bekannt, Powerbanks für Handys sowieso. In einer Unterrichtsreihe zu Lebenswelten in anderen Teilen der Welt und/oder zur Energieversorgung hier und dort wird mit diesem Beispiel, etwa am Ende der Unterrichtsreihe, klar: Der Solarschulranzen ist nicht nur „Neues aus dem Nichts“. Es ist eine weithin „Leuchtende Idee“, er schafft „Lichtblicke“, ist „Geniestreich einer Visionärin“, weil die „Sonne im Gepäck“ das Leben der Menschen in vielen Bereichen verbessern kann.

Sachinformationen

Während eines Semesterprojekts 2011, in dem ein nachhaltiges Produkt entwickelt werden sollte, hatte Thato Kgathanye die Idee zum Solarschulranzen. Mittlerweile gibt es mehr als 10 000 solcher Solarschulranzen. Produziert werden sie in Thatos eigener Firma Rethaka, einer kleinen Fabrik in einem Industriegebiet von Rustenburg in Südafrika, für das sich die Gründerin trotz aller Standortnachteile entschieden hat. Aus an Straßenrändern weggeworfenen Plastiktüten entstehen hier Schultaschen. Die Plastiktüten werden gesammelt, im Hinterhof der Fabrik farblich sortiert, gewaschen und geschrubbt, bis aller Dreck und jeder Schriftzug entfernt ist, und auf Wäscheleinen in der Sonne getrocknet. Anschließend werden die Plastiktüten erhitzt und mehrere Lagen zusammengepresst. Aus den Plastikbögen – pro Ranzen werden etwa 20 gebraucht – werden wasserdichte Rucksäcke genäht, zu denen ein kleines Solarpanel samt Powerbank, das in einer Außentasche steckt, gehört, außerdem Reflektoren. Eine besondere Rolle spielt das Design, denn die zukünftigen

Besitzer der Schulranzen sollen ihre neuen Rucksäcke mit Spaß und Stolz tragen und benutzen. Bei Rethaka arbeiten überwiegend Frauen, die Firma hat rund 15 fest angestellte Beschäftigte, die regelmäßig geschult werden und an der Weiterentwicklung der Ranzen beteiligt sind. Es sind – teilweise allein erziehende – Townshipfrauen, die hier arbeiten und durch den regelmäßigen Verdienst (ca. 6400 Rand, etwas über 400 Euro) einen sicheren Beitrag zur Versorgung ihrer Familien leisten. Für Kinder sind die Solarschulranzen kostenlos, sie werden an einzelne Kinder oder ganze Schulklassen verteilt. Rethaka sucht dafür gezielt nach Sponsoren, etwa Coca-Cola, und Firmen, die die Herstellungskosten für die Schulranzen (ca. 250 Rand = 16 Euro pro Stück) übernehmen und die Produktion finanzieren. Zum Beispiel bestellte BMW für eine Schule im Umkreis der Niederlassung in Pretoria 350 Schulranzen für Kinder in der Umgebung. Die Auswahl der Schulen übernehmen Kgathanye und ihr Team, da die Solarranzen unbedingt an Schulen mit mangelnder Ausstattung und ohne öffentliche Verkehrsanbindung gehen sollen. Die Übergabe wird meist zusammen mit den Sponsoren vor Ort gefeiert. Außerdem bestehen weitere Kooperationen: Reichere Schulen und die Stadtverwaltung sammeln Plastiktütenmüll, der von Rethaka recycelt wird. Die etwa 3–4 Jahre lang funktionierenden LED-Akkus und Schraubgläser – sie laden sich auch an bewölkten und regnerischen Tagen auf – werden von Consol, einem südafrikanischen Glasunternehmen in Johannesburgs Township Alexandra und in Soweto (65 Mitarbeiter), weitgehend in Handarbeit angefertigt, die Gläser sind aus lokalen Materialien hergestellt und recyclebar. Thato Kgathanye, Tochter eines Taxifahrers und einer Krankenschwester, ist in einem Township Mogwases im Umkreis von Rustenburg aufgewachsen – privilegiert, wie sie selbst sagt, denn das Haus war aus Stein, besaß Strom- und Wasserversorgung und ihre Eltern ermöglichten ihr den Besuch der weiterführenden Schule in Rustenburg, von wo aus sie später nach Pretoria in ein Internat und anschließend an die Vega-Hochschule für Marken, Marketing und Design in Johannesburg wechselte. Trotz des Wohlstands infolge des Platinreichtums – hier gibt es zwei Platinbergwerke, die zu den größten der Welt gehören – herrscht in Rustenburg weit verbreitete Armut: 16 Prozent der Bevölkerung der knapp über 100 000 Einwohner haben überhaupt kein Einkommen, ein Großteil der Haushalte lebt von weniger als 400 Euro im Monat.

Die sieben Phasen der Lernaufgabe

Phase	Funktion	Lehr-Lernprozess/Aufgaben
1 Lebensweltbezug	Ankommen im Lernkontext: Vergleich der eigenen Lebenswelt mit der zweier Kinder in einer Township in Rustenburg/Südafrika Entdecken einer lohnenden Fragestellung: Wie kann das Lernen/in die Schule Gehen für die Kinder aus Rustenburg einfacher und gefahrloser werden?	<ul style="list-style-type: none"> – Vergleiche dein Leben (Wohnung, Kleidung, Schule, Schulwege, Hausaufgaben) mit dem Leben von Thabo und Nomakhezezi. Suche Gemeinsamkeiten und Unterschiede. (M1)
2 Problemfindung	Problem geographisch befragen und Entwicklung von Vorstellungen und Strategien	<ul style="list-style-type: none"> – Beschreibe die Lage der Region, wo Thabo und Nomakhezezi zu Hause sind. Arbeite dazu mit dem Atlas. (M2, Diercke Weltatlas 156/157, 160/161) – Ermittle anhand von M3 und M4 die natürlichen Gegebenheiten sowie die Lebensbedingungen der Menschen in der Region Rustenburg.
3 Erarbeitung	Reaktivierung des Vorwissens, Auswertung neuer Wissenseinheiten, schrittweise Gestaltung des Lernprodukts	<ul style="list-style-type: none"> – Thato Kgathanye hat den Solarschulranzen erfunden. Schau dir den Film https://www.youtube.com/watch?v=9FpHJbwjns an und zeichne in die weißen Felder in M6 drei wichtige Schritte bei der Herstellung des Solarschulranzens. – Beantworte aus der Sicht Thatos die Fragen an die Erfinderin und Designerin (M8) in der Ich-Form.
4 Lernprodukt	Präsentation, Auswertung und Diskussion der Lernprodukte	Vorstellen der fiktiven Interviews (z. B. spielen jeweils zwei Schüler dieses vor) und Ableiten der wichtigen Funktionen des Solarschulranzens im Unterrichtsgespräch
5 Lernzuwachs	Bewusstmachung des fachlich Neuen, Darstellung des Lernzugewinns	<ul style="list-style-type: none"> – Ein Blick in die Zukunft: Schau dir den Film „Solarschulranzen – eine afrikanische Antwort auf Stromknappheit – hi-tech“ (https://www.youtube.com/watch?v=RpDrvgXwnyY) an und überlege, wie es in Zukunft weitergeht mit <ul style="list-style-type: none"> a) Kamogelo und anderen Schülern, die einen Solarschulranzen haben b) den Mitarbeitern der Firma „Rethaka“ c) dem Müllproblem in Rustenburg. Zeichne dazu jeweils eine Szene für den Film, beschreibe sie und formuliere einen Text. Nutze dazu die Vorlage M9.
6 Metareflexion	Selbstüberprüfung und Verankerung im Wissensnetz	Beurteilung des Projekts „Solarschulranzen“ entlang von ausgewählten Schlagzeilen <ul style="list-style-type: none"> – Thato will in Zukunft mehr Rucksäcke und auch Laptotaschen produzieren. Welche der folgenden Schlagzeilen passt am besten zu ihren Plänen? Begründe. „Leuchtende Ideen“ – „Lichtblicke“ – „Geniestreich“ – „Neues aus dem Nichts“ Erfinde eine eigene Schlagzeile.
7 Transfer	Anwendung auf andere Problemfragen, Nutzen für das eigene Leben	Vielfältige Beispiele denkbar in den Bereichen <ul style="list-style-type: none"> – Bildung (z. B. Kamelbibliothek) – Gesundheit (z. B. Ein-Dollar-Brille, Sonnenbrillen für Ladakh) – Müllrecycling (z. B. Projekte in Slums) – Energie (z. B. Solarlampen, Solarkiosk)

Abb. 1 Die sieben Phasen der Lernaufgabe im Überblick

Phase 1: Lebensweltbezug

Durch den Vergleich der Lebenswelten der Kinder mittels der beiden Bilder in M1 richtet sich ein erster Blick auf Strukturen vor Ort. Es wird deutlich, dass das Leben, Lernen und in die Schule Gehen auf vielfache Weise schwieriger und gefährlicher sind als bei uns. Zur Steuerung des Unterrichtsgesprächs könnte man die Lösungen in einer Tabelle an der Tafel festhalten.

Phase 2: Problemfindung

Im Folgenden geht es darum, naturräumliche Gegebenheiten (z. B. Sonnenscheindauer, Regenzeit) sowie gesellschaftliche und wirtschaftliche Strukturen zu vergegenwärtigen. Mit M2–M4 kann deutlich werden, was für die Menschen vor Ort und für Natur und Umwelt prägend und kennzeichnend ist. Über die Verortung von Rustenburg (Abb. 2) können die Schüler außerdem erfassen, dass die Region auf der Südhalbkugel liegt, was sie möglicherweise mit Wissen um Jahreszeiten und Tageslängen aus dem Naturwissenschaften-Unterricht oder vorausgehenden Geographieunterricht verknüpfen können. Mithilfe einer projizierten Weltkarte der Sonneneinstrahlung/Strahlungsintensität kann auch herausgefunden werden, dass Südafrika in einer besonders strahlungsintensiven Region liegt. Es wird deutlich, dass hier einerseits Handlungsbedarf besteht, die Lebensverhältnisse vieler Menschen zu verbessern, zum anderen deuten sich aber auch konkrete Möglichkeiten dafür an, die auf Thatos Idee verweisen. Dies lässt sich etwa auch in einer Tabelle wie Abb. 3 an der Tafel herausstellen.

Die Region *Rustenburg* liegt in *Südafrika* (Land), auf der Südhalbkugel, westlich von *Pretoria* (große Stadt mit mehr als 1 Mio. Einwohner, Hauptstadt) und nordwestlich von *Johannesburg* (große Stadt mit mehr als 1 Mio. Einwohnern).

Abb. 2 Lösung Aufgabe 1: Lage der Heimatregion von Thabos und Nomakhwezi

Phase 3: Erarbeitung

Im Anschluss daran filtern die Schüler mithilfe von M5–M7 ausgewählte Funktionen des Solarschulranzens heraus.

Anhand eines Basistextes (M5) erhalten sie Sachinformationen zum Projekt Solarschulranzen und beantworten mit diesen Informationen Fragen an Thato (M7) aus deren Sicht. Die Fragen sind überwiegend so gewählt, dass sie nicht durch Reproduktion von Textstellen beantwortet werden können, sondern aus dem Text abgeleitet werden müssen. Die Arbeit mit dem Film (<https://www.youtube.com/watch?v=9FpHJbwjns>) unterstützt die Vorstellung, wie der Ranzen hergestellt wird. Der Film ist etwa eine halbe Minute lang und auf Englisch. Das ist von Vorteil, weil sich die Kinder auf die Bilder, die den Entstehungsprozess in verschiedenen Stationen zeigen, konzentrieren können. Durch seine Kürze kann er auch mehrfach angeschaut werden. Schön ist, dass Thato selbst spricht und man den Produktionsprozess – von den Müllbergen bis hin zum fertigen Schulranzen – sieht.

Phase 4: Lernprodukt

Zunächst werden die fiktiven Interviews durch einzelne Schüler (z.B. Vorspielen der Interviews) präsentiert (Abb. 4). Anschließend kann man gemeinsam mit den Schülern die vielfachen Funktionen des Solarschulranzens herausstellen:

- Durch die Verwendung von Plastiktüten wird die lokale Müllentsorgung unterstützt.
- Die Solarschulranzen sind ein wasserdichtes Recycling-Produkt und produzieren durch die hohe Sonnenintensität vor Ort unkompliziert und klimaneutral Energie.
- Schulkinder kommen dank Reflektoren auf den Ranzen sicherer zur Schule und zurück. Und zu Hause können sie mithilfe des Solarpanels, das sie auf ein Weckglas aufschrauben, ihre Hausaufgaben bei Licht machen.
- Die Lichtquelle unterstützt dazu die ganze Familie, weil sie in den engen Unterkünften sicherer ist als Kerzen oder Kerosin und die Haushalte finanziell entlastet.
- Durch die Herstellung entstanden zudem einige feste Arbeitsplätze in Rustenburg, das zwar durch Platinvorkommen zu Wohlstand gekommen ist, wo dennoch 16 % der Bevölkerung kein festes Einkommen haben.

Das ist in Teilen anschließend noch einmal im Kurzfilm zu sehen und bestätigt die Lernprodukte der Schüler.

Natürliche Gegebenheiten	Lebensbedingungen
Sonne +, Hitze in einem Teil des Jahres ! starke Sonneneinstrahlung, ähnlich nur in Australien und im Norden Afrikas Regenzeiten mit viel Regen ! Staub ! lange Dunkelheit, keine Dämmerung !	weite Schulwege für sehr viele Kinder ! ärmliche Lebensbedingungen kleine Hütten z. T. fehlende Stromversorgung ! sehr teurer Strom ! Gefahren auf und entlang der Straßen: Tiere, zu schnelle Autos, fehlende Autobeleuchtung ! Schulgeld, auch für überfüllte Schulen oft Plastiktüten als Schultaschen ! viel Müll (z. B. weggeworfene Plastiktüten) +

! Herausforderungen + Chancen/Ansatzpunkte

Abb. 3 Lösung Aufgabe 2: Natürliche Gegebenheiten und Lebensbedingungen der Menschen

1. Sie hatten die Idee zu einem Solarschulranzen. Wie sieht ein solcher Schulranzen aus? *Plastikfolie, gutes Design, Solarzelle auf Verschluss, Riemen zum Tragen, keine Schrift ...*
2. Und warum muss der Solarschulranzen wasserdicht, cool und mit Reflektoren ausgestattet sein? *Weil es in einem Teil des Jahres regnet, sonst weichen Schulsachen auf; Kinder sollen ihn gerne tragen und sich nicht schämen; Schulwege oft dunkel – Kinder werden so gut erkannt*
3. Ein solcher Schulranzen hat große Bedeutung für die Schüler, die ihn tragen. Erklären Sie das bitte. *Sicherer Transport der Schulsachen; sieht cool aus, also gut fürs Selbstbewusstsein; durch Solarzelle Licht in den Hütten und Häusern, wo die Kinder mit ihren Familien leben; Hausaufgaben und Lernen bei gutem Licht, d. h., bessere Chancen in der Schule; weniger Gefahren im Haushalt, z. B. durch brennendes Öl; weniger Müll auf der Straße; ...*
4. Könnte man sagen, dass ein solcher Schulranzen auch wichtig für die ganze Familie, also Eltern, Großeltern und Geschwister der Mädchen und Jungen, ist? *Keine Gefahren durch offene Flammen; alle haben Licht; keine Kosten für Strom, der teuer ist, dann mehr Geld z. B. für Nahrung und Schule; wenn jemand gut in der Schule ist, kann er allen in der Familie helfen, jetzt oder später*
5. Ihre Firma heißt „Rethaka“, das heißt übersetzt: Wir gehören zusammen. Erklären Sie das bitte. *Alle, die hier arbeiten, sind stolz auf die Ranzen; die Firma und ihre Sponsoren arbeiten zusammen, um ärmeren Kindern die Schulranzen kostenlos zur Verfügung zu stellen; ich weiß, wie es ist, in einer Township zu leben ...*
6. Sie haben Preise bekommen und sogar Bill Gates, der reichste Mann der Welt, der mit seinem Vermögen viele Entwicklungsprojekte unterstützt, hat Ihnen die Hand geschüttelt und Ihnen gratuliert. Wieso? *Die Idee ist gut für die Umwelt (Müll); das Material stammt aus dem Recycling von Plastik, es muss nichts extra gekauft werden; Menschen bekommen einen Arbeitsplatz; Kinder haben sicherere Schulwege und können ihre Hausaufgaben zu Hause machen; die Gefahr von Bränden in den Wohnungen wird geringer; es kostet nicht sehr viel; Vorbild für Mädchen und junge Menschen, dass man etwas erreichen kann ...*
7. Was kostet der Solarschulranzen? Können sich die Familien so einen Ranzen für ihre Kinder leisten? *Ca. 18–20 Euro; werden von Sponsoren gespendet ...*
8. Die Stadtverwaltung Rustenburg und auch reiche Schulen unterstützen Sie. Was hat die Stadt davon? *Weniger Umweltverschmutzung/Müllprobleme; Kinder in reichen Schulen unterstützen ärmere Gleichaltrige ...*

Abb. 4 Lösung Aufgabe 4: Interview mit Thato Kgathanye, der Entwicklerin des Solarranzens

Phase 5: Lernzuwachs

Anhand des zweiminütigen Films „Solarschulranzen – eine afrikanische Antwort auf Stromknappheit – hi-tech“ wird einerseits das bisher Erarbeitete in Bild und Ton lebendig: Der Junge Kamogelo steht im Mittelpunkt des Films. Er wird auf seinem Heimweg in eine Township Rustenburgs und bei den Hausaufgaben gezeigt. Vom Film ausgehend kann überlegt werden, welche Prozesse durch den Ranzen initiiert werden. Über die Aufgabe, den Film mittels eines kleinen Storyboards weiterzuschreiben und damit indirekt ein kleines mehrperspektivisches (Schüler, Mitarbeiter der Firma) und mehrdimensionales (sozial, ökologisch, ökonomisch) Zukunftsszenario zu entwickeln, beschäftigen sich die Schüler mit Prozessen, die durch die Idee des Solarschulranzens ausgelöst werden (können).

Phase 6: Metareflexion

Abschließend entscheiden die Schüler über ausgewählte Schlagzeilen, welchen Wert/welche Bedeutung aus ihrer persönlichen Sicht die Idee der Solarschulranzen hat. Indirekt betrifft es auch sie selbst, weil hier nicht nur der Solarschulranzen beurteilt werden soll, sondern Ideen der Erfinderin, die ins eigene Leben hineinragen: Laptoptaschen

und Rucksäcke, also Dinge, die auch die Schüler hier kennen und brauchen. In starken Lerngruppen oder mit älteren Schülern bietet zudem das Finanzierungsmodell abschließend Anlass zur Diskussion.

Phase 7: Transfer

Grundsätzlich geht es hier darum, den Blick auf Ideen zu richten, die zu einer Verbesserung der Lebensumstände der Menschen vor Ort beitragen, indem sie unmittelbar Bedeutung für das Alltagsleben der Menschen haben und darüber hinaus weitreichende Prozesse auslösen, die die Menschen individuell und ihre Gemeinschaften betreffen. Diese Ideen sind immer aus den Strukturen vor Ort geboren und an sie angepasst. Viele solcher Ideen begeistern auch jüngere Schüler: angefangen vom Nebelmelken (z. B. in ariden Regionen Südamerikas), das sie in seinen Grundzügen auch im fachübergreifenden Unterricht begreifen können, über Müllrecycling (z. B. Kunstwerke aus angeschwemmten Flipflops aus dem Meer, Taschen etc. aus weggeworfenen Plastiktüten) bis hin zur Energiegewinnung (z. B. im Solarkiosk) oder zu Gesundheits- (z. B. die Ein-Dollar-Brille, Sonnenbrillen für Ladakh), Bildungs- (z. B. Kamelbibliothek) und Umweltprojekten.