



Wasserkraft für Ibungila

Nord-Süd-Kooperation konkret:
Deutsche und afrikanische Schüler bauen gemeinsam ein Kraftwerk

Man kannte sich schon vom Projekt in 1997: Gemeinsam brachten Schüler der Secondary School von Ibungila und Schüler und Lehrer der Gesamtschule Blankenese Hamburg eine Fotovoltaikanlage auf dem Dach der Partnerschule des kleinen tansanischen Ortes an (siehe Kommune 1/98). Nun aber hatten sich die Hamburger Schülerinnen und Lehrer ein technisch ungleich aufwändigeres Projekt vorgenommen: die Versorgung mit Wasserkraft zur Verbesserung des Lebens und der wirtschaftlichen Basis des Ortes. Doch wieder wurde die beispielhafte Gemeinschaftsarbeit ein Erfolg für alle Beteiligten.

CLEMENS KRÜHLER / HORST SCHNEEWEIB

Alles deutete auf einen ganz gewöhnlichen Abend im Dorf Ibungila hin. Das Gebäude der Secondary School warf schon Schatten, in einer Stunde würde die Sonne ohne die in Europa zu erwartende Dämmerung schlagartig untergehen. Die Luftfeuchtigkeit war kurz vor der kleinen Regenzeit hoch, die Berge in der Ferne erschienen wie verwischt. Es war Ende Oktober und die Tage waren schön im südlichen Hochland Tansanias. Vom Wasserfall drang ein beständiges Rauschen zum Schulgebäude herauf. Aber an diesem Dienstag mischte sich ein neues, ungewohntes Geräusch hinzu: In einer elektrischen Mühle wurde Mais gemahlen. Die Mühle bezog ihren Strom aus einem Wasserkraftwerk, das am Tag zuvor fertig gestellt worden war. Unter den kritischen Augen der Dorfbewohner, die sich um die Mühle geschart hatten, hatte die neunzehnjährige Joyce den ersten Sack Mais in den Trichter geschüttet. Die Frauen zeigten sich besonders interessiert, begut-

achteten das Mahlgut und befanden es geeignet für die Zubereitung des traditionellen Maisbreis Ugali. Mais ist ein Grundnahrungsmittel im südlichen Tansania und wird täglich gebraucht. Bislang mussten die Frauen die 25 Kilogramm schweren Maissäcke in das acht Kilometer entfernt gelegene Tukuyu schleppen, um ihren Mais mahlen zu lassen. Dieser beschwerliche Fußmarsch gehört nun der Vergangenheit an.

Joyce wohnt auf dem elterlichen Bauernhof. Sie hat sieben Jahre die Primary School besucht und danach weitere vier Jahre die dörfliche Secondary School. Seitdem ist sie arbeitslos, wie die meisten ihrer Klassenkameraden. Sie hilft auf der elterlichen Kaffeeplantage und kümmert sich um ihre vier Geschwister. Mit angespanntem Gesicht mahlt sie nun zum ersten Mal in ihrem Leben den Mais mit einer elektrischen Maschine. Derya aus Hamburg assistiert und ist ebenso aufgeregt wie Joyce. Derya gehörte zu der Blankeneser Projektgruppe, die bereits

vor zwei Jahren die afrikanische Partnerschule im tansanischen Ibungila besuchte, um dort eine Fotovoltaikanlage auf dem Schuldach zu errichten. Als erstes Gebäude des Dorfes wurde in jenen Tagen die Schule elektrifiziert. Nun sind die Hamburger erneut gekommen, um mit ihren afrikanischen Freunden ein Projekt zu Ende zu bringen, dessen Vorbereitung mehr als ein Jahr in Anspruch genommen hatte: 50 Meter neben der Secondary School geht ein Wasserfall nieder, der ganzjährig Wasser führt. Was läge da näher, als die Kraft des fallenden Wassers zu nutzen und Elektrizität zu erzeugen? Weitere Gebäude der Schule, etwa das Schulbüro oder die Fachräume, könnten elektrifiziert und eine kleine Werkstatt betrieben werden. Das war die Idee, die sich schon damals, als es lediglich um den Bau einer kleinen Fotovoltaikanlage ging, in den Diskussionen zwischen den Deutschen und Afrikanern herausbildete.

Ein Jahr Vorbereitung

Zurück in Hamburg wurde die Idee überprüft, Recherchen begannen und schon bald entpuppte sich das Projekt „Wasserkraft für Ibungila“ als ein überaus verwegenes Vorhaben. Die Projektierung und der Bau eines Wasserkraftwerks war für eine allgemein bildende Schule ohne externe Partner einfach eine Nummer zu groß. Die Idee aufzugeben kam aber für die ehrgeizigen Hamburger nicht in Frage, sie war zu verlockend. Schließlich hatte man auch im Schulprogramm der regenerativen Ener-

gietechnik große Bedeutung zugemessen. Warum also nicht für dieses Thema Ingenieurwissen mobilisieren und in die schulische Ausbildung integrieren?

Der Hamburger Beschäftigungsträger „Ökologische Technik e.V.“ konnte für das Projekt gewonnen werden, wie sich später herausstellen würde, ein nahezu idealer Kooperationspartner. Die Turbine konnte in den betriebseigenen Werkstätten gebaut und auf den zugekauften Generator abgestimmt werden. Dazu diente ein eigener Teststand, mit dessen Hilfe verschiedene Fallhöhen simuliert werden konnten. Das Rohrleitungssystem, das das Flusswasser von der Staumauer zur Turbine leiten sollte, wurde nach dem Baukastenprinzip aus verschiedenen langen Rohr- und Winkelstücken zusammengestellt. Ohne genaue Kenntnis der Geländemorphologie würde man sich damit den Gegebenheiten in Afrika flexibel anpassen können.

Das Problem der Regelung des Wasserkraftwerks war lange Zeit ungelöst. Das Wasserkraftwerk würde im Inselbetrieb arbeiten müssen, es kann überschüssigen Strom nicht ins Stromnetz einspeisen, weil es ein öffentliches Stromnetz in Ibungila nicht gibt. Normalerweise werden Turbinen mit Drehzahlreglern ausgerüstet, die die Drehzahl und damit die Frequenz im Inselbetrieb unabhängig von der Last konstant halten. Diese Drehzahlregler sind jedoch sehr teuer. Die Wasserkraftwerksbauer der Firma Siemens in Graz schlugen vor, das Problem der Drehzahlregelung elektrisch mittels Lastregelung zu lösen. Dabei wird die Turbine per Hand auf einen festen Wert geöffnet. Die abgegebene Leistung bleibt konstant. Die Lastregelung erfolgt mit einem programmierbaren Automatisierungsgerät, primär werden die Verbraucher versorgt, eventuell überschüssige Energie wird über Heizwiderstände abgeführt. Siemens/ Graz stellte kostenlos eine komplette elektronische Regelung für diesen Zweck zur Verfügung. Karlheinz Pick, Mitarbeiter der Firma Siemens, nahm die Programmierung der Anlage auf dem Teststand der Ökologischen Technik in Hamburg vor und war von dem Projekt begeistert. Er entschied sich dafür, die Hamburger zu begleiten.

Die konzeptionellen Fragen waren gelöst, die Blankeneser konnten beginnen: Mit Beginn des Schuljahres 1998/99 wurde den Schülern des 11. Jahrgangs ein Physik-Ergänzungskurs mit dem thematischen Schwerpunkt „Energieumwandlung und regenerative Energietechnik“ angeboten. Dieser Kurs sollte der schulische Träger des Projekts werden und all jene Schülerinnen und Schüler vereinen, die in den Herbstferien 1999 gemeinsam mit ihren afrikanischen Schulfreunden das Wasserkraftwerk aufbauen würden. Das praktische Ziel des Kurses war damit gesteckt.

Die Resonanz unter der Schülerschaft war groß, der Kurs wurde auf 12 Mitglieder beschränkt. Alle physikalischen Grundlagen eines Wasserkraftwerks wurden anhand des geplanten Projekts erarbeitet. Testläufe auf dem Versuchsstand der Ökologischen Technik sowie die Auswertung der Messergebnisse gehörten ebenso dazu wie zwei Praktika während der Herbstferien 1998 und der Frühjahrsferien 1999. Interdisziplinäre Fragestellungen wurden durch das Projekt unmittelbar aufgeworfen – etwa: „Wie sieht die zukünftige Energieerzeugung, -verteilung und -politik aus?“ oder: „Wie kann ein Land der Dritten Welt seinen wachsenden Energiebedarf befriedigen?“ „Ist Wasserkraft im südlichen Hochland Tansanias eine sinnvoll zu nutzende Energiequelle?“

Während des ersten Praktikums wurde ein alter Container aufgearbeitet und als Werkstatt eingerichtet. Der Container sollte nicht nur als Transportbehältnis für die Verschiffung dienen, er sollte auch – einmal an seinem Bestimmungsort angelangt – Joyce und einem weiteren ehemaligen Schüler der Secondary School als zukünftiger Arbeitsplatz dienen. Neben der Präsentation des Projekts in Zeitungen, im Internet (www.shuttle.schule.de/hh/gsbl/), auf Wettbewerben und Veranstaltungen oblag es dem Kurs auch, eine aufwändige Finanzierungskampagne zu führen. Das Investitionsvolumen des Projekts „Wasserkraft für Ibungila“ umfasste 45000 DM und bezog sich ausschließlich auf Materialien und Geräte. Die Kosten für den Transport des Containers übernahmen das Referat Entwicklung und Zusammenarbeit des Hamburger Senats und die Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)

Flug- und Unterbringungskosten haben die einzelnen Mitglieder der Reisegruppe privat getragen. Viele Schülerinnen und Schüler arbeiteten neben der Schule und finanzierten sich so ihre Projektreise selbst. Die Finanzierung des Gesamtprojekts gelang, weil vor allem die Hamburger Behörde für Schule, Jugend und Berufsbildung, der Hamburger Klimaschutz-Fonds, die Umweltgruppe Elbvororte, Siemens, Shell-Solar und viele Mitglieder der Schulgemeinde erhebliche Mittel bereitgestellt haben.

Mit Abschluss des Schuljahres 1998/1999 war die Vorbereitungsphase beendet. Das Projekt hatte sich zu einem großen Unternehmen entwickelt. Bis dato war es erfolgreicher verlaufen, als selbst die optimistischen Annahmen zu Beginn der Planungen vermuten ließen. Alle vor-

bereitenden Arbeiten für den Bau des Wasserkraftwerks waren in Hamburg termingerechtl erledigt worden. Die Finanzierung war gesichert und der Container befand sich bereits Mitte Juli auf hoher See – Richtung Dar es Salaam.

■ Der Container erreicht Ibungila

Die Dorfgemeinschaft hatte ganze Arbeit geleistet. Eigentums-, wasser- und naturschutzrechtliche Fragen waren auf kommunaler Ebene geklärt worden; der tansanische Energiemonopolist TANESCO hatte nicht nur sein Einverständnis zum Bau des Wasserkraftwerks gegeben, sondern auch Unterstützung bei der Lösung auftretender technischer Probleme angeboten.

Auf dem Schulgelände befand sich eine betonierte Fläche, die den 20-Fuß-Container tragen sollte. Da er empfindliches technisches Gerät enthielt, kam „afrikanisches Abladen“ mit einem Seil, das am Container und an einem festen Gegenstand wie einem Baum befestigt wird und den Container beim Wegfahren des LKWs von der Ladefläche zieht, nicht infrage. Mit vier höhenverstellbaren Stützen – seitlich am Container angebracht – wurde der 9-Tonnen-Container angehoben, sodass der LKW herausfahren konnte. Beim Abladen war das ganze Dorf auf



Bild Seite 24: Der Container ist an seinem Bestimmungsort eingetroffen: die Secondary School in Ibungila – der Empfang ist auch diesmal wieder herzlich (Foto oben).

den Beinen, die Ankunft des Containers hatte sich herumgesprochen, alle wollten einen ersten Blick darauf werfen.

Wenige Tage später trafen die Projektschüler samt ihren Lehrern aus Hamburg in Ibungila ein. Die rund tausend Kilometer lange Strecke von Dar es Salaam nach Mbeya hatten sie in 17-stündiger Fahrt mit der legendären TASARA – der von Chinesen in den Siebzigerjahren gebauten Eisenbahnlinie – zurückgelegt. Für die verbleibenden 70 Kilometer nach Ibungila wurde ein Bus angemietet.

■ Tagebuchaufzeichnungen

Donnerstag, 14. Oktober. Unser Frühstück ist einfach: Brot, Avocado, Milch, Kaffee und Müsli. Fürsorglich hatte Dennis' Mutter, bevor wir den Container in den Hamburger Hafen brachten, zwei riesige Säcke

voller Haferflocken besorgt, dazu drei Eimer Marmelade. Als erstes muss der Container entladen werden; er ist randvoll und zuoberst befindet sich das Equipment zweier Ärzte, die sich uns angeschlossen haben und die ihr eigenes Projekt verfolgen, den Aufbau einer kleinen Krankenstation. Das nächste Krankenhaus ist von Ibungila 12 Kilometer entfernt, Erkrankte können allenfalls mit dem Fahrrad oder auf dem Rücken dorthin transportiert werden und es geschieht nicht selten, dass jede

verantwortlich für die Material- und Werkzeugausgabe. Die Zeit ist knapp. Zwei Arbeitswochen stehen uns zur Verfügung und Mitte nächster Woche soll der erste Testlauf durchgeführt werden! Der erste Arbeitstag dauert 8 Stunden, das Mittagessen besteht aus Bananen, die Temperatur klettert auf 40 Grad. Abends sind wir müde, aber bei bester Laune. Der Start war optimal. Fünf Frauen des Dorfes haben für uns das Abendessen zubereitet. Sie werden das die gesamte Zeit über tun. Die Lebensmittel kaufen wir in Tukuyu ein. Emman, der über das einzige Fahrzeug im Dorf verfügt – einen Landrover, dessen Alter wir auf über 30 Jahre schätzen –, transportiert die Waren nach Ibungila. Nachts wird es hier oben in den Bergen angenehm kühl.

Sockel des Maschinenhauses wird aufgebaut und mit Beton befüllt; im Hintergrund rauscht der Wasserfall, eine traumhafte Kulisse.

Samstag, 16. Oktober: Der gesamte Maschinensatz wird auf einen Rahmen geschraubt und auf dem Betonsockel befestigt. Die Wasserrohrleitung wird von der Staumauer auf das Ufer verlegt und dort eingegraben. Mit einem leichten Gefälle verläuft sie nun parallel zum Fluss. Zwei riesige Felsbrocken lassen sich nicht zerschlagen. Sie zwingen uns, von der idealen Linie abzuweichen und sie zu umgehen. Die Hälfte der Staumauer ist fertig gestellt. Ein Maurer aus Ibungila ist uns zu Hilfe gekommen. Er schien anfangs keine Vorstellung von dem Bauwerk zu haben, stellt sich jedoch als äußerst geschickt heraus – er beherrscht sein Handwerk perfekt. Damit die Staumauer dem Druck des Wassers in der Regenzeit und insbesondere dem



Von links nach rechts: Am Wasserfall wird die Staumauer errichtet; über 50 Meter Stahlrohr müssen verlegt werden, um das Wasser von der Staumauer zur Turbine zu leiten; am Fuß des Wasserfalls wurde das Maschinenhaus errichtet, in ihm befinden sich die Turbine, der Generator und die elektronische Steuerung der Anlage.

Hilfe zu spät kommt. Im vergangenen Jahr zeigte sich, dass die Einrichtung einer Krankenstation ein Herzenswunsch der Dorfbevölkerung war. Damals begann die Diskussion um die Verwendung des elektrischen Stroms, den das Wasserkraftwerk liefern würde. Das Krankenhausbett, der Medizinschrank, die Waage werden in einem eigens hergerichteten Raum der Schule verstaut. Dann entladen wir die gesamten Materialien für das Wasserkraftwerk: den Maschinensatz, 50 Meter Rohr, Schalholz, das Maschinenhaus, Werkzeuge und so weiter. Fünf Baustellen werden eingerichtet. Die erste entsteht unten am Fuß des Wasserfalls. Dort wird das Maschinenhaus stehen, das die Turbine, den Generator und die elektrische Steuerung aufnehmen soll. Eine weitere Baustelle richten wir 20 Meter vom Wasserfall flussaufwärts ein. Dort liegen im Wasserbett große Felsbrocken, die in die Staumauer integriert werden sollen. Der nächste Bautrupps entwirft einen exakten Verlegungsplan für die Rohrleitung und beginnt, das Gelände vom Dikicht zu befreien. Die vierte Gruppe beginnt, einen Graben vom Container zum geplanten Maschinenhaus auszuheben, in dem die elektrische Leitung verlegt werden wird. Schließlich muss der Container als Werkstatt eingerichtet werden. Hier übernimmt Joyce das Kommando. Sie wird



Freitag, 15. Oktober: Heute sind zeitweise über hundert Arbeitskräfte im Einsatz. Noch größer scheint uns aber die Zahl der Zuschauer zu sein. Die benachbarte Primary School stellt den Betrieb ein. Die Schüler sind nicht mehr zu halten, alle wollen wissen, was passiert. Der Kern unserer Arbeitsgruppen besteht aus afrikanischen und deutschen Schülern; wir verständigen uns auf Englisch. Es gesellen sich immer neue freiwillige Helfer hinzu. Heute können wir das gebrauchen, der Graben zwischen Maschinenhaus, Container und Schule soll fertig gestellt werden. Zudem müssen unzählige Steine für den Bau der Staumauer herbeigeschleppt werden. Die eine Hälfte des Flusses wird durch einen provisorischen Wall trockengelegt, damit die Staumauer im Trockenen errichtet werden kann; das Wehr wird fixiert und die ersten beiden Rohrstücke angeschlossen. Die Verschalung für den

dann zu erwartenden Treibgut standhält, werden Verstärkungsmauern eingezogen. Das unterirdische Stromkabel wird samt Blitzschutz vom Turbinenhaus hoch zum Container verlegt.

Sonntag, 17. Oktober: Am Sonntag ruht die Arbeit. Wir marschieren in ein benachbartes Dorf namens Kapogi. Wir sind eingeladen, am Gottesdienst in der Moravian Church teilzunehmen. Die Kirche ist überfüllt, Sing- und Tanzeinlagen sind Bestandteil der Feier, ebenso die Aufforderung, uns und unser Vorhaben der Gemeinde vorzustellen. Auf dem Rückweg zeigt uns Joyce' Vater seine Kaffeeplantage. Wie der Tee wird auch die Kaffee-pflanze der leichteren Bearbeitung wegen als Strauch gehalten. In neun Monaten beginnt die Erntezeit, durchschnittlich produziert Joyce' Vater 1800 Kilogramm Rohkaffee im Jahr, die Aufkäufer haben

dieses Jahr 620 tansanische Schilling pro Kilogramm geboten, rund 1,50 DM. Joyce' Vater setzt große Hoffnungen in seine älteste Tochter. Joyce wurde zusammen mit dem 21-jährigen Gaidon ausgewählt, an einem zweimonatigen Kurs teilzunehmen, um mit dem Betrieb eines Wasserkraftwerks vertraut zu werden. Um den Kurs zu finanzieren, hat der Vater eine der beiden Kühe verkaufen müssen.

Auf dem Rückweg begegnet uns ein Wanderer mit einer Ziege an der Leine und einem Huhn unter dem Arm. Wir kaufen ihm beide Tiere ab, das Huhn landet abends im Kochtopf. Den Ziegenbock taufen wir auf den Namen „Dinner“. Er soll beim Abschlussessen serviert werden, wenn das Wasserkraftwerk eingeweiht worden ist. Mal schauen, ob daraus was wird, einige unserer Schüler haben sich bereits mit dem quicklebendigen Tier angefreundet.

Montag, 18. Oktober: Der provisorische Wall ist entfernt. Wir errichten auf der anderen Seite des Flusses einen weiteren Schutzwall, um die Staumauer auch dort im Trockenen errichten zu können. Da sich laut Aussagen der Dorfbewohner die Menge des Wassers in der Regenzeit leicht ver Hundertfacht, muss das Rohr mit Steinen abgedeckt und alle zwei Meter mit einer Betonmanschette auf dem felsigen Grund verankert werden.

Im Turbinenhaus wird der Schaltkasten montiert und sämtliche elektrischen Leitungen verlegt. Am Wassereinlauf der Turbine bringen wir ein vier Meter langes Rohr an und stützen es provisorisch ab. Es ragt wie eine Haubitze in Richtung Wasserfall.

Einer von uns hat in einem Buchladen in Tukuyu ein englisches Physikbuch aus den Sechzigerjahren entdeckt – der Deckel ist von Mäusen an einer Seite angenagt. Da sich die Gesetze der Elektrizitätslehre seit dieser Zeit nach Auskunft unserer Experten nicht geändert haben und das Buch auch sonst akzeptabel erscheint, werden die afrikanischen Schüler mit dessen Hilfe theoretisch geschult.

Dienstag, 19. Oktober: Wir setzen das 13 Meter lange, freitragende Rohrstück ein. Es führt vom Steilhang hinüber zur Turbine. Vier Schüler hängen an Kletterseilen im Berg und sichern das zentnerschwere Rohr. Es ist ein Kraftakt, der mit Präzision durchgeführt wird. Eine Geduldprobe

für alle. Nach dreistündiger schweißtreibender Arbeit können Adam, Jakob und Björn Erfolg vermelden: Das Teilstück ist eingepasst.

Die Staumauer ist fertig gestellt. Eine rechteckige Aussparung in der Mauer erlaubt es, Balken einzuschieben und so die Höhe des Wasserstandes zu regulieren.

Donnerstag, 21. Oktober: Morgens wird das Rohrleitungssystem endgültig fertig gestellt. Die elektrische Verbindung Maschinenhaus-Container steht. – Um 16.15 Uhr heißt es „Wasser marsch!“ Das Rohr wird zum ersten Mal mit Wasser gefüllt. Wir achten darauf, dass das Wasser langsam einströmt. Das Rohr hält der statischen Belastung des Wassers stand. Die Turbine wird per Hand geöffnet. Zum ersten Mal strömt Flusswasser durch die Turbine, die unter der Wirkung des fallenden Wassers anläuft. Vor lauter Freude springen Karlheinz und Clemens in den See, der sich vor der Staumauer gebildet hat. Vielleicht lernen die Kinder aus Ibungila hier bald das Schwimmen ...

Freitag, 22. Oktober: Die Stromproduktion beginnt. Auf Knopfdruck leuchten im Container Glühlampen auf und laufen Maschinen an. Schon in Hamburg hatte Horst eine Kiste Becks-Bier im Container verstaut, die holt er nun raus ...

Montag, 25. Oktober: Die letzten Tage sind mit Test- und Optimierungsarbeiten vergangen. Die Installationsarbeiten im Schulhaus sind abgeschlossen. Stromzähler, Sicherungskasten, Steckdosen, Lampen und Schalter sind eingebaut. Wir beschäftigen wir uns mit unserem kleinen „Geheimnis“, das wir erst morgen bei der Präsentation

lüften wollen: die Maismühle. Der Betrieb der Maismühle ist als Dienstleistungsangebot geplant und soll dem Kraftwerksunternehmen zu Einnahmen verhelfen. Joyce' Rechnung ist einfach: Für einen Sack Mais braucht die Mühle 30 Minuten, würde die Mühle an 6 Tagen in der Woche 8 Stunden laufen, könnten rund 96 Sack gemahlen werden. 200 tansanische Schilling – umgerechnet 50 Pfennig – pro Sack, das macht im Monat über 80000. Genug, um damit zwei Arbeitsplätze zu finanzieren, der gesetzlich garantierte Mindestmonatslohn beträgt 25000 Schilling. Mit dem Rest müssen Rücklagen für Reparaturen und Ersatzteile gebildet werden.

Präsentation

Die Bewohner Ibungilas und Neugierige aus den umliegenden Dörfern sind pünktlich um 14.00 Uhr zur Stelle. Auch die Bürgermeisterin ist da und spricht freundliche und aufmunternde Worte. Alle siebzug Schüler der Secondary School sind in einem weißen T-Shirt mit dem Logo des Hamburger Klimaschutz-Fonds erschienen: „Mach mit – beim Klimaschutz!“. Zur Stelle ist auch eine traditionelle Musik- und Rhythmusgruppe, die mitreißende Tänze vorführt. Begeistert zeigt sich ein Ingenieur der TANESCO nach der Besichtigung der Anlage. Kein Kraftwerk Tansanias, das er kenne, verfüge über einen derartigen Sicherheitsstandard, so seine Meinung. Das Fest erreicht seinen



Der erste gemahlene Mais wird begutachtet.
Bild unten: Die Maismühle wird installiert
Alle Fotos: Krühler/Schneeweiss.



Höhepunkt, als die Maismühle präsentiert und in Betrieb genommen wird. Abends vermischen wir das alltägliche Meckern des Ziegenbocks. – Erschöpft und zufrieden treten wir am nächsten Tag die Heimreise an. Wir haben als Schule in partnerschaftlicher Kooperation mit anderen ein kleines Wasserkraftwerk errichtet. „Eine ausreichende und zuverlässige Energieversorgung ist eine Vorbedingung für industrielle Entwicklung und Beschäftigungsmöglichkeiten. Das Fehlen dieser Bedingung ist einer der Gründe, warum viele junge Menschen die ländlichen Gebiete verlassen und in die Stadt gehen, weil es dort vermeintlich bessere Beschäftigungsmöglichkeiten gibt“, schrieb uns vor unserer Reise Dr. Kimambo, Direktor des Instituts für innovative Produkte an der Universität von Dar es Salaam. ■