

Energiesparen in Kirgistan

Effiziente Öfen und Wärmeisolation für die Landbevölkerung

Von Heino Meessen, Markus Giger, Bern und Ermek Baibagyshov, Naryn

Zusammenfassung

In Kirgistan sind Armut und Abwanderung besonders in ländlichen Gebieten weit verbreitet. Dazu tragen auch die hohen Kosten für Energie entscheidend bei. Energiesparen und -effizienz sind lediglich in Hinblick auf moderne Technologien von Großanlagen ein Thema. Energiesparen auf Haushaltsebene im kirgisischen Dorf hingegen ist ein innovativer Ansatz, der seit zehn Jahren von Schweizer Entwicklungsorganisationen verfolgt wird. Dieser Artikel will zeigen, dass ein koordiniertes Vorgehen von Infrastruktursanierung zusammen mit Energiesparen auf Haushaltsebene große Synergien aufweist. Ein solcher Ansatz fehlt allerdings in Kirgistan noch auf der energiepolitischen Agenda.

Kirgistan ist ein Hochgebirgsland mit extrem kontinentalem Klima. Die Winter dauern in den Gebirgsregionen, d. h. auf 70 % der Landesfläche, zwischen drei und fünf Monaten mit Temperaturen bis zu - 25° Celsius. Das Land ist rohstoffarm – auch an Wald und Holz; besser gestellte Familien in erschlossenen Regionen heizen und kochen mit Strom, Gas und Kohle. In den meisten Gebieten des kirgisischen Tien-Schan-Gebirges lebt die ländliche Bevölkerung jedoch überwiegend in armen bis sehr armen Verhältnissen mit Monatseinkommen von 200 Euro pro Haushalt. Diese Haushalte können sich Strom nicht leisten, sondern kochen und heizen mit Dung oder auch mit Holz, das aus der spärlich vorhandenen Vegetation entlang der Flüsse oder aus schon sehr dezimierten Pappe-Plantagen gewonnen wird. Privathäuser auf dem Land sind mit schlechten Ziegeln oder häufig auch aus Lehm gebaut. Isolation in unserem Verständnis ist nicht vorhanden.

Die Energieversorgung Kirgistans ist unter Druck internationaler Organisationen seit 2006 privatisiert und in Energieerzeugung, Energieweiterleitung und Energieverteilung aufgeteilt worden. Große international finanzierte Programme zur Erhöhung der technischen Energieeffizienz (betr. Heizkraftwerke, Hochspannungsleitungen, Umspannstationen) wurden in Zusammenarbeit mit den Stromversorgern bis 2008 abgeschlossen. Dieser Prozess wurde durch die Personalwechsel infolge der beiden »Revolutionen« abgewandelt, intransparent weitergeführt bzw. abgebrochen. Aktuell (2012/13) ist wiederum die Sanierung eines Kraftwerks geplant, fokussiert auf das Gebiet Naryn und das dortige 3 MW-Wasserkraftwerk Ak-Baschi. Trotz dieser Rehabilitierungsprogramme ist und bleibt speziell die ländliche Bevölkerung die leidtragende, die mit Preissteigerungen bis zu 300 % für Strom zurechtkommen muss, ohne bis heute eine wirklich gesicherte Versorgung zur Verfügung zu haben. Aktuell bedeutet das für einen Durchschnittshaushalt, dass er 30–50 % seines Jahresbudgets

für Strom oder für Brennstoffe wie Gas und Kohle ausgeben muss. Häufig verfügen Familien im Winter über keinerlei Barmittel zum Kauf und Transport von Energieträgern und heizen mit Dung oder Holz.

Neue Ideen für das Energiesparen im ländlichen Kirgistan

Studien über die Energiesituation in Kirgistan belegen, dass Energiesparen »von unten« in ländlichen Gebieten positive Effekte wie die Reduzierung des Energieverbrauchs und des CO₂-Ausstoßes zeigen. Außerdem tragen sie deutlich zur Linderung der Armut und zur Verbesserung der Gesundheit der ländlichen Bevölkerung bei. Darüber hinaus sind positive ökologische Auswirkungen offensichtlich.

Diese »Win-Win« Situation kann in den folgenden drei Punkten zusammengefasst werden:

- Hausingulation und energieeffiziente Öfen bringen in den üblichen, fast nicht isolierten Häusern bis zu 60 % Energieeinsparung mit entsprechendem Minderverbrauch an Strom oder Brennstoffen.
- Da Energie- und Heizkosten bei armen und mittleren Haushalten einen großen Teil der Haushaltsbudgets verbrauchen, können diese Familien bis zu 40 % des Jahreseinkommens einsparen. Der Komfort beim Heizen, Kochen, Backen sowie die Gesundheit der ganzen Familie werden nach Angaben der Familien, die sich am Programm beteiligt haben, deutlich verbessert (Einsparung von bis zu 40 Euro an Gesundheitskosten).
- Die Landnutzungssituation verbessert sich: Die Entnahme von erheblichen Mengen von Brennholz und Dung, der dann in den Familiengärten als Dünger fehlt, kann reduziert werden. Speziell armen Haushalten, die keine andere Wahl haben, steht wieder mehr Dünger für den Familiengarten zur Selbstversorgung zur Verfügung. Die spärliche Strauch- und Baumvegetation kann sich erholen, das Risiko von Naturgefahren und Erosion verringert sich.

Wie kann man nun Projekte zur Förderung von technischer Energieeffizienz und Projekte zum Energiesparen im einzelnen Haushalt sinnvoll kombinieren? Die bereits erwähnten strategischen Studien zur Energieeffizienz und Messergebnisse aus Pilotprojekten zeigen, dass man sich in einem ersten Schritt auf Isolation von Privathäusern und den Einbau von besseren Öfen konzentrieren sollte. Eine Anpassung – bautechnisch, klimatisch und sozialverträglich – an die jeweiligen Verhältnisse im ländlichen Raum und der betroffenen Familie ist notwendig.

Gleichzeitig sollte auf institutioneller Ebene der Fokus auf lokale Gemeinden, nichtstaatliche Organisationen und Handwerker gelegt werden. Zentral sind dabei auch geeignete, lokal abgesicherte Finanzierungsinstrumente auf Gemeindeebene oder über bereits vorhandene Mikro-Finanzpartner.

Dabei ist das Zusammenbringen der Akteure aus beiden Bereichen, d. h. von Stromversorgern und lokalen Pilot-Projekten für das Energiesparen auf Haushaltebene zentral. Gleichzeitig sollten innovative Politiker kontaktiert werden, die sich für neue Ideen zur Verbesserung der Lebenssituation in abgelegenen Gebieten einsetzen, und technische Universitäten und Firmen, die Energiesparen von unten propagieren, sollten ebenfalls mit Ausrichtung auf die Ausbildung von jungen Ingenieuren und in Hinblick auf neue Geschäftsideen ein-

Abbildung 1: Aus der Sowjetzeit stammender Ofen aus Stahlplatten



Quelle: NGO »CAMP Alatoo« – Archiv Bischkek

Abbildung 2: Neuer, energiesparender Ofen



Quelle: NGO »CAMP Alatoo« – Archiv Bischkek

bezogen werden. Im Rahmen laufender Projekte werden in diesem Zusammenhang bereits lokale Initiativen zur Ausbildung von Handwerkern für Ofenbau und Wärmeisolation unterstützt. Kleinkreditinstitutionen, die bisher in der ländlichen Entwicklung, aber noch nicht im Energieeffizienzbereich arbeiten, wurden bereits gefunden. Es fehlen jetzt Finanzierungen zur Weiterführung bestehender Pilotprojekte zu Wärmeisolation und für die Verbesserung von Öfen. Parallel wird es notwendig sein, einen energiepolitischen Dialog, der Energiesparen bei der Herstellung und Verteilung von Elektrizität mit Energiesparen auf der Haushaltsebene als gleichberechtigt propagiert, mit publikumswirksamen Informationen und Zahlen zu unterstützen.

Das Gebiet Naryn als Beispiel

Dezentrale technische und institutionelle Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz der typischen freistehenden Häuser im Gebiet Naryn werden von der Bevölkerung, aber auch vom Energieversorger Vostokelektro, positiv bewertet, wie eine Kunden-Befragung auf Dorf- und Haushaltsebene im Jahr 2006 zeigte.

Auch nach aktuellen Interviews, durchgeführt Ende März 2013 mit Verantwortlichen von Vostokelektro, ist dieser Stromversorger weiterhin am Energiesparen auf Haushaltsebene interessiert. Nach ihrer Einschätzung heizen 85 – 90 % der Privatkunden von Vostokelektro im Winter in ihren wenig bis gar nicht isolierten Häusern in alter Gewohnheit mit Strom. Dabei werden so große Strommengen verbraucht, dass die Netze, die

noch aus dem Zeitraum von 1950 – 1960 stammen, regelmässig zusammenbrechen. Einsparungen durch Wärmeisolation und effektive Öfen, die nicht mit Strom betrieben werden, könnten die Situation deutlich verbessern. Der Stromversorger hofft sogar auf eine deutliche Verringerung des Stromverbrauchs und Exportmöglichkeiten in die Nachbarländer China und Iran. Vostokelektro würde daher Energieeffizienz-Programme auf Gebietsebene sehr unterstützen und empfiehlt, 5 – 10 % künftiger internationaler Unterstützung im Infrastrukturbereich für Energiesparmaßnahmen auf Haushaltsebene zu reservieren.

Auf lokaler Ebene waren einige Projekte zum Bau von energieeffizienten Öfen und zur Wärmeisolation von Privathäusern bereits erfolgreich.

Ofenprojekte kamen bei der lokalen Bevölkerung besser an als Isolierungsmaßnahmen, da bereits eine Tradition von Ofensetzern in größeren Dörfern vorhanden war, und die Wirkung eines besseren Ofens bereits kurze Zeit nach dem Bau und spätestens im nächsten Winter spürbar ist. Engagierte Ofensetzer entwickelten daraus eine Geschäftsidee. Zum Beispiel hat der Meister Taalai Alyschow im Zeitraum von 2005 – 2013 insgesamt etwa 95 energieeffiziente Öfen in Dörfern des Gebietes Naryn gebaut, wodurch die Familien ca. 20 % der Heizkosten einsparen können. In den Jahren 2011/12 hat sich der Bau von energieeffizienten Öfen durch einheimische Ofensetzer dynamisch entwickelt und als Geschäftsmodell etabliert; allein im Gebiet Naryn sollen 47 neue Öfen gebaut worden sein, davon sogar sieben mit besonders effizienter Dampfheizung. Diese Entwicklung macht Hoffnung, braucht aber weitere Unterstützung, um die vorhandenen Hindernisse zu überwinden.

Während energieeffiziente Öfen ca. 20 % Energieeinsparung ermöglichen, kann Wärmeisolation bis zu 40 % Einsparung bringen, ist aber technisch wesentlich aufwendiger. An diesem Punkt sollten Programme ergänzt durch Beratung und Kleinkredite ansetzen. Hier könnten relativ kleine Transferleistungen aus der großtechnischen Infrastruktursanierung für die Verbesserung der Energieeffizienz auf Haushaltsebene viel bewirken, wie das folgende Beispiel zeigt.

Im Rahmen eines Pilotprojektes von REPIC (Interdepartementale Plattform zur Förderung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz in der internationalen Zusammenarbeit) wurde 2011/12 die praktische Umsetzung von Energiemaßnahmen auf Haushaltsebene gefördert. Neben der Ausbildung von 84 Handwerkern, der Unterstützung bei der nationalen Zertifizierung der Techniken und eines Politikdialogs wurden 15 Pilothäuser mit besseren Isolationen und Öfen ausgestattet. Das Monitoring der Pilothäuser ergab eine Reduktion des Energieverbrauchs von 50 – 70 %. Außer-

Abbildung 3: Isolation eines Hauses in Jergetal (Gebiet Naryn), 2300 m über N.N.



Quelle: Silvio Meessen, 2007

dem konnten sich die Familien einer wesentlich höheren Wohnqualität erfreuen und es fielen auch niedrigere Krankheitskosten an. Es wurden pro Winter Heizkostenersparnisse von 95 – 115 Euro pro Familie und verringerte Krankheitskosten von ca. 50 Euro erzielt. Trotz der geringeren Heizkosten konnte eine größere Wohnfläche beheizt werden. Die Investitionskosten beliefen sich im Rahmen des Pilotprojektes auf ca. 1.000 – 2.000 Euro pro Haus, die vor allem für Arbeitskosten und lokal hergestellte Materialien anfielen. Um die Anfangsinvestitionen zu decken, wurde in Zusammenarbeit mit Mikrokreditorganisationen Darlehen vermittelt.

Eine Reihe von Hindernissen wurde für eine Verbreitung des Ansatzes identifiziert. Relativ hohen Investitionen stehen zwar substantielle Einsparungen gegenüber. Wie die folgende Tabelle zeigt, machen sich die Einsparungen im Vergleich zu den Investitionen aber erst mittel- und langfristig bezahlt. Eine Rückzahlperiode von 5 – 10 Jahren erfordert einen längerfristigen Kapitalbedarf und ist aus der Sicht der Haushalte in einem Umfeld von hohen Zinsen und sehr knappen Finanzmittel für viele Familien nicht tragbar (siehe Tabelle 1 auf der nächsten Seite).

Es ist davon auszugehen, dass bei einem größeren Projekt zur Hausisolation die Kosten stark reduziert werden könnten. Andere Materialien könnten getestet werden und eine Konzentration auf die am besten zugänglichen und erschlossenen Gebiete in einem ersten Schritt angestrebt werden. Darüber hinaus kann eine weitere

Tabelle 1: Haushaltsbudget in Euro

Jahr	Jahr 0	Jahre 1-10
Investitionskosten (Isolation; verbesserter Ofen)	-1.500	
Unterhaltskosten		-15
Energieersparnis		100
Ersparnis Gesundheitskosten		40
CO ₂ -Kompensation (7t CO ₂ Equivalente @ 10 Euro/tCO ₂ eq)		70
Bargeldfluss	-1.500	195
Netto-Kapitalwert (5 % Verzinsung)	5	
Interner Zinsfuss	5 %	
Rückzahlperiode (Jahre)	7,7	

Zahlen basierend auf Messungen in 15 Pilothäusern im Gebiet Naryn im Winter 2011/12.

Kostenreduktion über die Produktion von vorgefertigten Isolationsbauteilen erreicht werden. Eine solche Produktion von Halbfertigprodukten aus natürlichen und vor Ort vorhandenen Rohstoffen (Ton, Lehm, Stroh, Filz) über lokale Baustofffirmen z. B. in der Stadt Naryn, könnte die Materialkosten auf ungefähr die Hälfte senken. Deshalb wird im Moment ein Ansatz verfolgt, der Ausbildung von Handwerkern, bestehende Kontakte zu einheimischen Baufirmen, Mikrokredite und strategische Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz zusammenbringt.

Hindernisse und erste Schritte zu deren Überwindung

Folgende Hindernisse, die einer Realisierung von Energiesparen und Energieeffizienz auf lokaler Ebene entgegenstehen, sind bei den oben erläuterten Voraussetzungen evident:

- Auf der nationalen Ebene ist für die künftige Energiepolitik diese Kombination von Infrastruktursanierung mit Energiesparen auf Haushaltsebene in ländlichen Gebieten noch nicht diskutiert worden.
- die post-sowjetische, permanent improvisierende und abwartende Mentalität der einzelnen Familien in Bezug auf Energiesparen und dessen positive Auswirkungen auf das Familienbudget;
- fehlende Interessenvertreter, Institutionen oder auch Baufirmen auf lokaler bis Gebietsebene, die handwerkliches Know-How zur Hausisolation und zum Ofenbau und entsprechende Businessansätze umsetzen;
- fehlende Kreditmöglichkeiten für Energiesparen; für die meisten Hausbesitzer ist die notwendige Investition aufgrund fehlender Barmittel nicht finanzierbar.

- Die Siedlungsstruktur in ländlichen und Hochgebirgsgebieten hat auf jeden Fall hohe Transaktionskosten für jeden Projektansatz auf Haushaltsebene zur Folge. Dem stehen jedoch niedrigere Kosten im Baugewerbe (lokale Materialien/Arbeitskräfte vorhanden) gegenüber.

Eine Teilfinanzierung über Klimazertifikate ist im Moment nicht möglich. In Anbetracht des beträchtlichen Aufwandes für die Zertifizierung und der aktuell sehr tiefen Preise auf dem Klimamarkt wurde diese Projektidee zurückgestellt.

Zur Überwindung dieser Hindernisse wären sicherlich folgende Maßnahmen Ziel führend, bei denen die hier vorgeschlagene Anpassung an die spezifischen Verhältnisse auf dem Land besonders wichtig ist:

- Die Sanierung der maroden post-sowjetischen Infrastruktur für eine verbesserte technische Effizienz der Versorgung (»supply-side«) ist und bleibt notwendig – allerdings wenn immer möglich in Kombination mit dezentralen Maßnahmen zum Energiesparen (»demand-side«).
- Innovative Mikrofinanz- und Geschäftsansätze sind für lokale Energieeffizienz-Projekte gemeinsam mit der Zielgruppe der Kleinunternehmer und Handwerker zu entwickeln.
- Auf der nationalen Ebene ist die Initiierung eines energiepolitischen Dialogs für dezentrale Energieversorgung und Energiesparen für ganz Kirgistan eine wichtige Voraussetzung. Nicht zuletzt aufgrund der prekären Energiesituation und der daraus folgenden schlechten Lebensbedingungen, besonders im Winter, wandern viele junge Familien in die Städte ab.
- Programme zur Schulung des Energiebewusstseins der ländlichen Bevölkerung speziell auch an den Schulen und technischen Hochschulen sind als flankierende Maßnahme unbedingt notwendig. Am Beispiel des eigenen Hauses und des täglichen Energieverbrauchs muss der direkte Nutzen von Energiesparen in konkreten Einsparungen fassbar gemacht werden.
- Die Initiierung von staatlichen Programmen zur Subventionierung dezentralen Energiesparens auf Haushaltsebene wäre eine andere Möglichkeit zur großflächigen Verbreitung solcher kombinierter Energiekonzepte. Solche Programme wurden in vielen westlichen Ländern schon weit vor der Energiewende etabliert. Für ein Transitionsland wie Kirgistan wären diese in einer Initialphase sicherlich nur unter Beteiligung internationaler Geber-Organisationen und bereits im Energiebereich aktiver Entwicklungsbanken erfolgreich.

Im Falle des Gebiets Naryn wäre Vostokelektrö, der einzige Energieversorger im Gebiet, für eine solche inno-

vative kombinierte Vorgehensweise offen. Generell ist es seit 25 Jahren anerkannte Meinung von Energieexperten- und von Energiepolitikern, dass die Finanzierung der technischen Energieversorgung immer auch mit der Förderung von Energieeffizienz und Energiesparen einhergehen muss.

Innovative Energiekonzepte für Kirgistan: auch für andere Transitionsländer relevant?

Nach inzwischen 22 Jahren »Transition«, die die Nachfolgestaaten der Sowjetunion durchlaufen haben, ist eine »Energiewende« auch hier notwendig und wie oben erläutert mit ersten konkreten Schritten auch machbar.

Über die Autoren:

Dr. Heino Meessen ist Forscher am Centre for Development and Environment (CDE), Universität Bern und bearbeitet seit 30 Jahren – neben vielen anderen Umwelt- und Entwicklungs-Projekten in den Transitionsländern des Ostens – den Energiebereich und dessen Auswirkungen auf Umwelt und Soziales auf der lokalen Ebene, darunter auch in Kirgistan (Zum Projekt siehe: [http://repic.ch/main>Show\\$Id=1336.html](http://repic.ch/main>Show$Id=1336.html)).

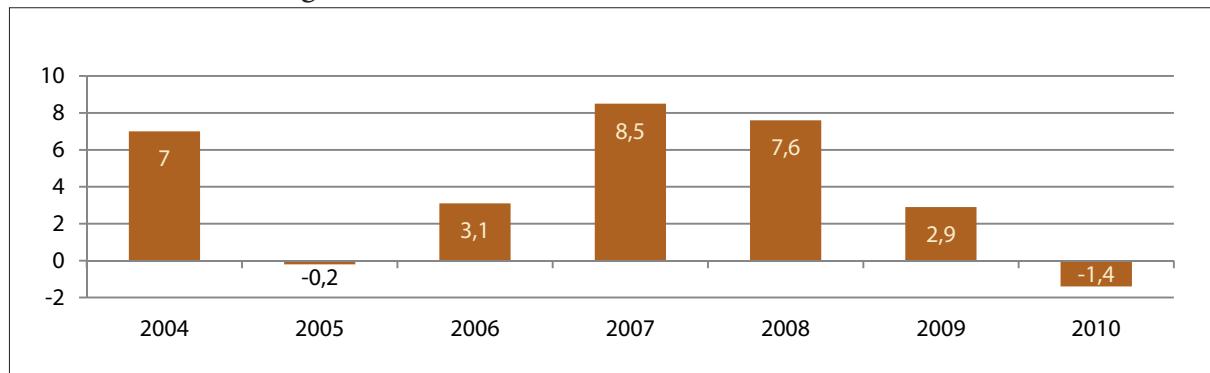
Markus Giger ist Agrarökonom und leitet den Bereich Globaler Wandel am CDE. Energieeffizienz und Anpassung an den globalen Klimawandel sind Themen, die in verschiedenen Projekten des CDE bearbeitet werden.

Prof. Dr. Baibagyshov ist ao. Prof. für Allgemeine Ökologie und Chef der Abteilung für internationale Beziehungen an der Staatlichen Universität Naryn (Kirgistan). Bis 2010 arbeitete er in praktischen Projekten zu Energieeffizienz am Bau im ländlichen Raum Zentralasiens – schwerpunktmaßig in Kirgistan und im Gebiet Naryn, aber auch in Kasachstan und Tadschikistan.

TABELLEN UND GRAFIKEN ZUM TEXT

Daten zur ökonomischen Entwicklung und Energiesituation Kirgistans

Grafik 1: Entwicklung des BIP 2004 – 2010 in %



Quelle: UNDP, Kyrgyzstan's Energy Sector: A Poverty and Social Impact Assessment, abrufbar unter: http://km.undp.sk/uploads/public1/files/vulnerability/Senior%20Economist%20Web%20site/PSIA_Energy_Kyrgyzstan.pdf

Nicht nur Kirgistan, sondern auch die anderen Flächenstaaten Zentralasiens und des südlichen Kaukasus, könnten über kleine Schritte in Richtung kombinierter, auch auf Energieeffizienz »von unten« ausgerichteter Politik viel bewirken. Starke aktuelle Migrationstendenzen aus ländlichen Gebieten in die Hauptstädte, aber auch nach Russland und Kasachstan, sind oft auf die sehr schlechten Lebensbedingungen und die äußerst erschweren Bedingungen für Kochen, Heizen, Gesundheit und auf einen Mangel an einfachstem Komfort bei der Energieversorgung zurück zu führen. Die Steigerung der Energieeffizienz könnte ein erster, kleiner Schritt der Verbesserung sein.