Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

Installation von Kleinwasserkraftanlagen im Himalaya

Leif Karcheter / Christian Ardüser

leif.karcheter@fhnw.ch
christian.ardueser@fhnw.ch
dieter.mutz@fhnw.ch

Inhalt

- **Wie es dazu kam**
- **Projektinhalte**
- **Installationsbericht**
- **Betriebskonzept**
- **Risiken und Chancen**

Wie es dazu kam

- **Diplomarbeit 2007, in Jammu & Kashmir**
- **Die FHNW vergibt jährlich Bachelorarbeiten im Ausland**
- **Internationales Engagement der FHNW/Internationale Partnerschaften**
- **Institutsübergreifend**
- **Projekte weltweit**

Zur Region Ladakh

- **Projektstandorte im nördlichsten Teil von Indien**
- **Vollständig eingebettet in das Himalaya Massiv**
- **Zusammenarbeit mit LEDeG** (Ladakh Ecological Development Group)
- **Projektierung einer 25 kW Pilotanlage für Bartoo**

Zur Region Ladakh

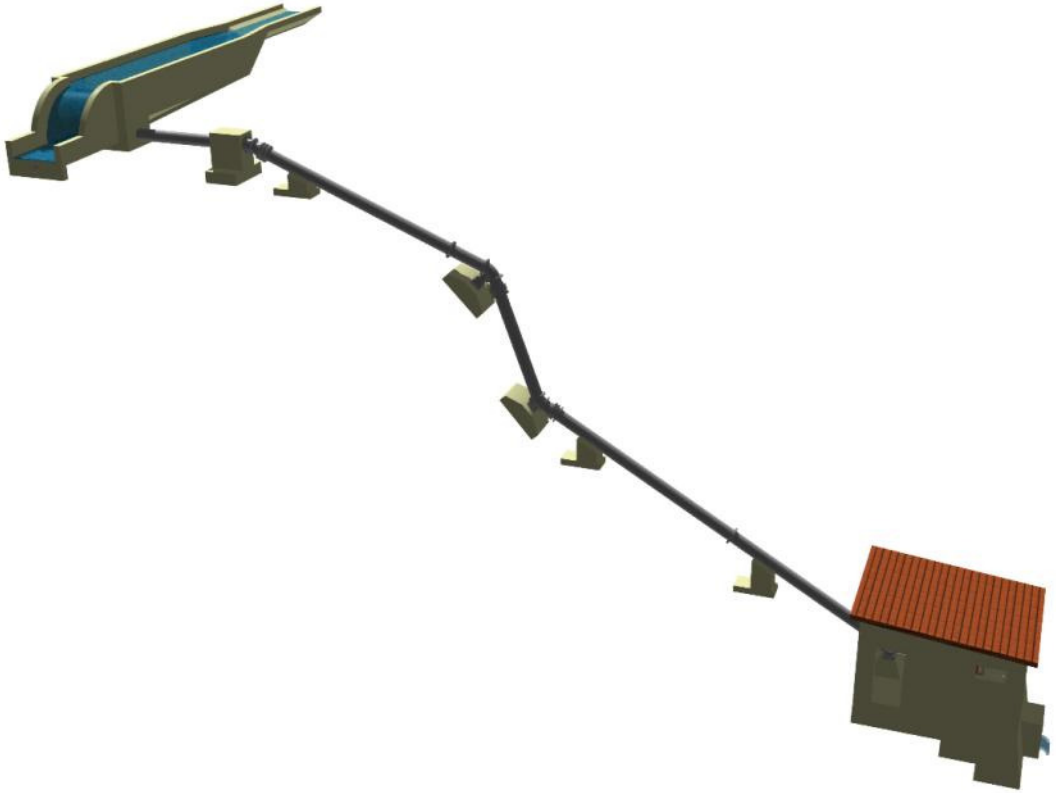
- **Gebirgig, Talsohlen meist über 3‘500 m ü. M.**
- **Karg und wenig Niederschlag**
- **Stromversorgung ausschliesslich in Ballungszentren**
- **Schlechte Infrastruktur (Strassen, Wasserversorgung)**

©by Chinch Gryniewicz

Erwartete Projektwirkungen

- **Verbesserung der Lebensbedingungen**
- **Verminderung der Landfluch**
- **Schaffung von Einkommensmöglichkeiten**
- **Technologie- und Wissenstransfer**
- **Förderung regenerativer Energien**

Rahmenbedingungen



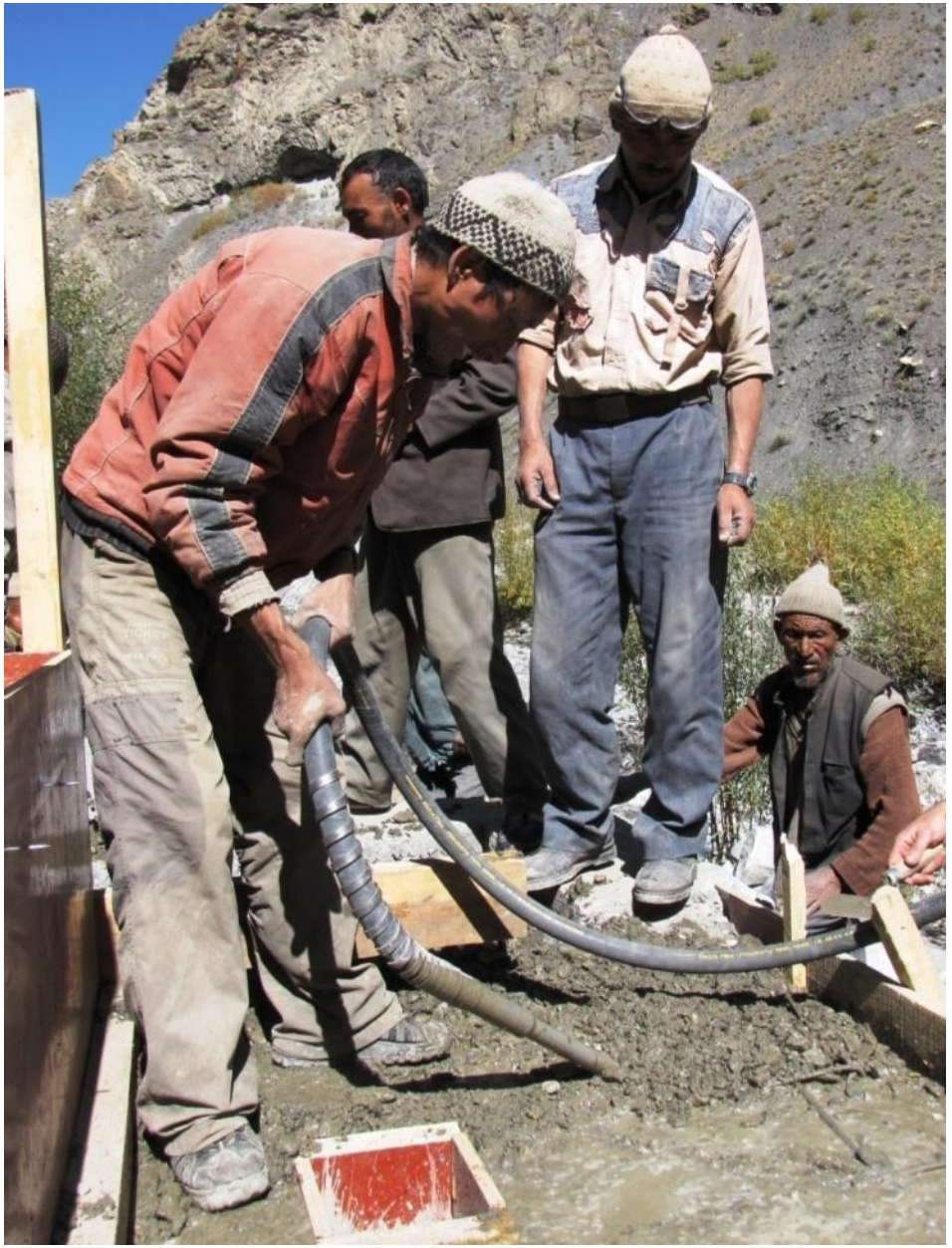
- **Community based MHPU**
- **Wasserkraftwerke momentan zwischen 5 - 30 kW**
- **Nutzung von bestehenden Bewässerungskanälen**
- **Reduziertes Wasserdargebot im Winter**
- **Seit 15 Jahren baut LEDeG derartige Anlagen**
- **Technische Ausführung mangelhaft**

Projektinhalte

- **Handbuch für Kleinwasserkraftanlagen**
- **Technische Nachhaltigkeit der Anlagen steigern**
- **25 kW Anlage als Pilotprojekt in Zusammenarbeit mit LEDeG und der Bewohner von Bartoo**
- **Schulung der Mitarbeiter von LEDeG**
- **Workshop zum Thema Kleinwasserkraft, in Zusammenarbeit mit BORDA** (Bremen Overseas Research and Development Association)

► **Finanzierung:** Lokalregierung, REPIC, FHNW und BORDA

Installationsbericht

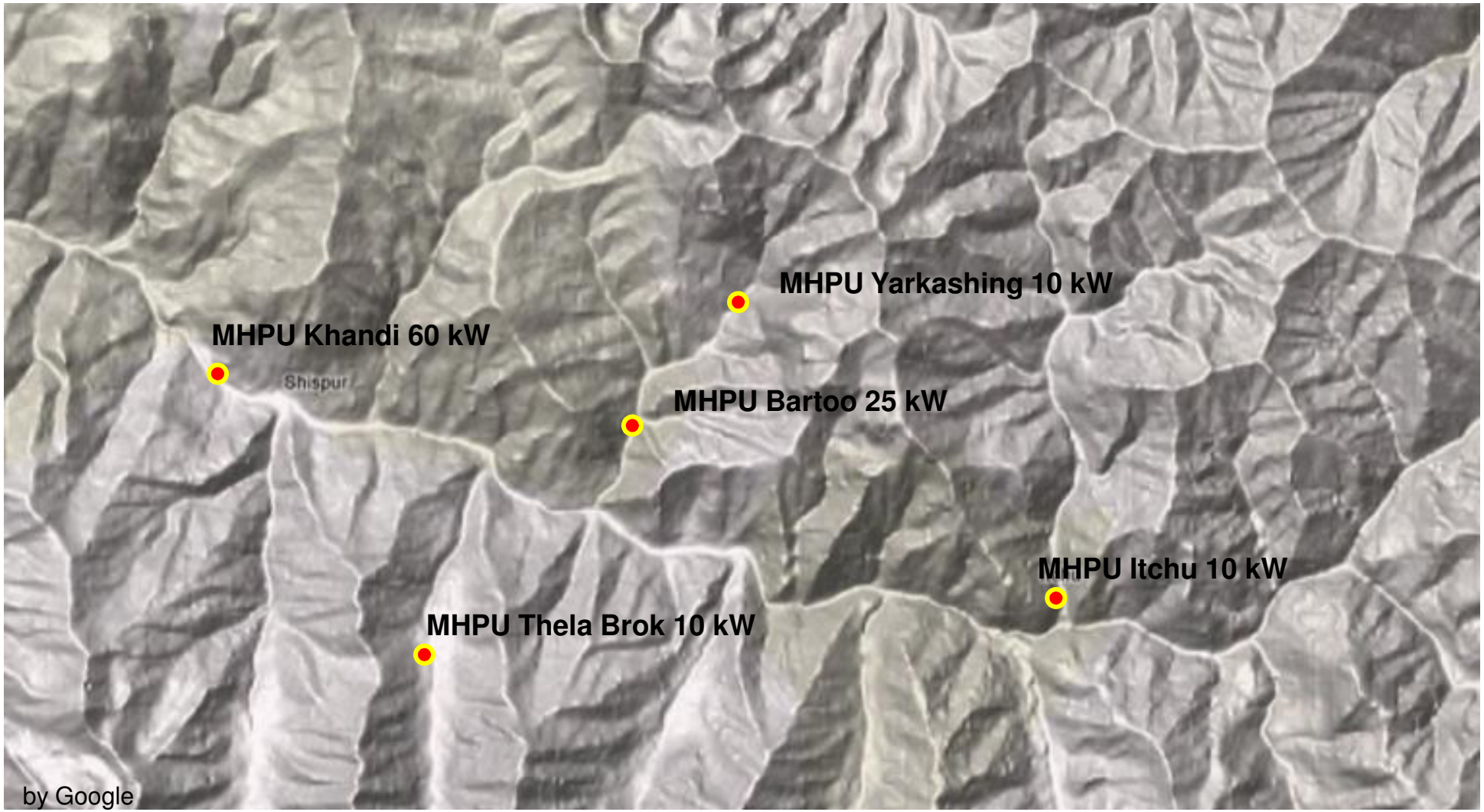


Potenzielle weiterführende Projekte

- **Bau weiterer Anlagen**
  (auf Basis von Machbarkeitsstudien der FHNW, Bachelorarbeit 2007/2009)

- **Planung eines *mini grid's*** (Cluster Approach) **in Kooperation mit der Lokalregierung**

Projektinhalte: Weiterführende Projekte



Betriebskonzept einer community based MHPU (Micro Hydropower Unite)

Finanzierung:

- Entwicklungsgelder National/International
- Finanzielle Beteiligung der Dorfbevölkerung (Arbeitskräfte, Material, Transport)

Betrieb der Anlage:

- EMC (Electricity Management Committee) wird von der Dorfbevölkerung gewählt
- Beide Geschlechter müssen vertreten sein
- Festlegen des Tarifsystems
- Einziehen und verwalten der Abgaben (Rückstellungen für Reparaturen)

Anlagenwart:

- Zuständig für den Betrieb der Anlage
- Protokolliert die produzierte Leistung
- Kleinere Wartungsarbeiten

Risiken und Chancen von community based MHPU‘s

Soziale Aspekte:

- **Sprache/Kommunikation**
- **Technisches Verständniss**

Technische Aspekte:

- **Topografie**
- **Geologische und Hydrologische Daten fehlten**
- **Lieferanten**
- **Fachkräfte**
- **Bautechnik**
- **Betrieb Anlagen**

Risiken und Chancen von community based MHPU‘s

Erreichte Wirkungen:

- **Steigerung der Effizienz von Kleinwasserkraftwerken in Ladakh**
- **Vertrauen der Bevölkerung in degenerativer Energiequellen**
- **Verbesserung des Lebensstandards**
- **Elektrifizierung ländlicher Gebiete**
- **Überregionaler Technologietransfer**
- **Kooperation mit der Regierung**

Risiken:

- **Konkurrenz mit anderen Energieträgern (subventionierte, fossile Brennstoffe)**
- **Abwanderung von qualifiziertem Personal**
- **Nicht Umsetzen der neuen Erkenntnisse**
- **Anlagenstillstand durch unterqualifiziertes Personal (Wartung)**