



# AMAN IMAN

## Wasser ist Leben

(Sprichwort der Tuareg)

Solare Wasserversorgungen  
und ländliche Elektrifizierung  
im Norden Malis

wirz solar gmbh, Sissach

**Solsuisse GIE, Mali**

Fredy Wirz, Werner Dick

wirzsolar@bluewin.ch



## MALI

- eines der ärmsten Länder der Welt
- Sahel-Binnenland in Westafrika
- Fläche : 1,24 Mio. km<sup>2</sup> (33xSchweiz)
- Bevölkerung: ca. 12,3 Mio.

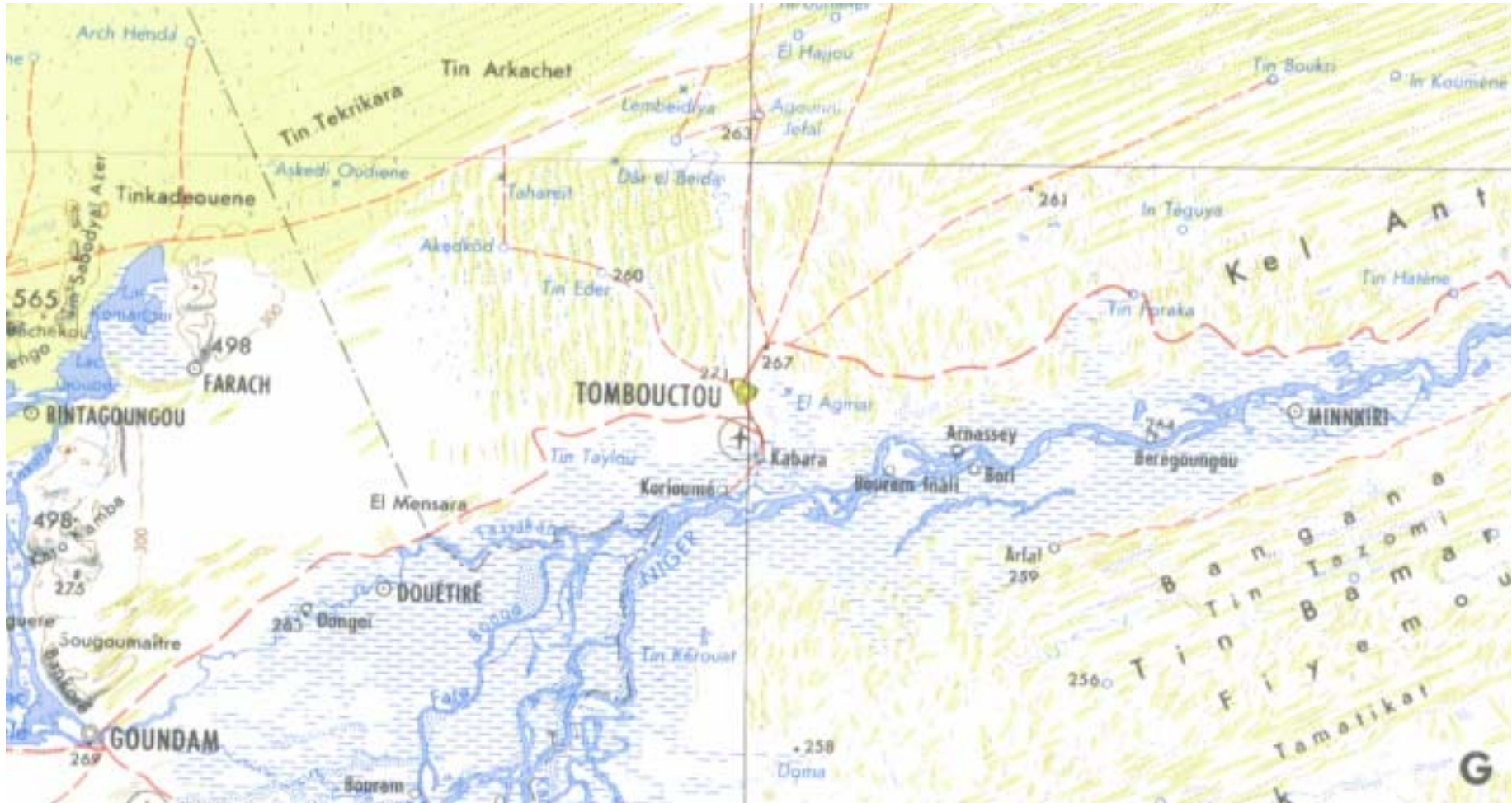




## Situation in Nord-Mali

- Vielvölker-Region / labile Friedenslage
- tiefe Alphabetisierungsrate / verbreitete Armut
- unregelmässige Niederschläge / Dürren
- Mangel- bzw. einseitige Ernährung (Kinder!)
- Wasser für Mensch & Tier zentrales Problem
- Trinkwasser oft weit her geschleppt (Frauen)
- Norden Malis hat keine Stromversorgung  
(Ausnahme: Dieselgenerator für die Stadt Toumbouctou)

# Detailkarte Region Timbuktu





## Zentrales Thema : WASSER

In der Wüste :

kein Oberflächenwasser, aber Grundwasservorräte  
> Brunnen und Bohrungen



Am Niger :

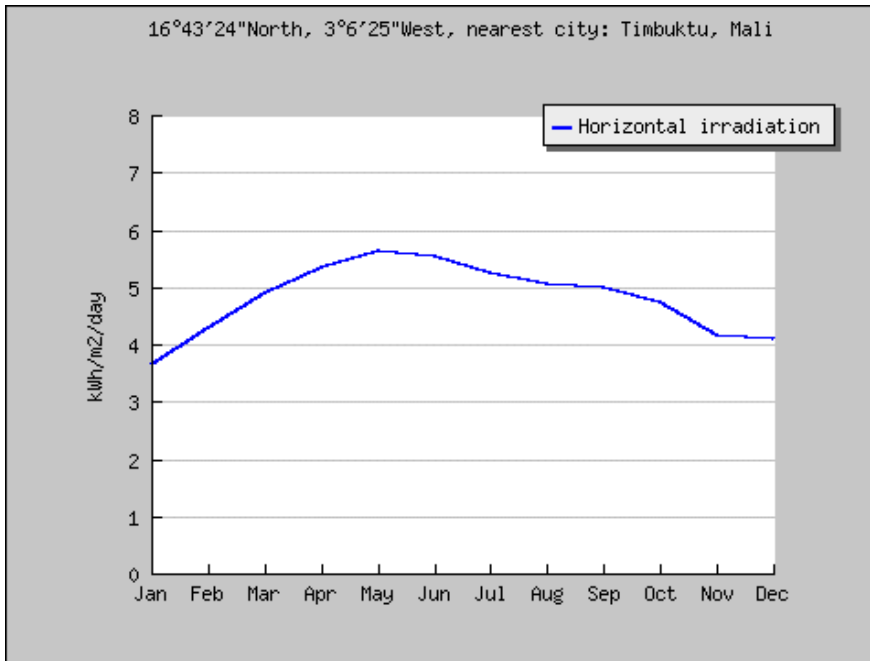
periodische, jährliche Überschwemmungen im  
Binnendelta des Niger fungieren als Nachfüll-  
reservoir für die Grundwasser führenden Schichten



Grün , wo bewässert - dürr wo's keine Pumpen hat!

# Sonneneinstrahlung Timbuktu

- Location: 16°43'24" North, 3°6'25" West, Elevation: 265 m a.s.l,
- Nearest city: Timbuktu, Mali
- Land cover class: Bare areas
- Optimal inclination angle is: 16 degrees
- Annual irradiation deficit due to shadowing: 0.0 %
- Irradiation at inclination 0 deg (Wh / m2/day)



– Jan	3635
– Feb	4294
– Mar	4884
– Apr	5351
– May	5642
– Jun	5525
– Jul	5260
– Aug	5058
– Sep	4994
– Oct	4733
– Nov	4154
– Dec	4103

**Total / Year 4805**

•Source :  
<http://re.jrc.cec.eu.int/pvgis/solradframe.php?lang=en&map=africa>



## Potential der Solarenergie

- Nutzung lokal vorhandener Ressourcen
- Besserer Zugang zu neuen Technologien
- Vernetzung mit der „Aussenwelt“
- Bessere Chancen im Bildungsbereich
- Neue Technologien – neue Jobs
- Verbesserter Zugang zu Trinkwasser
- Ausbau lokale Nahrungsmittelproduktion
- Beitrag zur Armutsbekämpfung



## Energiepolitik Mali :

- Förderung erneuerbare Energien
- Einfuhr von Solarmaterial steuerfrei
- staatl. Förderprogramm AMADER

## Partnerorganisationen :

- AMADER – Solsuisse GIE seit 2003
- Centre Nationale de l'Énergie Solaire
- Regionale und Nationale Wasserbehörden
- Stadt Timbuktu und Nomadendörfer

**1,8 kW Solarpumpenanlage in Nibket El Elk,  
liefert tägl. ca. 30 Kubikmeter Trinkwasser  
bisher mehr als 65'000 Kubikmeter gepumpt**





## Bisherige **TRINKWASSER** – Anlagen

Fredy Wirz: bisher Installation von Trinkwasserpumpstationen in 8 Dörfern - für eine Bevölkerung von 10'000 Personen (während Trockenzeit bis zu 15'000). Dazu kommt eine Vielzahl von Tieren (Kamele, Esel, Ziegen, Schafe)



In der Region Timbuktu gesamthaft 44 Solarpumpenanlagen installiert.

Nur 1 Techniker der Wasserbehörden für Reparaturen in riesigem Gebiet

Bisher kein Ersatzteilnachschub vor Ort

Sehr viele Anfragen um Unterstützung



## Nachhaltige Entwicklung dank PV- Anlagen

Einkommensgenerierende Aktivitäten :

Aufforstung = Verbesserung Mikro-Klima und Einkommensquelle durch Bauholzverkauf



Viehtränkung = Einkommen für Dorfkasse durch Wasserverkauf an Viehhalter



Gemüseanbau = verbesserte Ernährung und Einkommen (> Verkauf auf dem Markt in Timbuktu)

wirzsolar@bluewin.ch

## Bedarf / Nachfrage



Solare Wasserversorgungen :

In einer Woche (während Abklärungsmission August 05) 38 Anträge von Gemeinden...



Elektrifizierungen :

Abklärungen ergeben allein im Bezirk Timbuktu mehr als 600 potentielle Kunden

**von der Pilotphase .....**

**..... zur Breitenwirkung**



- fünf Jahre Pilotprojekte im Raum Tombouctou
- Pilotanlagen funktionieren
- Technische Herausforderungen bekannt
- Lokale Partner an Technologie interessiert
- Grosse Nachfrage für PV Anlagen vorhanden
- Potentielle Kunden sind Dörfer und Private
- Aufbau Verteiler- und Unterhaltsnetz teuer
- Übergang in die Breite möglich dank REPIC



## Problemkreise / Risiken

- Niedrige Alphabetisierungsrate (ca. 40%)
- Noch sehr „hilfsorientierte“ Gesellschaft
- Privatsektor noch kaum effizient etabliert
- Bewusstsein für Langfristinvestitionen fehlt
- Distanzen Gross / Versorgungslage schlecht
- Markteinführung teuer (Distanzen/Logistik)
- Ausbildungsstand Personal noch ungenügend
- traditionelles Finanzierungsmethoden nur bedingt kompatibel mit „modernem“ Vermarktungssystem

# Programm SOLSUISSE GIE 2005 - 2008

- a) Verkaufsladen / Ersatzteillager Timbuktu
- b) Ausbildungszentrum im Gymnasium Timbuktu
- c) Ausbildungskurse für lokale Techniker (ab Nov. 2005 2 Kurse jährlich)
- d) Installation 8 solare Dorf-Wasserversorgungen (bis 2008)
- e) Elektrifizierungen (SHS / produktive gewerbliche und landw. Anwendungen)
- f) Aufbau eines Ersatzteil- und Reparaturservice (ab Nov 2005)
- g) Beratung für Gemeinden / Partnerorganisationen / Private
- h) Mithilfe beim Aufbau eines Mikrokreditwesens (Hauptpartner Oikocredit)



# Finanzierung der Anlagen

## a) Gemeinschaftsanlagen: Trinkwasser- / Bewässerungsanlagen

- Anteil Dorfkasse / Beitrag Dorf (ca. 10%)
- Anteil staatliche Förderung (ca. 15%)
- Anteil Mikrofinanz via Sparkassen (50%)
- Anteil externe Projektunterstützung (25%)

## b) Private Haushalte und Kleingewerbe : (Licht, Kühlschrank, Ventilator, Radio, TV, EDV, etc)

- Anteil „traditionelles Kreditsystem“ (30%?)
- Anteil Mikrokredit / Dorfsparbanken (50%?)
- Anteil Cash Familie (20%?)

Sun Dance





## Summary:

- PV hat grosses Potential im Sahel
  - Bewusstsein und Bedarf vorhanden
  - Techn. Probleme und Finanzierung lösbar
  - Ausbildung / Support im Aufbau (Solsuisse GIE)
  - Solsuisse GIE und die beteiligten Partner leisten mit dem eingeleiteten Programm einen wichtigen Beitrag zur
    - Entwicklung einer lokalen Wirtschaft
    - Stärkung lokalen Know-hows
    - Schaffung von Jobs im lokalen Kleingewerbe
    - Verbesserung der Versorgungslage
    - Verbesserung der Gesundheit durch sauberes Wasser
    - Bekämpfung der Armut in der Region
    - Stabilisierung des labilen Friedens in der Region
- ..... nicht zuletzt dank REPIC-Unterstützung