

gefördert durch



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

[www.dbu.de](http://www.dbu.de)

**WELTLICHT.DE**

**Ing.-Büro für Solarstrom und Systeme**  
**Dipl.-Ing. Ulrich Heitfeld**  
**Kramer-Kray-Weg 10**  
**22399 Hamburg**

## **Zwischenbericht Herbst 2012**

# **Aufbau von Solarschulen in Malawi**

**Ein praxisnaher Kommunikationsansatz zur Nutzung von  
Photovoltaik in den ländlichen Regionen Afrikas**



# **Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“**

---

## **1. Einführung**

Malawi gehört zu den am wenigsten entwickelten Ländern auf der Welt. Auf dem Index der menschlichen Entwicklung nimmt Malawi weltweit einen der letzten Ränge ein. Malawi generiert kaum eigene Einnahmen. Die Finanzierung eigener staatlicher Ausgaben geschieht in hohem Maße durch internationale Geber und macht Malawi in hohem Maße davon abhängig.

Innovative Institutionen im Land leiden darunter. So entstehen Engpässe bei den Finanzen, dem Personal und dem Material. Das schränkt deren geplante Funktionsfähigkeit stark ein.

Im Vergleich innerafrikanischer Staaten steht Malawi bei Erfüllung der Millenniumsentwicklungziele allerdings gut da. Malawis Strategiepapier zur geplanten Entwicklung setzt auf neue wichtige Schwerpunkte, z. B. auf nachhaltiges, breitenwirksames Wachstum.

Malawi gehört zu den Kooperationsländern der deutschen Entwicklungszusammenarbeit, mit denen die Bundesrepublik auf Basis zwischenstaatlich vereinbarter Verträge eng zusammenarbeitet. Diese Zusammenarbeit konzentriert sich im Falle von Malawi auf Themen wie Grundbildung, Gesundheit, demokratische Dezentralisierung sowie makroökonomische Unterstützung. Die Zusammenarbeit setzt jedoch auch auf eine notwendige Eigenverantwortung von Staat und Bürgern Malawis.

Malawi ist ein ausgeprägtes Agrarland. Es gibt kaum nennenswerte Vorkommen an mineralischen Rohstoffen. Die verarbeitende Industrie in den vier Städten (Blantyre, Lilongwe, Zomba und Mzuzu) ist klein und international unbedeutend.

Das BIP beträgt nur 2,9 Mrd. US-Dollar (2009), was einem durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen von lediglich 190 US-Dollar entspricht. Damit ist Malawi eines der ärmsten Länder der Welt. Nach dem aktuellem Human Development Report nimmt es Rang 171 ein. Über 80% der Bevölkerung (2009) lebt auf dem Lande. Ein beträchtlicher Teil der ländlichen Bevölkerung (über 90%) lebt von der Landwirtschaft; im Wesentlichen als Klein- und Subsistenzbauern. Diese sind arm und leben in potentiell prekären Lebensverhältnissen.

Trotz des starken Bevölkerungsdrucks und der damit verbundenen Landknappheit können genügend Nahrungsmittel produziert werden, um den Bedarf aus eigener Kraft zu decken. Diese Balance ist jedoch sehr instabil. Schon kleinere klimatische Probleme (Trockenheit oder Überschwemmungen) können zu einer Verknappung der Nahrungsmittel führen und eine Krise auslösen, wie zuletzt im Jahr 2002 und wieder in 2005/2006.

# **Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“**

---

## **2. Zielsetzung des Projekts**

Zielsetzung des Projektes ist die Förderung der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in Afrika. Spezielles Ziel ist der Aufbau von „WELTLICHT-Solarschulen“ in Malawi, die zu einem Bewusstseinswandel in der Bevölkerung führen und lokale Bevölkerungsgruppen im Bereich der Solartechnik qualifizieren sollen. Konkret sollen möglichst viele der gebräuchlichen Petroleumlampen in Malawi durch Solarlampen ersetzt werden. Durch eine offizielle Zertifizierung des Projekts nach dem sog. „Gold Standard“ soll über den Verkauf von CO2-Zertifikaten eine dauerhafte Finanzierung des Projekts erfolgen, wodurch Solaranlagen extrem kostengünstig abgegeben werden können. Zugleich ist der Aufbau von partnerschaftlichen Nord-Süd- Kontakten vorgesehen, durch die weitere Bildungseffekte erzeugt werden.

## **3. Arbeitsschritte und aktueller Stand**

### **2011**

Aufbau einer steuernden Projektgruppe in Hamburg, Auswahl der afrikanischen Partner in Malawi und der Projektpartner in Hamburg, Erstellen eines pädagogischen Handbuchs für die Solarschulen und Beantragung der Zertifizierung nach dem Gold Standard.

#### Ergebnis:

- Mehrfach trafen sich verschiedene Arbeitsgruppen in Hamburg, u.a.  
Herr Jürgen Forkel-Schubert, Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt , Amt für Natur-und Ressourcenschutz, Abteilung Nachhaltigkeit  
Herr Reinholt Klein, Lehrer der Gesamtschule Poppenbüttel  
Herr Roger, Nkemazon, Westkamerun  
Herr Kalilou Diaby, Burundi Ostafrika Diplom-Politologe  
Herr Herbert Brockmann, Förderverein Marangu e.V. Hilfe zur Selbsthilfe  
Herr Jean-Pierre Munyaneza, Diplom-Volkswirt, Existenzgründungsberatung bei AQtivus.
- In der Steuerungsgruppe des Projekts in Hamburg arbeiten mit  
Herr Jürgen Forkel-Schubert, Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt , Amt für Natur-und Ressourcenschutz, Abteilung Nachhaltigkeit  
Herr Reinholt Klein, Lehrer der Gesamtschule Poppenbüttel  
Herr Herbert Brockmann, Förderverein Marangu e.V. Hilfe zur Selbsthilfe.
- Das Handbuch wurde erstellt. Es findet sich in Internet unter  
[www.WELTLICHT.DE](http://www.WELTLICHT.DE)

### **2012**

Aufbau der ersten Solarschulen in Malawi und Beginn der Schulungen vor Ort, Installationen der Solaranlagen in Malawi durch ausgebildete Fachkräfte der Solarschulen, Werbung für den Lampentausch in Malawi und Beginn des Umbaus von Petroleumlampen in Solarlampen, Einbezug Hamburger Schulen und Berufsschulen in das Projekt, Start der Werbung für das Projekt und für den Kauf von Zertifikaten in Deutschland.

# **Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“**

---

## Ergebnis:

### **Stand Herbst 2012**

#### Aktivitäten in Malawi:

- 1. Schule Lay Secondary School, Nkhotakota / Malawi in Betrieb
- 100 normale Petroleumlampen wurden zu Solarlampen von Schülern vor Ort umgebaut.
- Infrastruktur steht. Das Interesse der Bevölkerung ist sehr hoch.
- Nachfrage nach weiteren 20.000 Stück umgebauter Petroleumlampen in diesem Gebiet ist bereits vorhanden.
- Alle Werkzeuge inklusive der Spezialwerkzeuge sind vor Ort im Einsatz.
- Alles wird von den Schülern theoretisch wie praktisch genutzt.
- Weitere Petroleumlampen können umgebaut werden, bereits umgebaute können falls erforderlich jederzeit vor Ort repariert werden.
- Regularien für die Schülerschaft ausgearbeitet.
- Regularien für die Nutznießer in der Bevölkerung ausgearbeitet in Englisch und in der Landessprache Chichewa.
- Tabelle der Nutznießer mit Namen und Lampen-Identifikationsnummer erstellt.
- Vereinbarung für die Nutznießer entworfen.
- Arbeitsschritte und Lerninhalte festgelegt.
- Liste der Werkzeuge mit Solar Equipment und Room Equipment festgelegt.
- Vor Ort Erfahrung von Malawi ausgewertet und das Solar-Licht den Gegebenheiten angepasst.
- 1 Mio. Haushalte sollen mit diesem Solar-Lampensystem flächendeckend in der ländlichen Region Malawis versorgt werden
- Über Schulen erfolgt die Umsetzung
- Konkrete Umsetzungen laufen bereits
- Gespräche mit den Schulen sind im vollen Gang

#### Aktivitäten In Hamburg und Deutschland:

- Gespräche und Berechnungen zur CO2 Zertifizierung sind in vollem Gange.
- Kurzprojekt im Internet mit DBU Förderung vorgestellt.
- Bausatzentwicklung für Petroleumlampenumbau abgeschlossen.
- Umbauanleitung ist über jeden wichtigen Schritt bebildert und Arbeitsbereiche sind einzeln beschrieben.
- Kooperationen der Schule in Malawi mit Hamburger Schulen eingeleitet.
- Neues Solar-Lampensystem ist bereits in der Entwicklung
- Einnahmenseite neu überarbeitet
- Hamburger Schulen und Berufsschulen werden mit einbezogen
- Auszeichnung als „Offizielles Projekt der UN-Weltdekade 2012/2013 Bildung für nachhaltige Entwicklung“ unter Projektnummer 2433 am 27. Sept. 2012 erhalten (siehe Seite 15)

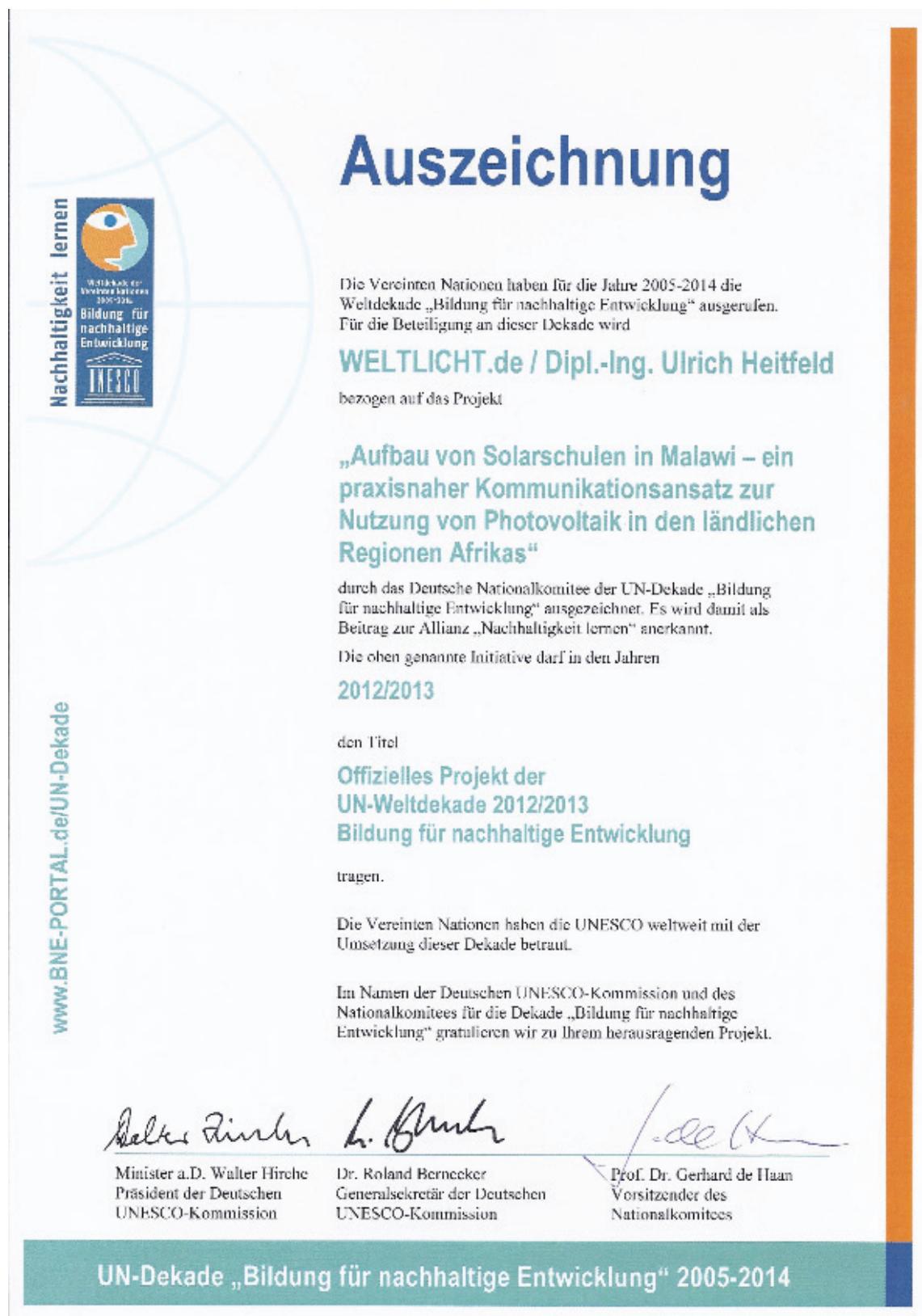
## **2013**

Ausbau des Solarschulen-Netzwerkes in Malawi, Ausbau der Zusammenarbeit mit neuen Partnern (Hochschulen, Wirtschaft, Verwaltung), Beginn des Verkaufs von Weltlicht-Zertifikaten zur Refinanzierung der Solaranlagen, Bewerbung des Projekts auf intern. Ebene. Evaluierung und Ausweitung des Projekts in weitere afrikanische Länder.

# Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“

## Anlagen

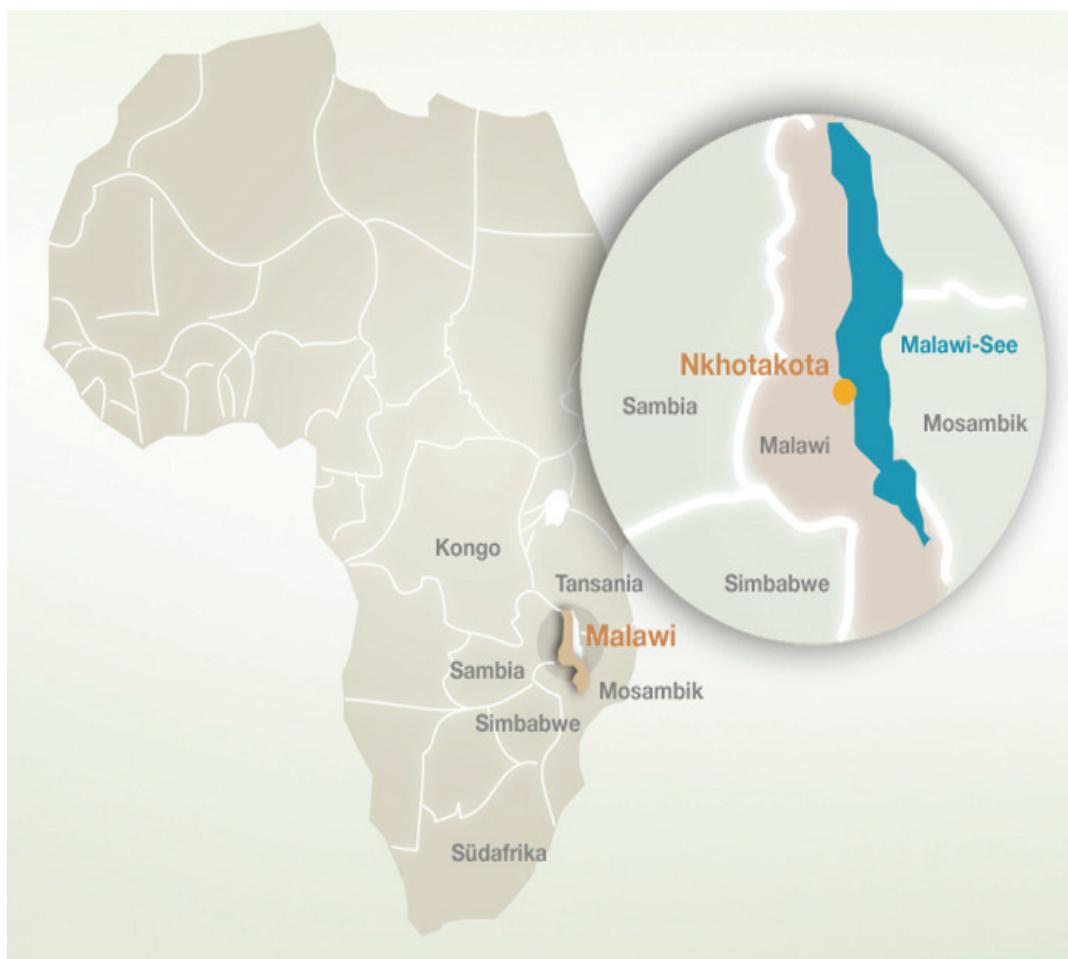
- a) Auszeichnung als offizielles Projekt  
Der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung 2005-2014“



## Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“

---

### b) Karten



Quelle: Hilfe für Malawi e. V., Riedstadt

## **Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“**



Quelle: Map No. 3858 REV.3 UNITED NATION, Januar 2004

## Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“

---



Fotos zum Projektablauf

# Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“

---

## MALAWI: Statistischer Überblick

### Geographie/Demographie:

Fläche (inklusive Binnengewässer):	118.484 km <sup>2</sup>
Landfläche:	94.276 km <sup>2</sup>
Bevölkerung:	9,9 Mio. (Zählung 1998) 13,1 Mio. (Zählung 2008) 17,0 Mio. (Prognose für 2015)
Urbanisierung (2009):	19,0%
Bevölkerungsdichte (2008):	139 Einwohner/km <sup>2</sup>
Nordregion:	63 Einwohner/km <sup>2</sup>
Zentralregion:	154 Einwohner/km <sup>2</sup>
Südregion	185 Einwohner/km <sup>2</sup>
Bevölkerungswachstum (1977-1987):	3,7% p.a.
(1987-1998):	2,0% p.a.
(1999-2009):	2,9% p.a.
Anteil der unter 15-Jährigen (2008):	47,0%
Anteil der über 65-Jährigen (2008):	4,0%

### Ethnische Struktur (Hauptsiedlungsgebiete)

Chewa+ Nyanja (Zentralregion):	38,4%
Lomwe (Südregion, Mulanje):	17,6%
Yao (Südregion):	13,5%
Ngoni (Zentral- und Nordregion):	11,5%
Tumbuka (Nordregion):	8,8%
Sena (Südregion, Nsanje):	3,6%
Tonga (Nordregion, Nkhata Bay):	2,1%
Ngonde (Nordregion):	1,0%

Städte: Blantyre/Limbe:	661.400 Einw. (2008)
Lilongwe:	669.000 Einw. (2008)
Zomba:	87.400 Einw. (2008)
Mzuzu:	128.400 Einw. (2008)

### Amtssprachen:

Englisch, Chichewa

Religion: Christen (2008):	82,7%
- davon Protestanten:	52,2%
- davon Katholiken:	42,8%
- andere:	5,0%
Muslime (2008):	13,0%
Naturreligionen u.a.	4,3%

### Soziale Indikatoren

Analphabetenquote (1998) <sup>1</sup> :	42,4% (2009: 26,3%)
Männer:	35,5% (2009: 19,4%)
Frauen:	49,9% (2009: 33,0%)
Analphabetenquote in regionaler Aufteilung (2008):	
Nordregion:	23,3%

<sup>1</sup> in % der über 15-jährigen Bevölkerung. Fähigkeit zu lesen und zu schreiben in mindestens einer Sprache.

## **Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“**

\* Viele Haushalte haben zwar ein Radio, aber keine Batterien. Diese sind sehr teuer und schnell verbraucht.

<sup>2</sup> Säuglinge, die vor Vollendung des ersten Lebensjahres sterben, in % auf 100 Lebendgeborenen.

<sup>3</sup> Anteil der Kinder, die zwischen Geburt und vor Erreichen des fünften Lebensjahres sterben, in % auf 100 Lebendgeburten.

# Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“

---

Einwohner unterhalb der Armutsgrenze:

(weniger als 1 US-Dollar pro Tag): 20,8% (1990-2005)

(weniger als 1,25 US-Dollar pro Tag): 73,9% (2000-2007)

(weniger als 2 US-Dollar pro Tag): 90,4% (2000-2007)

Zahl der aufgenommenen Flüchtlinge:

4.000 (2006)

Anzahl der Gefangenen (verurteilt und in

Untersuchungshaft): 9.656 (2007)

Anzahl der Gefangenen auf 100.000 Einwohner:

74 (2007)

Human Development Index (2011):

0,400 Rang 171 von 187

Corruption Perceptions Index (2011):

3,0 Rang 100 von 182 (wie Indonesien)

(1998): 4,1

## Wirtschaftliche Indikatoren

Bruttonsozialprodukt pro Kopf (2009): US\$ 190

BSP Wachstum (1990-2005)

+1,0%

(2007) +7,9%

(2008) +9,7%

(2009) +7,5%

(2010) +7,1%

Bruttoinlandsprodukt (2009):

2.900 Mio. US\$

Landwirtschaftssektor: 35,5%

Industriesektor: 19,9%

Dienstleistungssektor: 44,6%

Inflation (2011): 7,5%

Erwerbstätige (2007)<sup>4</sup>:

5.747 Mio.

Erwerbstätige im Agrarsektor (2007): 90,0% (2000: 86,9%)

Außerhalb der Städte: 90,3%

## Außenhandel

Exporte (2010): US\$ 964 Mio.

davon: Tabak: 76%

Tee 8%

Zucker 9%

Hauptexportländer (2010):

Indien 10,4%

Deutschland 9,7%

Südafrika: 7,5%

Zimbabwe: 7,4%

<sup>4</sup>

Wirtschaftlich aktive Personen älter als 9 Jahre.

# **Projekt: „Aufbau von Solarschulen in Malawi“**

---

Importe (2010):	US\$ 1.665 Mio.
Hauptimportländer (2010):	
Südafrika:	41,4%
Zambia:	7,8%
Indien:	7,5%
VR China:	6,1%
Tanzania:	5,0%
Terms of Trade (2000 = 100):	82 (2004-2005)
Währungsreserven (2008):	185 Mio. US \$
Öffentliche Auslandsschulden (2005):	3.200 Mio. US \$
(2006):	500 Mio. US\$
(2008):	1.005 Mio. US\$
Schuldendienst in % der Exporte	
(2006):	14,4
(2008):	1,3
(2009):	2,0
Einnahmen aus öffentlicher Entwicklungshilfe (2009):	776 Mio. US\$
pro Kopf (2009):	50,7 US\$
(1990):	59,0 US\$
Anteil der Entwicklungshilfe am BIP (2009):	17,6%

Copyright 2012 by Dr. Heiko Meinhardt (Stand: März 2012).

Quellen: UNDP: Human Development Report; World Bank: World Development Report;

National Statistical Office of Malawi: Statistical Yearbook 2008; National Statistical Office of Malawi: 2008 Malawi Population and Housing Census; Economist Intelligence Unit: Malawi Country Reports, CIA World Fact Book, OECD.