

# EXTERNE EVALUIERUNG - KURZFASSUNG

Hauptgutachterin: Suzana Lange

Technischer Gutachter: Philipp Spitzmüller

## Stärkung der Qualitätsinfrastruktur für Solarthermie im Maghreb (regional)

Land | Region: Maghreb (Algerien, Marokko, Tunesien)

Projektnummer: 2016.2189.5

Laufzeit des Projekts: 10/2016 –9/2021

Politischer Träger: --

Durchführungsorganisationen: Qualitätssichernde Dienstleister für Solarthermie

PTB | Referat: 9.34

PTB | ProjektkoordinatorInnen: Carl Felix Wolff, Madeleine Martin

Datum: 10.12.2020

Bei der vorliegenden Evaluierung handelt es sich um eine unabhängige Begutachtung. Die Inhalte repräsentieren die Sicht der Gutachter\*innen und müssen nicht mit der Sicht der PTB übereinstimmen.

## Abkürzungsverzeichnis

BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
CDER	Centre de Développement des Energies Renouvelables, Zentrum für Entwicklung erneuerbarer Energien in Algerien
CRTE	Centre de Recherches et des Technologies de l'Énergie, Tunesisches Zentrum für Recherche und Energietechnologien
CTMCCV	Centre Technique des Matériaux de Construction, de la Céramique et du Verre, Zentrum für Baustoffe, Keramik und Glas mit einem Prüflabor für Solarthermieanlagen in Tunesien
DeGEval	Deutsche Gesellschaft für Evaluation e.V.
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH
LPEE-LNM	Laboratoire Public d'Essais et d'Études – Laboratoire National de Métrologie, Nationales Metrologielabor des Öffentlichen Labors für Prüfwesen und Forschung in Marokko
MAGMET	Maghreb-Metrologie-Netzwerk
OECD-DAC	Development Assistance Committee der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
QI	Qualitätsinfrastruktur
SHAMCI	Solar Heating Arab Mark and Certification Initiative Arabische Marke und Zertifizierungsinitiative für Solarthermie
SKN	Solar Keymark Network

## 1. Kurzdarstellung des Projekts

Gegenstand der Evaluierung ist das PTB-Vorhaben "Stärkung der Qualitätsinfrastruktur (QI) für Solarthermie im Maghreb". Die vierjährige Projektdauer (10/2016 - 09/2020) wurde aufgrund der COVID-19 Pandemie um zwölf Monate bis 09/2021 verlängert. Das Vorhaben hat ein vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) finanziertes Budget von 2 Millionen Euro. Die Kooperation hat 2012 begonnen und läuft mit diesem Vorhaben aus.

Die Evaluierung des Vorhabens begann im Februar 2020. Angedacht war eine zweiwöchige Feldphase im Juni 2020 zur Durchführung von Interviews in Tunesien, Algerien und Marokko inklusive einer regionalen Abschlussveranstaltung zur Diskussion der vorläufigen Ergebnisse. Aufgrund der COVID-19 Pandemie entschloss sich die PTB gemeinsam mit den EvaluatorenInnen im Juli 2020, die Evaluierung virtuell durchzuführen. Die Interviews und Beobachtungen wurden im September und Anfang Oktober 2020 über Videokonferenzprogramme durchgeführt und vorläufige Ergebnisse am 4. November 2020 virtuell den Projektpartnern vorgestellt.

Hauptevaluatorin ist Suzana Lange, freiberufliche Gutachterin ([www-eu-x.org](http://www-eu-x.org)) in der Qualitätssicherung internationaler Kooperationsprojekte und Organisationsberaterin. Technischer Gutachter ist Philipp Spitzmüller, Geschäftsführer von Philosolaire ([www.philosolaire.fr](http://www.philosolaire.fr)), Trainer und unabhängiger Berater für Solarthermie. Die Evaluierung basiert auf den Standards der Deutschen Gesellschaft für Evaluation e.V. (DeGEval).

Das Ziel des Vorhabens ist: „Mit der Umsetzung der nationalen Solarpläne beauftragte Institutionen sowie Unternehmen im Maghreb können im Bereich der Solarthermie auf eine funktionierende QI und gut ausgebildete Fachkräfte zurückgreifen.“ Es sieht Aktivitäten in folgenden vier Interventionsbereichen vor:

A) Begleitung solarthermischer Prüflabore zur Akkreditierung sowie Entwicklung und Vermarktung ihrer Dienstleistungen

- B) Förderung von Kalibrierlaboren im Hinblick auf die internationale Anerkennung
- C) Zusammenarbeit mit Universitäten zur Integration von Inhalten zu Qualitätsinfrastruktur in relevante Studiengänge
- D) Unterstützung bei der Auswahl eines Zertifizierungssystems für solarthermische Anlagen.

Hinsichtlich der Rahmenbedingungen für Solarenergie besitzen die drei Partnerländer Algerien, Marokko und Tunesien natürliche Wettbewerbsvorteile aufgrund der klimatischen Bedingungen im Vergleich zu anderen Ländern z.B. in Europa. Der Grad der Akzeptanz potenzieller NutzerInnen sowie der öffentlichen Förderung unterscheidet sich zwischen den drei Partnerländern: In Tunesien gibt es eine öffentliche Förderung solarthermischer Anlagen, die auch Qualitätsaspekte umfasst. Es gibt eine inländische Industrie, die in der Lage und interessiert daran ist, ihre Solarthermie-Produkte zu exportieren und daher QI-Dienstleistungen wie eine international anerkannte Zertifizierung benötigt. In Algerien und Marokko werden Solarthermie-Produkte vor allem importiert. In Marokko ist ein früheres öffentliches Programm zur Förderung erneuerbarer Energien inklusive solarthermischer Anlagen nach Beginn der Kooperation ausgelaufen und wurde bislang nicht neu aufgelegt. In Algerien hat sich im Sommer 2020 ein neues Ministerium gebildet, das unter anderem die Förderung der Solarthermie übernommen hat. Nach wie vor erschwert der Umstand des in Algerien geförderten und dadurch günstig verfügbaren Erdgases den Ausbau erneuerbarer Energien.

## 2. Gesamtbewertung des Projekts

Anhand der folgenden fünf Bewertungskriterien von OECD/DAC wird der Stand des Veränderungsprozesses beurteilt:

- Relevanz: Tut das Vorhaben das Richtige?
- Effektivität: Erreicht das Vorhaben seine Ziele?
- Effizienz: Handelt das Vorhaben wirtschaftlich?
- Impact: Trägt das Vorhaben zu entwicklungspolitischen Zielen bei?
- Nachhaltigkeit: Sind die erreichten Wirkungen von Dauer?

Folgendes Benotungsschema wurde zur Bewertung des Stands des Veränderungsprozesses verwendet.

1	2	3	4	5	6
sehr erfolgreich	erfolgreich	eingeschränkt erfolgreich	eher nicht erfolgreich	überwiegend nicht erfolgreich	gänzlich erfolglos

### 2.1 Stand des Veränderungsprozesses

#### Relevanz

Die Relevanz des Regionalvorhabens zur Qualitätssicherung von Solarthermie ist für die Entwicklungszusammenarbeit des BMZ mit Marokko, Tunesien und Algerien klar gegeben, da die Förderung erneuerbarer Energien in allen Ländern zu den Schwerpunkten gehört. In allen drei Fällen existieren auch nationale Strategien und politische Willenserklärungen zur Förderung erneuerbarer Energien.

Die Relevanz für die drei Partnerländer stellt sich sehr unterschiedlich dar. Entscheidend dafür ist das Vorhandensein einer nationalen Industrie im Bereich Solarthermie, die die QI-Dienstleistungen vor Ort tatsächlich benötigt und in Anspruch nehmen wird. Ein weiterer Faktor ist der politische Wille, Solarthermie zu fördern und den Aufbau von QI-Dienstleistungen einzufordern und gegebenenfalls zu (ko)-finanzieren. Diese Dynamik in den Bereichen Marktentwicklung und Rahmenbedingungen ist zum jetzigen Zeitpunkt vor allem in Tunesien zu beobachten. Mangels aktuellen Bedarfs und Dynamik in Marokko und Algerien war der Kenntnisstand und Handlungsdruck mancher Partnerinstitutionen nur eingeschränkt vorhanden, was die Umsetzung des Vorhabens negativ beeinflusste. Positiv kann jedoch bewertet werden, dass die Kompetenzen für eine zukünftige Energiewende für den Bereich Solarthermie aufgebaut wurden und die Grundlage der entsprechenden Qualitätssicherung für den Fall der Dynamisierung des Marktes geschaffen ist.

Die Relevanz wird mit eingeschränkt erfolgreich (2,5) bewertet.

### **Effektivität**

Das Ziel des Vorhabens lautet: "Mit der Umsetzung der nationalen Solarpläne beauftragte Institutionen sowie Unternehmen im Maghreb können im Bereich der Solarthermie auf eine funktionierende Qualitätsinfrastruktur und gut ausgebildete Fachkräfte zurückgreifen." Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Entwicklungen in den Partnerländern in diese Richtung gehen und wichtige Fortschritte zum Aufbau einer funktionierenden QI und ausgebildeten Arbeitskräften für Solarthermie durch das Vorhaben erreicht wurden. Diese Fortschritte werden bis Ende der PTB-Kooperation im September 2021 jedoch nicht zur vollständigen Zielerreichung führen.

Bislang ist keines der unterstützten Prüflabore (Handlungsfeld A) akkreditiert, wie im Modulzielindikator 1 vorgesehen, jedoch haben alle drei Partnerlabore in Algerien, Marokko und Tunesien erhebliche Fortschritte gemacht. Vor allem das tunesische Labor Centre Technique des Matériaux de Construction, de la Céramique et du Verre (CTMCCV) kann Kompetenz und Kundschaft und somit Praxiserfahrung vorweisen. Der Modulzielindikator 2 des Handlungsfelds B (Kalibrierlabore) wird durch die Dienstleistungen des akkreditierten und erfolgreich agierenden Kalibrierlabors für Anemometer (Gerät zur Messung der Windgeschwindigkeit) Centre de Recherches et des Technologies de l'Énergie (CRTEn) in Tunesien deutlich überschritten. Die Kalibrierdienstleistungen der beiden anderen Messgrößen (Sonneneinstrahlung und Durchfluss) konnten bislang hingegen noch nicht vollständig aufgebaut und angeboten werden. Im Fokus des Handlungsfeldes C (Universitäten) stand die Praxisorientierung der Ausbildung an den Universitäten - dies wurde durch den Modulzielindikator 3 nicht adäquat abgebildet und gemessen. Im Handlungsfeld D (Zertifizierung) konnten sich die Projektpartner zu den internationalen Zertifizierungsschemata Solar Keymark und Solar Heating Arab Mark and Certification Initiative (SHAMCI) informieren und mit KollegInnen aus anderen Ländern vernetzen. In Marokko wurde während der Projektlaufzeit eine bisher noch freiwillige nationale Zertifizierung eingeführt, in Algerien steht sie kurz vor der Veröffentlichung. Die Effektivität wird mit eingeschränkt erfolgreich (3,0) bewertet.

### **Impact**

Der gewünschte Impact für Wirtschaftsentwicklung, Verbraucherschutz und Umwelt wird vor allem dann spürbar sein, wenn die komplette Kette der international anerkannten QI-Dienstleistungen für den Solarthermie-Sektor verfügbar ist, wie es im Modulziel anvisiert war. Obwohl dies vermutlich in keinem der Länder am Ende der Projektlaufzeit vollständig der Fall sein wird, gibt es einige Anzeichen für positive Wirkungen, wie z.B. eine Marktberreinigung aufgrund von Produktprüfungen in Tunesien, die künftige verbindliche Einführung der Normen und in Folge der Zertifizierung in Marokko oder die Bereitschaft zur Anwendung von Normen in Algerien. Als wichtigster Impact ist der Aufbau eines regionalen Netzwerks der QI für Solarthermie sowie die internationale Vernetzung der Projektbeteiligten zu sehen.

Der Impact wird mit eingeschränkt erfolgreich (2,5) bewertet.

### **Effizienz**

Der regionale Ansatz des Vorhabens hat zur (Kosten-)Effizienz beigetragen, da ein Wissensaustausch zwischen den Ländern und die Verknüpfung einzelner Maßnahmen (z.B. Steuerungstreffen mit Netzwerktreffen und Laborbesuchen oder länderübergreifende Fortbildungen) erfolgte. Der regionale Ansatz reduzierte jedoch in manchen Fällen auch die Wirkkraft des Vorhabens, da keine ausreichende Differenzierung zwischen den Ländern und ihrer Bedarfe erfolgte, was zu Effizienzverlusten in der Umsetzung führte.

Der Abschluss der vielen, komplexen und mit hohen Kosten verbundenen Beschaffungsvorgängen ist erheblich verzögert und bleibt Vorbedingung für weitere Projektaktivitäten. Ein wesentlicher Grund für verzögerte Projektprozesse ist die hohe Personalfuktuation in dem Vorhaben auf Seiten der PTB. Im Gegensatz dazu ist die Beteiligung der Projektpartner sehr stabil, liegt jedoch vor allem auf operationeller Ebene. Potenzielle Synergien mit anderen Kooperationsvorhaben innerhalb und außerhalb der PTB wurden kaum genutzt. Eine weitere Schwierigkeit stellte die bisher fehlende Umstellung des Vorhabens auf die virtuelle Ausrichtung von Trainings und Beratungen dar, die v.a. seit

Ausbruch der COVID-19 Pandemie die Umsetzungsgeschwindigkeit verlangsamte. Die Effizienz ist insgesamt als nicht zufriedenstellend (3,7) zu bewerten.

### Nachhaltigkeit

Kernpunkt der Nachhaltigkeit des Vorhabens ist die künftige Marktentwicklung für Solarthermie in den drei Maghreb-Ländern. International anerkannte QI-Dienstleistungen sind an sich auf Dauerhaftigkeit angelegt. Dazu sind neben der Anfangsinvestition auch laufende (finanzielle) Beiträge der Partner notwendig. Eine strukturelle Einbindung politischer und institutioneller Entscheidungsträger in die Durchführung des Vorhabens hätte vermutlich einen positiven Einfluss auf diese notwendige Entwicklung. Ein weiteres Risiko für die Nachhaltigkeit besteht in der Konzentration des Kapazitätsaufbaus auf wenige Individuen, falls kein adäquates Wissensmanagement in den Partnerinstitutionen etabliert wird. Ein besseres Verständnis für Qualitätssicherung durch QI bei Lehrenden und Studierenden in den Universitäten kann mittelfristig die Nachfrage bei potenziellen Kunden (Firmen im Bereich erneuerbare Energien) stimulieren, die künftige Arbeitgeber der Studierenden sind. Durch (noch nicht ratifizierte) Kooperationsverträge wurden der potenzielle Markt erweitert und Geschäftsbeziehungen zwischen Kalibrierlaboren der Region formalisiert. Allerdings ist nicht klar, ob praktische Hindernisse wie langwierige und aufwändige Zollprozeduren überwunden und diese Potenziale in Zukunft auch tatsächlich in Wert gesetzt werden können. Es bedarf mittelfristig der stärkeren Vermarktung der neuen QI-Dienstleistung und Beratung zur Schaffung von Rahmenbedingungen auf politischer Ebene.

Die Nachhaltigkeit wird mit eingeschränkt erfolgreich (2,5) bewertet.

## 2.2 Erfolgsfaktoren für die beobachteten Wirkungen und Veränderungsprozesse

In diesem Abschnitt wird das Vorhaben anhand der fünf Erfolgsfaktoren Strategie, Zusammenarbeit, Steuerung, Prozesse sowie Lernen und Innovation von Capacity Works bewertet. Diese Erfolgsfaktoren wurden innerhalb der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Rahmen des Tools „Capacity WORKS“ zur Steuerung der Umsetzung von Entwicklungsprojekten definiert.

Folgendes Benotungsschema wurde zur Bewertung der Erfolgsfaktoren verwendet:

sehr gut	gut	durchschnittlich	wenig	überhaupt nicht
85-100%	75- 85%	75-50%	50-30%	0-30%

### Strategie

Die InterviewpartnerInnen vermittelten ein einheitliches Bild der Projektstrategie. Dies wurde unter anderem durch aktives Schnittstellenmanagement zwischen den AkteurInnen erreicht. Die im Vorgängervorhaben 2012-2016 entwickelte Strategie wurde in diesem Vorhaben fortgeführt und unter Berücksichtigung von Empfehlungen der Evaluierung von 2016 angepasst. Auf neue Entwicklungen wie die schwache Marktentwicklung der Solarthermie, die unterschiedliche Ausgangssituation der Partner sowie deren diverse Dynamik und Eigeninitiative wurde durch das Vorhaben nur teilweise reagiert. Eine stärkere Zusammenarbeit mit der politischen Ebene zur Einbettung der Unterstützung in einen nationalen Dialog für Solarthermie sowie Berücksichtigung der Solarthermie-Industrie und anderen potenziellen Nutzern von QI- Dienstleistungen wäre zielführender gewesen. Die strategische Anbindung der Universitätskomponente ist als nicht gelungen zu bezeichnen.

Insgesamt ist die Strategie mit durchschnittlich (60%) zu bewerten.

### Kooperation

In diesem Vorhaben gab es durch die Zielsetzung und die regionale Ausrichtung eine große Anzahl an Partnerorganisationen, die aktiv an dem Vorhaben beteiligt waren. Vor allem ExpertInnen der operationellen Ebene der Partnerinstitutionen konnten erfolgreich Kontakte in andere QI-Institutionen in ihrem Land sowie in Nachbarländern aufbauen. Daneben bedarf es für notwendige Partnerbeiträge und nachhaltige Zusammenarbeit jedoch auch einer Beteiligung der Leitungsebene der Institutionen bzw.

der zuständigen Ministerien über die Energieagenturen hinaus. Im Vorhaben wurden viele interessante Ansätze der regionalen Zusammenarbeit verfolgt, die Beispielcharakter für andere Projekte und Netzwerke haben, z.B. der komplementäre Aufbau von Dienstleistungen oder der praktische Erfahrungs- und Wissensaustausch. Jedoch hatte die regionale Zusammenarbeit auch Opportunitätskosten, z.B. die geringe Intensität der Kooperation mit einzelnen Partnerinstitutionen sowie Konkurrenz und Misstrauen zwischen Partnern. Potenzielle Konfliktlinien wurden nicht hinreichend berücksichtigt. Insgesamt ist die Kooperation mit durchschnittlich (70%) zu bewerten.

### **Steuerungsstruktur**

Die operative Steuerung wird im direkten Kontakt der PTB bzw. PTB-ExpertInnen mit den Partnerorganisationen gewährleistet. Die strategische Steuerungsebene mit einer jährlich tagenden Generalversammlung und einem schlanken überregionalen Steuerungskomitee hat Vorbildcharakter für andere Regionalvorhaben. Wesentlicher Erfolgsfaktor war das persönliche Engagement seiner VertreterInnen, die überregional Informationen und Aktivitäten koordinieren mussten, was aufgrund unzureichenden Feedbacks einzelner Partnerinstitutionen nicht leicht war. Als wesentlicher Negativpunkt ist die fehlende normativ-politische Steuerungsebene zu bewerten sowie eine mangelnde Koordinierung der verschiedenen Institutionen innerhalb der drei Partnerländer. Potenziale der Zusammenarbeit mit bestehenden regionalen Netzwerken wie MAGMET wurde nicht hinreichend ausgelotet. Die Steuerungsstruktur wird mit gut (75%) bewertet.

### **Prozesse**

Die Prozesse, die zu einer Akkreditierung oder Zertifizierung führen, sind international vorgeben und waren den meisten InterviewpartnerInnen gut bekannt. Je nach Entwicklungsstand der Partnerorganisation wurde an unterschiedlichen Ausgangspunkten mit unterschiedlichem Ressourceneinsatz und unterschiedlichen Erfolgen durch das Vorhaben angesetzt. Wie die QI-Kette erfolgreich ineinandergreift, ist vor allem in Tunesien gut ersichtlich. Teilweise waren Informationen über die Situation in einzelnen Partnerorganisationen nicht ausreichend verfügbar. Neben technischer Zusammenarbeit ist der Stellenwert sozialer Beziehungen für den Erfolg eines Kooperationsprojekts nicht zu unterschätzen. Positiv hervorzuheben ist die bisherige Bewältigung vieler praktischer Hindernisse in grenzüberschreitenden Beschaffungs- und Kalibrierprozessen durch das Projektteam, wozu auch die Partner weiterhin beraten werden sollten. Der Operationsplan ist nicht vollständig umsetzbar bis Ende der Laufzeit der Kooperation. Die Prozesse sind mit durchschnittlich (60%) zu bewerten.

### **Lernen und Innovation**

Das Vorhaben wurde von Interviewpartnern als sehr anwendungsnah beschrieben, mit praktischen und guten Trainings und Beratung vor allem für die operative Ebene von QI-Institutionen. ExpertInnen aus den QI-Institutionen konnten in diesem PTB-Regionalvorhaben seit 2012 ein internationales Fach-Netzwerk QI Solarthermie errichten und sich so über die Projektlaufzeit hinaus kollegiale Beratung und Unterstützung sichern. Die nachhaltige Verankerung im Sinne des Wissensmanagements kann in dieser virtuellen Evaluierung nicht ausreichend beurteilt werden. Es gibt keine Projektpublikationen, die der Öffentlichkeitswirksamkeit und dem Verbraucherschutz dienen. Erfolge von Partnerinstitutionen sollten in der Restlaufzeit gebührend gewürdigt, gefeiert und vermarktet werden. Potentiale für kontinuierliches Lernen und Innovation, die sich aus der Integration von Universitäten in das Vorhaben eröffnen, wurden nicht ausgeschöpft. Künftiger Zugang zu innovativen Ansätzen kann in (internationalen) Netzwerken und durch die Vernetzung mit international agierenden BeraterInnen gewährleistet werden. Lernen und Innovation wird mit gut (80%) bewertet.



### 3. Lernprozesse und Lernerfahrungen

Die folgenden Abschnitte beantworten die vom PTB-Projektteam gestellten speziellen Evaluierungsfragen.

#### **Wie können Projektergebnisse und Kooperationen im Bereich Solarthermie nach Projektende gesichert werden, insbesondere unter Bedingungen der eingeschränkten Marktentwicklung?**

Die zukünftige Marktentwicklung der Solarthermie in der Maghreb-Region ist der entscheidende Faktor für die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse und Kooperationen. Für die restliche Laufzeit ist eine Einbeziehung von VertreterInnen aus den für QI und/oder Ausbau von erneuerbaren Energien verantwortlichen Ministerien und der Leitungsebene der Partnerinstitutionen in einem normativ-politischen Steuerungskomitee anzuraten. Der Kontakt könnte durch andere PTB- und GIZ-Vorhaben facilitiert werden. Dies ist von Bedeutung, um eine erfolgreiche Finalisierung der wichtigsten Leistungsprozesse, eine nachhaltige Wirkung des Vorhabens, eine Vermarktung der neuen QI-Dienstleistungen und eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für Qualität (durch QI) in der Solarthermie einzuleiten.

Neben Beratung und Abstimmung können öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen (wie das geplante Solar Keymark Netzwerk-Treffen in Tunis) und Publikationen Bausteine auf diesem Weg darstellen. Priorität sollte zudem das Wissensmanagement innerhalb der Partnerinstitutionen über engagierte individuelle MitarbeiterInnen hinaus haben, um zur Sicherung von Projektergebnissen beizutragen. Nur wenn die Ergebnisse nicht vorwiegend auf individueller Ebene bleiben, kann das Vorhaben ein "Projekt der Zukunft sein".

#### **Welche Rückschlüsse ergeben sich für die bilateralen PTB-Vorhaben im Bereich Solarenergie in Marokko und Tunesien?**

Bei Projektplanungen ist eine ausführlichere Marktpotential-Analyse und Einschätzung des tatsächlichen Bedarfs, anstatt der Projektion des mittel- oder langfristig erhofften Bedarfs, zu empfehlen. Denn fehlende Erfahrung und Nachfrage von Dienstleistungen schlägt sich in mangelnder Dynamik und Absorptionskapazität der Partner nieder. Von Bedeutung ist die Einbeziehung der politischen Ebene und Leitungsebene der Partnerorganisationen auf der Aktivitäten- und Steuerungsebene, um für Themen zu sensibilisieren, wichtige politische und finanzielle Entscheidungen zu ermöglichen und die Nachhaltigkeit der Wirkungen sicherzustellen.

Potenzielle Synergien mit anderen PTB-Vorhaben und Kooperationsvorhaben anderer Durchführungsorganisationen wie der GIZ sollten stärker eruiert und genutzt werden. Dafür bedarf es jedoch ausreichender Personalressourcen. Gerade in Kulturkreisen wie dem Maghreb sind ebenso ausreichend Personalressourcen und auch Projektressourcen für den Aufbau persönlicher Beziehungen zu und zwischen den Projektpartnern einzuplanen. Lernerfahrungen in laufenden Vorhaben sollten in den neuen Wissensmanagement-Tools der Abteilung für Internationalen Zusammenarbeit der PTB sowie in gemeinsamen Projekt- oder Projektplanungs-Aktivitäten einfließen.

#### **Inwiefern hat die Zusammenarbeit mit Universitäten für andere PTB-Vorhaben Beispielcharakter?**

Die Idee einer Kooperation mit Universitäten hat Beispielcharakter für zukünftige PTB-Vorhaben, bedarf jedoch einer anderen Ausrichtung. Durch die Zusammenarbeit mit Universitäten, z.B. in dem Blended learning-Modul zu QI für Solarthermie, oder in der praxisnahen Ausbildung durch Kooperation mit QI-Institutionen, erfolgt ein Kapazitätsaufbau bei Lehrenden und Studierenden, der einen positiven Effekt auf künftige Nachfrage von QI-Dienstleistungen bei potentiellen Kunden (Studienabgänger als zukünftige Arbeitskräfte und EntscheidungsträgerInnen in Unternehmen und Organisationen im Bereich erneuerbare Energien).

Positiv zu bewerten sind die initiierten Kooperationsvereinbarungen mit den Universitäten, die einen effizienten Materialeinsatz und eine breitere Nutzung der pädagogischen Prüfbänke zwecks einer praxisorientierten Ausbildung ermöglichen. In der weiteren praktischen Ausgestaltung der Kooperation wurde jedoch wenig zur Erfüllung der Modulziele beigetragen; eine strategische Anbindung der Universitätskomponente ist insgesamt nicht gelungen.

## 4. Empfehlungen

### Empfehlungen für die Partner

#### Prüflabore

- Die Prüflabore in Algerien und Marokko sollten zu Projektabschluss, z.B. anhand der Durchführung eines internen Audits, ein belastbares Dokument an die Hand bekommen, welches ihnen die Punkte aufzählt, die noch verbessert werden müssen, um nach ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert werden zu können.
- Eine Vergleichsmessung ist eine gute Möglichkeit, um Erfahrung zu sammeln sowie Kooperation und Wissensaustausch unter den drei Laboren zu verstärken. Falls dieses international (gerade im Bereich Solar Keymark) übliche Vorgehen Regularien unterliegt, die nicht eingehalten werden können, so sollte es trotzdem möglich sein, das Projekt-intern zu organisieren und realisieren. Die Anschaffung eines zusätzlichen Kollektors oder der Versand des Kollektors von Tunesien nach Algerien und Marokko sind budgetär möglich. Im Rahmen eines (virtuellen) Workshops könnten die drei Prüflabore die Ergebnisse am Ende des Prozesses vergleichend diskutieren und Erfahrungen austauschen.
- Die Leitungsebene von CTMCCV sollte für die weitere Planung transparent machen, wann die Akkreditierung bei TUNAC beantragt wird bzw. aus welchen Gründen sie noch immer nicht beantragt ist.
- Nachhaltigkeits-Pläne der Prüflabore sollten wie vorgesehen in der Projektlaufzeit erstellt werden.

#### Kalibrierlabore

- Es sollte sichergestellt werden, dass CDER und LPEE-LNM die nun durchzuführenden Schritte für eine Akkreditierung zielgerichtet angehen und gegebenenfalls auch selbständig zu Ende führen können.
- Auch ohne bisher erfolgte Akkreditierung sollten die algerischen und marokkanischen Partner antizipierend an mögliche Kunden für die Kalibrierung in ihrer Messgröße herantreten. Business Pläne sollten wie vorgesehen in der Projektlaufzeit erstellt werden.
- Praktische Tipps zum grenzüberschreitenden Versand von Instrumenten zu Vergleichsmessungen und Kalibrierungen oder gar Empfehlungen zur Errichtung eines "Grünen Korridors" für die vereinfachte Versendung von Messinstrumenten zwischen den drei Ländern sollten von den Partnern, PTB und anderen Stakeholdern eingeholt, in einem allen zugänglichen Dokument zusammengefasst und fortlaufend aktualisiert werden.

#### Universitäten

- Die pädagogischen Prüfbänke müssen schnellstmöglich in einen einsatzfähigen Zustand gebracht werden. Aufgrund der erschwerten Reisebedingungen durch die COVID 19-Pandemie müssen dabei auch virtuelle Methoden in Betracht gezogen werden.

#### Zertifizierungsschema

- Die involvierten Institutionen in Algerien und Marokko sollten auf die Möglichkeit einer qualitätsorientierten, stimulierenden Marktentwicklung durch verbindliche Qualitätskriterien sowie deren Verknüpfung mit der Zertifizierung sowie der Förderung der Technologie in Förderprogrammen und Ausschreibungen hinweisen.
- In Tunesien sollten verbleibende institutionelle Klärungen zur Einrichtung eines Zertifizierungsschemas zeitnah herbeigeführt werden.

### Empfehlungen für das Projektteam

- Für die restliche Projektlaufzeit wird empfohlen, eine Priorisierung der nicht abgeschlossenen Leistungsprozesse vorzunehmen, eine bedarfsgerechte Auswahl zu treffen, und in einer Rückwärtsplanung die Rollen und Zeithorizonte für deren Ausführung festzulegen. Die jeweiligen Entwicklungen und Erfüllungen sollten auf allen Seiten entsprechend eng nachgehalten werden.



- Eine Einbeziehung der Führungsebene der Institutionen und politischen Akteuren aus den Ministerien, unter anderem in Zusammenarbeit mit anderen Vorhaben der deutschen Entwicklungszusammenarbeit, wird empfohlen, um die Verbindlichkeit und Nachhaltigkeit der Zusammenarbeit bis zum Projektabschluss zu erhöhen.
- Weiterhin sollten sowohl technische als auch nicht-technische Projektaktivitäten unter Umstellung auf virtuelle Formate stattfinden. Die Präsentation der neuen QI-Dienstleistungen zu Projektende ist bedeutend, um das Bewusstsein für Qualitätsaspekte und eine funktionierende QI in den Ländern zu fördern.
- Das Projektteam sollte proaktiv den Kontakt zu anderen Projekten, Durchführungsorganisationen und Netzwerken suchen, um die Weiterführung offener Prozesse in der Restlaufzeit und nach Projektende zu gewährleisten.
- Priorität soll auch dem aktiven Wissensmanagement im Rahmen des Vorhabens und bei Projektpartnern eingeräumt werden, um die Sicherung und den Transfer von Wissen zu gewährleisten. Die Erstellung von Publikationen und die Durchführung von Veranstaltungen kann zudem dazu beitragen, für die Thematik des Vorhabens und dessen Zielsetzung zu sensibilisieren.

#### **Empfehlungen für den Fachbereich „Internationale Zusammenarbeit“**

- Im Projektdesign sowie der Umsetzungspraxis dieses Vorhabens sind verschiedene innovative konzeptionelle Elemente und Steuerungselemente vorhanden, die auch in anderen Vorhaben (sowohl in regionalen als auch bilateralen Vorhaben) mit Mehrwert integriert werden können.
- Der tatsächliche Bedarf und die verschiedenen Ausgangslagen in den Ländern, sowie deren unterschiedliche institutionelle und politische Unterstützung sollte bereits in der Projektplanung besser erfasst und berücksichtigt werden. Dazu gehören Marktstudien, die realistisch Auskunft zur potenziellen Kundschaft der aufzubauenden QI-Dienstleistungen geben.
- Personelle Konstanz in der Projektkoordination sollte gewährleistet werden, um Effizienz- und Effektivitätsverluste zu vermeiden. In neuen Kooperationssystemen, vor allem auch sektoralen Vorhaben, bedarf es der Stellenbesetzung von ProjektkoordinatorInnen mit relevanten Vorerfahrungen sowie ihrer Unterstützung aus der PTB. Ressourcen für den Aufbau von funktionierenden und vertrauensvollen Arbeitsbeziehungen, Kontakt mit anderen Stakeholdern, Vorhaben und Netzwerken sowie aktives Wissensmanagement innerhalb der PTB müssen in der Ressourcenausstattung des Koordinierungsteams eingeplant werden.
- Um die fachliche Qualität in Vorhaben zu steigern und Synergien zwischen Vorhaben zu erhöhen, wird empfohlen, das vorhandene Potenzial innerhalb der PTB, sowohl die Kompetenz in der QI-Entwicklungszusammenarbeit im Referat als auch die Erfahrungen der PTB in z.B. grenzübergreifenden Kalibrierprozessen als auch die Fach-Expertise im Bereich Solarthermie verstärkt zum Einsatz zu bringen.