

# Techniksoziologische Betrachtung innovativer Energieversorgungs-Strukturen (Kooperation DLR)

Kurztitel:  
Missour-Szenario

Bericht  
der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des  
Seminars „Technik- und Umweltsoziologie“  
im Sommersemester 2015,  
Bachelor-Studiengang „Sozialwissenschaften“

26. Januar 2016

# Inhalt

Teil A .....	Einführung .....	3
	Zusammenfassung .....	5
	Abstract .....	7
Teil B .....	Methode .....	8
1 .....	Szenarien .....	8
2 .....	Nachhaltigkeitssektoren und Deskriptoren .....	9
3 .....	Cross Impact-Bilanzanalyse .....	9
4 .....	Szenario-Software .....	11
Teil C .....	Gegenwart: Missouri 2015 .....	12
1 .....	Nachhaltigkeitssektor „Ökonomie“ .....	13
2 .....	Nachhaltigkeitssektor „Politik und Institutionen“ .....	17
3 .....	Nachhaltigkeitssektor „Kultur und Soziales“ .....	18
4 .....	Nachhaltigkeitssektor „Ökologie“ .....	25
Teil D .....	Szenario: Missouri 2030/2050 .....	28
1 .....	Nachhaltigkeitssektor „Ökonomie“ .....	29
2 .....	Nachhaltigkeitssektor „Politik und Institutionen“ .....	41
3 .....	Nachhaltigkeitssektor „Kultur und Soziales“ .....	44
4 .....	Nachhaltigkeitssektor „Ökologie“ .....	50
Teil E .....	Fazit .....	55
	Tabellarischer Überblick über die Nachhaltigkeitssektoren .....	56
	Glossar .....	60
	Quellenverzeichnis .....	51
	Ansprechpartner .....	71
	Mitglieder des Seminars „Technik- und Umweltsoziologie“ .....	72

## Teil A Einführung

Die rein wissenschaftliche Modellstudie „Fernübertragung regelbarer Solarenergie aus Dampfkraftwerken von Nordafrika nach Mitteleuropa“ des DLR analysiert die Möglichkeiten innovativer Energieversorgungs-Strukturen. „Innovativ“ sind diese Energieversorgungs-Strukturen zum einen, da eine regelbare Punkt-zu-Punkt-Solarstromübertragung von Nordafrika (hier: Region Fès-Boulemane mit der Stadt Missouri im Norden Marokkos) nach Mitteleuropa (hier: Baden-Württemberg) viele neue Fragen bezüglich Konzeption und Realisierung aufwirft. „Innovativ“ sind diese Energieversorgungs-Strukturen zum anderen, weil der skizzierte Kraftwerk-Komplex für den Standort selbst erhebliches Veränderungspotenzial beinhaltet.

Zwischen Denis Hess, DLR, und Dr. Dieter Fremdling, Universität Stuttgart, wurde vereinbart, die bereits vorliegende Modellstudie mit der techniksoziologischen Betrachtung möglicher Auswirkungen für die Region Fès-Boulemane zu ergänzen. Diese Aufgabe haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars „Technik- und Umweltsoziologie“ im Bachelor-Studiengang „Sozialwissenschaften“ im Sommersemester 2015 übernommen. Zusätzlich zur sog. Nullvariante (das Solarkraftwerk wird nicht gebaut) wurde ein Szenario „Missouri 2030/2050“ abgeleitet. Es betrachtet mögliche Auswirkungen von Bau und Betrieb des Kraftwerks auf das Gebiet. Bei der Szenario-Modellierung wurden die Eckdaten der Modellstudie übernommen (vgl. Hess 2013: II ff.):

- Ursprüngliches TRANS-CSP-Konzept: Von einem neu gebauten Komplex solarthermischer Dampfkraftwerke (engl.: Concentrated Solar Power – CSP) in Marokko wird regelbarer Strom mit Hochspannungs-Gleichstrom-Fernübertragung nach Baden-Württemberg geleitet. Zwei wichtige Voraussetzungen für diesen Stromexport sind: Die Stromversorgung des Erzeugerlandes Marokko ist unabhängig davon gesichert, zur Vermeidung von Nutzungskonflikten wird die für den Stromexport vorgesehene Kraftwerks- und Leitungsstruktur nicht für die Stromversorgung Marokkos eingesetzt.
- Kraftwerkstechnologie: Eine maximale Netto-Importleistung von 1.500 MW am Einspeisepunkt in Baden-Württemberg erfordert eine Leistung von ca. 2.200 MW in Missouri (Dampfkraftwerke mit Parabolrinnenkollektoren und thermischem Energiespeicher). Die CSP-Anlage soll kein lokales Wasser verbrauchen, sondern aus entsalztem Meerwasser sowohl die eigene Kühlung als auch die Wasserversorgung der Arbeitskräfte vor Ort sicherstellen.
- Energieübertragung: Die Stromübertragung erfolgt mit Erdkabeln. Diese im Vergleich zu Freileitungen technisch aufwändigere Lösung verursacht infolge des geringeren Flächenbedarfs niedrigere Kompensationszahlungen und ermöglicht mithilfe spezieller Konverter zusätzliche Systemdienstleistungen wie z. B. das Bereitstellen von Blindleistung.
- Kompensation für den Flächenbedarf: Allen Anrainerstaaten wird jährlich eine Flächenkompensation für die genutzte Strom-Infrastruktur gezahlt. Marokko würde bis zu 76 Mio. Euro pro Jahr erhalten.
- Chance internationaler Klimaschutz-Kooperation: Die multinationale CSP-Infrastruktur (Marokko, Spanien, Frankreich, Deutschland) könnte zu einer Gemeinschaft der beteiligten Länder mit gemeinsamen Werten (z. B. Ressourcenschonung) und gemeinsamen Zielen (z. B. gleichberechtigte Interessenvertretung) führen.

- Modellstruktur: Eine internationale Genossenschaft soll den Rahmen für eine Realisierung als „Bürgerprojekt“ mit demokratischem Anspruch auf kommunaler Ebene sicherstellen.
- Beitrag zur Energiewende in Deutschland: Regelbarer Solarstrom aus Nordmarokko kann den zukünftigen Energiemix Baden-Württembergs ergänzen. Durch die gute Regelbarkeit können Differenzen zwischen Stromangebot und -nachfrage gezielt kompensiert werden. Damit könnte der Solarstrom aus Nordmarokko ein wichtiger Faktor werden, der die Energiewende finanziell und operationell begünstigt.
- Zeitbedarf: Für Vorbereiten, Planen und Bauen der modellierten CSP-Anlage werden 10 – 15 Jahre, als Betriebsdauer werden 40 Jahre veranschlagt.
- Finanzierung: Die Investitionssumme beträgt 14 – 16 Milliarden Euro, davon entfallen ca. 20 % auf die Fernübertragungstrasse und 80 % auf die CSP-Anlage. Der Extremfall einer Rückzahlung der gesamten Investitionssumme inklusive Zinsen in einem Jahr würde alle deutschen Stromkunden mit einer zusätzlichen Umlage von 3 Cent/KWh belasten (mit dem Vorteil, dass der Preis für den importierten Strom über die gesamte restliche Betriebsdauer stabil niedrig bleiben könnte).
- Finanzielle Sicherheit: Der Preis für den Solarstromimport wäre langfristig stabil, gleichzeitig kann die Leistung der CSP-Anlage konstant bleiben, da sie erneuerbaren Strom erzeugt.

Beim Erstellen des Missouri-Szenarios wurde davon ausgegangen, dass die modellierte CSP-Anlage die „Keimzelle“ aller abgeleiteten sozialen, politischen und infrastrukturellen Veränderungen ist.

Die inhaltlichen Ziele des Seminars waren Kennenlernen und praktisches Anwenden der Szenario-Methode sowie das ergebnisorientierte Auswerten der Szenario-Berechnungen. Um die Kreativität der studentischen Teilnehmerinnen und Teilnehmer voll zu nutzen, wurden alle inhaltlichen Entscheidungen wie z. B. das Ableiten der betrachteten Einflussfaktoren und ihrer wechselseitigen Wirkungsbeziehungen eigenverantwortlich von ihnen getroffen. Auch die einzelnen Textteile für das Szenario wurden eigenständig formuliert. Die Aufgabe des Seminarleiters bestand darin, inhaltliche Anregungen und Hilfestellung zu geben, die Arbeit der studentischen Arbeitsgruppen zu koordinieren, den Kontakt zum DLR zu halten und die verschiedenen Teilszenarien zu einem homogenen Gesamtszenario zu integrieren.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars danken Herrn Dipl.-Ing. Denis Hess, DLR, für seine tatkräftige Unterstützung.

Mit seinen wertvollen Tipps zur Szenario-Methode und zur Software „SzenarioWizard“ hat Dr. Wolfgang Weimar-Jehle, ZIRIUS, die Arbeit wesentlich erleichtert – ihm sei dafür herzlich gedankt.

Sabine Mertz und Laura Orlik haben die Durchsicht des Manuskripts übernommen – für ihre Sorgfalt besten Dank. Vanessa Bausch hat die Zusammenfassung verfasst, die von Sabine Mertz ins Englische übersetzt wurde. Beiden gebührt ein extra Dank für diese Mühe.

Die Verantwortung für Ist-Zustand und Szenario-Beschreibung liegt ausschließlich bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Seminars.

## Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht entwickelt potentielle Szenarien mit den sozialen, politischen, ökonomischen und kulturellen Folgen, die der Bau einer CSP-Anlage in Marokkos Wüste mit sich bringen kann. Ziel der Zusammenarbeit von DLR und Studierenden der Universität Stuttgart ist es, zunächst einen aktuellen Stand über die soziokulturellen Aspekte in Marokko herauszuarbeiten. Im zweiten Schritt wurden dann mit der qualitativen Methode „Szenariotechnik“ mögliche Veränderungen in den Lebens- und Arbeitsbedingungen durch die neue Strom-Infrastruktur abgeleitet. Um den Möglichkeitstrichter der Szenarien möglichst weit aufzuspannen, wurden zunächst mit einer Cross-Impact-Analyse und der Software „Szenario-Wizard“ ein positives und negatives Szenario formuliert. Anschließend wurde, gestützt durch zunehmendes Expertenwissen der Seminarteilnehmer, mit den verschiedenen Nachhaltigkeitsdeskriptoren ein möglichst „realistisches“ Szenario erarbeitet. Da sich realistisches und positives Szenario in nur wenigen Deskriptorenausprägungen unterscheiden, wird im Folgenden das, unseres Erachtens nach, realistische Szenario vorgestellt.

Für den Nachhaltigkeitssektor „Ökonomie“ bringt der Bau der CSP-Anlage steigende Steuereinnahmen und Wirtschaftswachstum in der Region mit sich. Dabei kann es auch zu Synergieeffekten für einheimische Solarwirtschaft und regionale Landwirtschaft kommen. Dieses verstärkte regionale Wirtschaftswachstum kann Symbolkraft für ganz Nordafrika entwickeln. Die Wirtschaftsbeziehungen verbessern sich und Marokko wird für Investitionen aus dem In- und Ausland attraktiver. Ein verstärkter Technologietransfer erhöht die Wahrscheinlichkeit der Eigenversorgung mit Energie für Marokko und den internationalen Handel mit erneuerbaren Energien. Die Stärkung der marokkanischen Wirtschaft und der Wirtschaftsbeziehungen ermöglicht zudem den effizienten Ausbau der Infrastruktur rund um Missour sowie – langfristig – der Infrastruktur im ganzen Land.

Im Nachhaltigkeitssektor „Politik und Institutionen“ bleibt das politische System Marokkos unverändert. Die außenpolitischen Beziehungen zu anderen Ländern, insbesondere der Europäischen Union, in Form von Abkommen zu Migration und Kooperationen intensivieren sich. Das realistische Szenario sieht ebenso vor, dass sich das Ausmaß der Korruption verringert. Die marokkanischen Arbeitsbedingungen durchlaufen eine positive Entwicklung, da sie sich zunehmend an die EU-Standards anpassen. Auslöser dafür sind die Arbeitsplätze der CSP-Anlage.

Der Nachhaltigkeitssektor „Kultur und Soziales“ entwickelt sich gleichermaßen überwiegend positiv. Die steigende Wirtschaftskraft bewirkt Verbesserungen des Gesundheitssystems, da dort Steuereinnahmen investiert werden. Auch erhalten immer mehr Marokkaner Zugang zum Gesundheitssystem. Durch das Wirtschaftswachstum und durch die neu verbesserte Infrastruktur steigt die Zahl der Arbeitsplätze. Damit gekoppelt steigt die Bedeutung des Bildungswesens – der Bildungsgrad der Bevölkerung nimmt zu. Der Einfluss westlicher Werte steigt, dennoch bleibt dieser Einfluss zunächst auf die Region um Missour begrenzt, eine allgemeine Angleichung dieser Werte bleibt aus. Die steigende Anzahl von Migranten aus den Sub-Sahara-Staaten fördert eine Religionsumverteilung (mehr Christen und mehr religiöse Minderheiten). Der Einfluss des Islams bleibt dennoch unverändert hoch, und es ist davon auszugehen, dass es zu einem friedlichen Zusammenleben der verschiedenen Religionen kommt.

Bau der CSP-Anlage und Ansiedlung von Arbeitskräften und deren Familien bewirken erhöhte Umweltverschmutzung. Ein neuer urbaner Lebensraum entsteht und die Verstädterung nimmt zu. Der Wasserverbrauch sowie das Abwasser steigen durch den Bau. Die Böden werden zwar bewirtschaftet, dennoch ist davon auszugehen, dass übermäßige Übernutzung oder Übersalzung unterbleibt.

## Abstract

This report develops three potential scenarios with the social, political, economical and cultural consequences the construction of a CSP-plant in Morocco's desert could involve. The aim of the cooperation of DLR (German Aerospace Center) and students of the University of Stuttgart is to identify the present state of the socio-cultural aspects in Morocco. In a second step, possible changes in the life and working conditions due to the new electricity infrastructure were deduced through the qualitative method "scenario technique". With a cross-impact-analysis and the software "scenario wizard" we formulated a positive and a negative scenario. Then, supported by the increasing expert know-how of the seminar participants, with the different sustainability descriptors a scenario was worked out which was as "realistic" as possible in our view. As the realistic and the positive scenario do not differ very much, we present in the following the realistic scenario.

For the sustainability sector "economy" the construction of the CSP-plant brings rising tax revenues and economical growth in this region – with synergy effects for the local solar industry and agriculture. This increased regional economical growth can become a symbol for whole North Africa. The economic relations improve and Morocco becomes more attractive for investments from the home and foreign countries. An intensified technology transfer increases the probability that Morocco can produce its own energy and renewable energy for the international trade. Furthermore, the consolidation of Morocco's economy and the business relations enables the efficient extension of infrastructure around Missouri as well as – on a long-term basis – the infrastructure of the whole country.

As for sustainability sector "politics and institutions" the political system of Morocco remains the same. Morocco's foreign policy relations with other countries, especially the European Union, intensify through cooperations and agreements about migration. The realistic scenario also provides a decreasing proportion of corruption. Due to the workplaces at the CSP-plant, the working conditions in Morocco develop positively as they adapt increasingly to the EU-standards.

The sustainability sector "culture and social matters" also develops rather positively. The increasing economic power leads to improvements in the health system as tax revenues are invested there. Additionally, more Moroccans get access to the health system. Due to the economical growth and improved infrastructure the number of workplaces is increasing, and therefore education gets more important – the level of education in the population increases. The influence of western values gets stronger, but this influence remains restricted to the region around Missouri – these values will not be assimilated in general. The increasing number of migrants from sub-Sahara-states leads to a redistribution of religion (more Christians and more religious minorities). But nevertheless, the influence of the Islam remains as high as ever, and it can be assumed that the people of different religions will live together peacefully.

The construction of the CSP-plant and the settlement of workers and their families cause a higher environmental pollution. A new urban living space develops and the urbanization increases. Water consumption and residual water increase due to the construction. The soils are farmed, but it can be assumed that excessive overexploitation or salination will be avoided.

## Teil B Methode

„Zwischen Technik und Gesellschaft besteht eine enge und unauflösliche Wechselwirkung“ (Simonis 2013: 11). Technologien sind einerseits Randbedingungen für die Entwicklungsmöglichkeiten der Gesellschaft, andererseits sind Technologien das Produkt dieser Gesellschaft (vgl. Acatech 2012: 6). Dieser komplexe Zusammenhang erschwert eine genaue Vorhersage der Zukunft (vgl. Acatech 2012: 6).

„Die Zukunft“ wird üblicherweise mit Hilfe von Prognosen betrachtet. Prognosen extrapolieren gegenwärtige Trends in die Zukunft und leiten daraus Zukunftsbilder ab (z. B. Wahlprognosen). Tiefgreifende und unvorhersehbare Ereignisse, so z. B. der Ölpreisschock von 1974 oder die Finanzkrise 2008, können Prognosen nicht abbilden (vgl. managerwiki 2015: o. S.).

Aus diesem Grund haben sich Szenarien als Standardkonzept für das systematische Nachdenken über eine prinzipiell offene Zukunft etabliert (vgl. Grunwald 2015: o. S.). Ihre besondere Stärke entfalten Szenarien dort, wo sich „mögliche Zukünfte“ von den weniger möglichen nachvollziehbar abgrenzen lassen und klare Unterscheidungen gemacht werden können, z. B. nach dem Muster von „best case“- oder „worst case“-Szenarien (vgl. Grunwald 2015: o. S.). Szenarien akzeptieren Unsicherheit und versuchen, diese zu verstehen und mit einzubeziehen. Szenarien sind also keine Hochrechnungen, Vorhersagen oder Präferenzen, sondern schlüssige und glaubwürdige Geschichten. Sie beschreiben Entwicklungspfade, die zu verschiedenen Bildern „der Zukunft“ führen. Da in Szenarien verschiedene Dimensionen berücksichtigt werden, empfiehlt es sich, diese in „[...] einen transparenten qualitativen Interpretationsrahmen“ (Grunwald 2010: 163) einzubinden.

Der Fokus auf die techniksoziologische Betrachtung sozialer, ökonomischer, ökologischer und politischer Aspekte führte im Seminar zur Entscheidung für „Szenarien“.

### 1 Szenarien

„Ein Szenario ist eine allgemeinverständliche und nachvollziehbare Beschreibung einer möglichen Situation in der Zukunft, die auf einem komplexen Netz von Ausprägungen von Einflussfaktoren [...] beruht“ (Acatech 2012: 25). Die Anwendung der Szenario-Methode führt zu mehr als nur einem Szenario, weil verschiedene Entwicklungsmöglichkeiten jedes betrachteten Einflussfaktors berücksichtigt werden (vgl. Acatech 2012: 25 f.). Um den Möglichkeitsraum möglichst breit zu gestalten, werden häufig drei Szenario-Varianten erstellt: „best case“, „worst case“ und „realistisches“ Szenario (vgl. Grunwald 2010: 183).



## 2 Nachhaltigkeitssektoren und Deskriptoren

Die Anforderungen der Szenario-Methode wurden im Seminar wie folgt umgesetzt: Als übergeordneter „qualitativer Interpretationsrahmen“ wurden zusammen mit dem DLR für die betrachtete Region Fès-Boulemane vier Nachhaltigkeitssektoren identifiziert:

1. Ökonomie,
2. Politik und Institutionen,
3. Kultur und Soziales,
4. Ökologie.

Für jeden Nachhaltigkeitssektor wurde eine dafür zuständige studentische Arbeitsgruppe gebildet. Die vertiefte Analyse der Nachhaltigkeitssektoren in den Arbeitsgruppen erbrachte insgesamt 17 Deskriptoren (Einfluss- und Bestimmungsfaktoren), die für das Erstellen des Szenarios verwendet wurden:

<b>Nachhaltigkeitssektor</b>	<b>Deskriptor</b>
1. Ökonomie	1. Wirtschaftsstärke 2. Wirtschaftsbeziehungen 3. Infrastruktur
2. Politik und Institutionen	4. Politisches System 5. Außenpolitik 6. Korruption 7. Arbeitsbedingungen
3. Kultur und Soziales	8. Gesundheit 9. Diffusion westlicher Werte 10. Arbeit 11. Bildung 12. Religion 13. Regionale Entwicklung
4. Ökologie	14. Umweltverschmutzung 15. Urbanisierung 16. Wasserverbrauch 17. Bodennutzung

Tab. 1: Verwendete Nachhaltigkeitssektoren und Deskriptoren der Szenario-Erstellung

### 3 Cross Impact-Bilanzanalyse

Die Cross Impact-Bilanzanalyse (CIB) eignet sich gut zur qualitativen Betrachtung komplexer Systeme, die wegen „weicher Einflussfaktoren“ nicht mathematisch-exakt analysiert werden können (vgl. Weimer-Jehle 2014a: 7). Sie besteht aus einer erprobten und auf Basis zahlreicher Erfahrungen aufeinander abgestimmten Kombination aus Expertendiskurs und Auswertungsalgorithmus (vgl. Weimer-Jehle 2013: 9). Die CIB ermöglicht es, qualitative Szenarien auf der Basis von „Cross Impact-Daten“, d. h. qualitative Einschätzungen (wie z. B. „stark fördernd“ oder „schwach hemmend“), zu erstellen (vgl. Weimer-Jehle 2013: 6).

Bei der praktischen Anwendung folgten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars dem typischen Ablauf einer CIB-Analyse (vgl. Weimer-Jehle 2014a: 7):

1. Gemeinsam mit dem DLR wurden die Analyseziele formuliert, die Systemgrenzen (hier: die „Nachhaltigkeitssektoren“) definiert und Rahmenannahmen verabschiedet.
2. In den vier Arbeitsgruppen wurden die für jeden Nachhaltigkeitssektor relevanten Deskriptoren mit jeweils drei möglichen Zuständen (positive Entwicklung – neutrale Entwicklung – negative Entwicklung) identifiziert und beschrieben. Da sich die einzelnen Gruppenmitglieder jeweils auf einen Deskriptor (oder einige wenige) spezialisierten, wurde rasch umfassendes Detailwissen erworben. Anschließend wurde in der Arbeitsgruppe die Bedeutung der Deskriptoren für das Szenario erörtert und mögliche plausible Entwicklungsverläufe skizziert. Störereignisse, mit denen z. B. die Robustheit der gerechneten Szenarien getestet werden kann, blieben unberücksichtigt, um die Komplexität des Szenario-Prozesses auf überschaubar- und handhabbarem Niveau zu belassen.
3. Anschließend wurde von den „Deskriptor-Spezialisten“ die Stärke des direkten Einflusses der Deskriptoren festgelegt. Die dabei verwendete Skala reichte von „-3“ (stark hemmender Einfluss) bis „+3“ (stark fördernder Einfluss). Die Deskriptorwirkungen wurden in den Arbeitsgruppen diskutiert.
4. Die so abgeleitete qualitative Cross Impact-Matrix wurde mit der Software Szenario Wizard ausgewertet. Die Software-Berechnungen ergaben drei Szenarien mit „stark konsistenter“ Wirkungsbilanz, also mit sehr plausiblen Wirkungszusammenhängen der Deskriptoren.
5. Diese drei Szenarien wurden im Seminar vorgestellt und besprochen. Kritisch diskutiert wurden v. a. die Deskriptorzustände und die daraus sich ergebenden Wirkungsbilanzen. Das Szenario mit der am niedrigsten konsistenten Wirkungsbilanz (Konsistenzwert „0“) wurde verworfen. Für das weitere Vorgehen wurden die beiden stärker kontrastierenden Szenarien (Wirkungsbilanzen mit Konsistenzwerten von „+8“ und „+6“) als „Positivszenario“ und als „Negativszenario“ ausgewählt.
6. Nach einer erneuten gemeinsamen Überprüfung wurden sieben Deskriptorzustände geändert: Sechs Zustände wurden von „neutral“ auf „positiv“ gesetzt, ein Zustand von „neutral“ auf „negativ“. Mit diesen geänderten Werten wurde ein weiteres Szenario von der Szenario-Software gerechnet. Dieses neue Szenario zeigte zwar eine weniger konsistente Wirkungsbilanz, dafür aber ein – in der allgemeinen Einschätzung der Seminarteilnehmer – „realistischeres“ Ergebnis der Wirkungskombination aller Deskriptoren. Bei zwei Deskriptoren wurde das neue Ergebnis von den „Deskriptor-Spezialisten“ abgelehnt, da sie

die Wirkungslogik nicht nachvollziehen konnten. Sie blieben bei ihrer Einschätzung. Dieses neue Szenario wurde als „realistisches Szenario“ zur Referenz der weiteren Szenario-Betrachtung.

7. Zusätzlich wurden von der Szenario-Software neun Szenarien mit „gering konsistenter“ Wirkungsbilanz gerechnet. Diese dienten der Veranschaulichung von ebenfalls möglichen, aber weniger plausiblen Deskriptorzuständen.
8. In den einzelnen Arbeitsgruppen wurden die errechneten Szenarien zu „Szenario-Teilberichten“ ausformuliert.
9. Die vier „Szenario-Teilberichte“ wurden vom Seminarleiter zum „Endbericht“ zusammengefasst.

## 4 Szenario-Software

Zur Szenario-Berechnung wurde die Software „ScenarioWizard 4.11: Programm zur qualitativen Szenarioanalyse mit der Cross-Impact Bilanzanalyse (CIB)“<sup>1</sup> eingesetzt. Die Software kann kostenlos von der Internetseite [www.cross-impact.de](http://www.cross-impact.de) heruntergeladen werden.

Die Software kann in sich konsistente Kombinationen von Annahmen im Rahmen einer Szenario-Analyse ableiten. Gesucht werden „[...] Konfigurationen [...], in denen sich die Plausibilitäten der Einzelannahmen gegenseitig stützen“ (Weimer-Jehle 2013: 9). Unterlegt werden dabei wechselseitige Wirkungen der Deskriptoren (vgl. Weimer-Jehle 2013: 10). Die direkten Einflüsse werden in ihrer Stärke („-3“ bis „+3“) vom Nutzer festgelegt, die indirekten Wirkungen (sie erfolgen über die Zwischenstationen anderer Deskriptoren) werden automatisch konstruiert (vgl. Weimer-Jehle 2014b: 2).

Gerechnet hat die Software also Szenarien mit 17 Deskriptoren (jeweils mit ihren drei möglichen Zuständen: positive, neutrale und negative Entwicklung) und ihrer jeweiligen Einflussstärken (von „-3“ bis „+3“). Um möglichst plausible Szenarien zu erhalten, wurde „starke Konsistenz“, also sehr plausible direkte Einflüsse, eingestellt. Wegen der ausgewogenen positiven und negativen Deskriptorwirkungen war eine „Standardisierung“ nicht notwendig. „Gewichte“ wurden nicht gesetzt. Die „Lösungssuche“ erfolgte „vollständig“, d. h. der Szenario-raum wurde vollständig durchmustert. Die Einstellung der „Vorprägung“ war „moderat“, um eine akzeptable Chancengleichheit der Deskriptoren sicherzustellen. Auf „Autonome Deskriptoren“ wurde verzichtet.

---

<sup>1</sup> Copyright 2001 – 2013: Wolfgang Weimer-Jehle, ZIRIUS – Zentrum für Interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung, Universität Stuttgart, [www.zirius.eu](http://www.zirius.eu), [www.cross-impact.de](http://www.cross-impact.de)

## Teil C Gegenwart: Missouri 2015

Die modellierte CSP-Anlage wird in der Untersuchung in Nordmarokko in der Region Fès-Boulemane im mittleren Atlas skizziert. Typisch für die Region sind Bergzüge sowie trockene bis halbtrockene Regionen (Agence pour le Développement Agricole 2009, zitiert nach Sohm/Höhn 2010: 35). Die Landschaft besteht größtenteils aus Steinwüste. Die nächstgelegene Stadt ist Missouri. Die Region hat eine Fläche von 19.795 km<sup>2</sup>, die Bevölkerung (Stand September 2014) liegt bei rund 1,8 Mio. Menschen (vgl. Geohive 2015: o. S.). Die Infrastruktur der Region ist gegenwärtig schwach entwickelt.

Die Stadt Missouri liegt in der Provinz Boulemane. Missouri kann gegenwärtig weder mit dem Flugzeug noch mit dem Zug, sondern nur über die Nationalstraße 15 erreicht werden. Es gibt in Missouri einen Busbahnhof, zwei Tankstellen und eine Postannahmestelle. Darüber hinaus sind mehrere Hotels, Cafés und eine Diskothek vorhanden. Missouri verfügt über eine Universität und über eine Moschee.

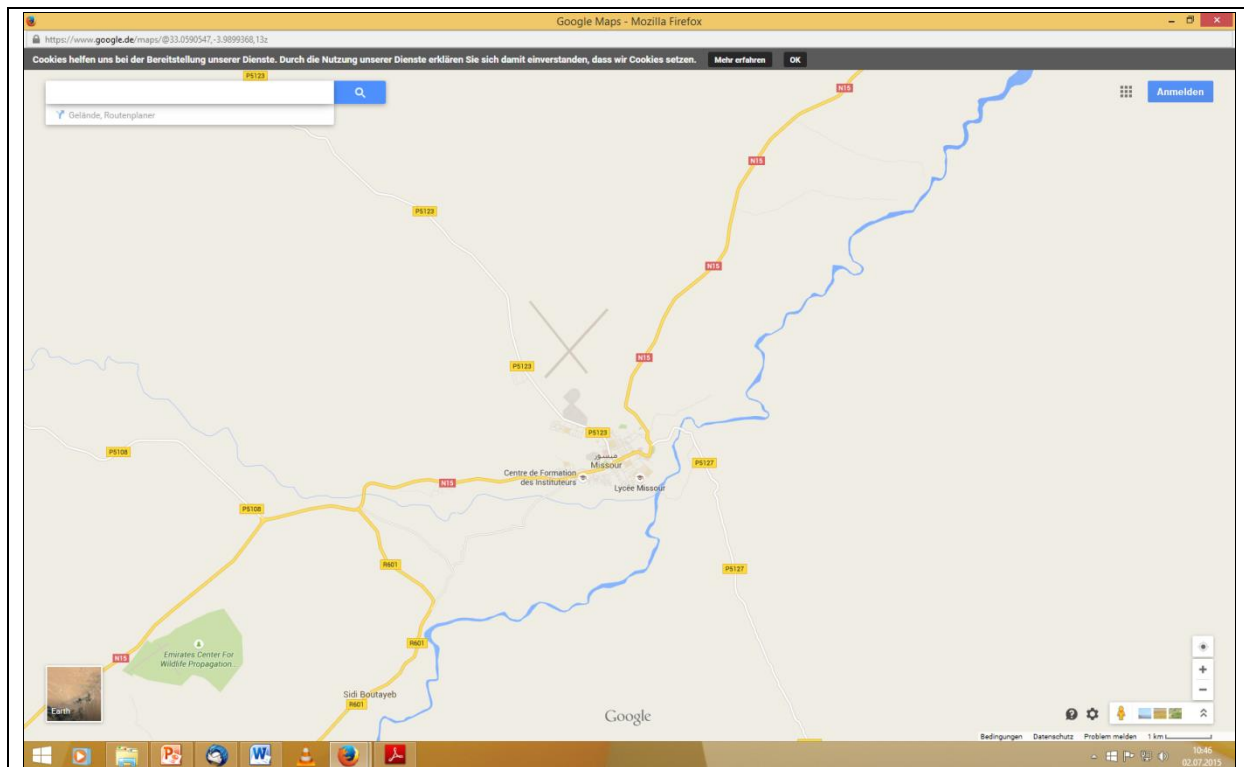


Abb. 1: Missouri und Umgebung (vgl. Google maps 2015: o. S.)

Die Beschreibung des Ist-Zustands der Region Fès-Boulemane erfolgt mit den Deskriptoren der vier Nachhaltigkeitssektoren.

# 1 Nachhaltigkeitssektor „Ökonomie“

In diesem Nachhaltigkeitssektor werden die drei Deskriptoren Wirtschaftsstärke, Wirtschaftsbeziehungen und Infrastruktur untersucht.

## **Deskriptor „Wirtschaftsstärke“**

Dieser Deskriptor betrachtet die gesamtwirtschaftliche Entwicklung einschließlich der Lebenshaltungskosten.

Die marokkanische Volkswirtschaft ist in den letzten 15 Jahren deutlich gewachsen (World Economic Database 2015: o. S.). Das Bruttoinlandsprodukt stieg von 2003 bis 2014 von 49,8 Milliarden US-Dollar auf 109,2 Milliarden US-Dollar (vgl. World Bank 2010: 1). Zurückzuführen ist dies in erster Linie auf eine effektive Reformpolitik sowie auf eine Reihe von Handelsabkommen (vgl. World Bank 2010: 1). Die größte Veränderung der marokkanischen Wirtschaft zeigt sich im sinkenden Anteil des primären Sektors (vgl. World Bank 2010: 3). Hinzu kommt ein Wachstum des tertiären Sektors infolge von Reformen (vgl. World Bank 2010: 3). Der sekundäre Sektor konnte vom Strukturwandel bislang wenig profitieren (vgl. World Bank 2010: 3). Dies liegt v. a. an einer wenig diversifizierten Produktpalette, die sich auf traditionelle und wenig gewinnbringende Produkte konzentriert (vgl. World Bank 2010: 3). Daher hat die marokkanische Regierung im Jahr 2014 einen neuen Maßnahmenkatalog zur Entwicklung der lokalen Industrie, der mittelständischen Unternehmen und der regionalen Infrastruktur für den Zeitraum 2014 bis 2020 vorgestellt (vgl. Germany Trade & Invest 2015: o. S.). Ergänzend werden seit 2005 durch den „National Pact for Industrial Emergence“ Direktinvestitionen aus dem Ausland gefördert (vgl. Mansour/Castel 2014: 12). Als Folge dieser Maßnahmen ist der sekundäre Sektor im Zeitraum 2005 bis 2011 um 7,6 % (Jahresdurchschnitt) gewachsen (vgl. Mansour/Castel 2014: 12).

80 % der Landbevölkerung Marokkos (ca. 18 Mio. Menschen) beziehen ihr Einkommen aus der Landwirtschaft (vgl. Sohm/Höhn 2010: 18). Das ist der Grund für große Landarmut und Landflucht (vgl. Sohm/Höhn 2010: 18). Hinzu kommt das Problem der Arbeitslosigkeit gut ausgebildeter Jugendlicher bei gleichzeitigem Mangel an Spezialisten in neuen Wirtschaftszweigen (vgl. World Bank 2010: 3).

Als Kenngrößen für die Lebenshaltungskosten – „[...] jene Kosten, die anfallen, wenn die gewohnte Lebensweise mit dem bisherigen Lebensstandard und Konsumniveau aufrechterhalten werden soll“ (Beck 2002: 275) – werden die Kosten für Lebensmittel, Kraftstoff, Krankenversorgung und Wohnraum herangezogen. Die Angaben erfolgen in US-Dollar (kurz: USD). Zur besseren Veranschaulichung werden sie mit den entsprechenden Daten des Nachbarlands Algerien und Deutschlands verglichen. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf bildet dabei die Referenz für die Lebenshaltungskosten. Das BIP pro Kopf im Jahr 2014 betrug 3.291,25 USD in Marokko, 5.531,79 USD in Algerien und 47.589,97 USD in Deutschland (vgl. IWF 2015: o. S.).

Im Vergleich zu Deutschland sind die Kosten für Lebensmittel in Marokko niedrig. Durchschnittlich lagen sie im Jahr 2014 bei 777,20 USD pro Person und Jahr und damit auf einem ähnlich niedrigen Niveau wie in Algerien mit 868,60 USD (vgl. US Department of Agriculture 2015: o. S.). Im Vergleich dazu beliefen sich diese Kosten in Deutschland auf 2.645,00 USD

(vgl. US Department of Agriculture 2015: o. S.). In Marokko entspricht das 23,6 % des BIP pro Kopf, in Algerien 15,7 % und in Deutschland 5,6 %. Das bedeutet, dass ein Marokkaner im Durchschnitt etwa vier Mal so hohe Ausgaben für Lebensmittel hat wie ein Deutscher. Die Kosten für Kraftstoff beinhalten die Kosten für Benzin und Diesel. Die Preise für Benzin im Jahr 2014 waren in Marokko mit 1,38 USD pro Liter zwar günstiger als in Deutschland (1,80 USD), dafür aber rund fünf Mal so hoch wie in Algerien (0,27 USD) (vgl. World Bank 2015a: o. S.). Bei den Preisen für Diesel sieht es ähnlich aus. Ein Liter Dieselmotorkraftstoff kostet in Marokko 1,11 USD, in Deutschland 1,58 USD und in Algerien 0,16 USD (vgl. The World Bank 2015a: o. S.). Zusätzlich wirkt sich das Preisniveau für Kraftstoff in Marokko stärker aus, da das BIP pro Kopf in Marokko niedriger ist.

Die Ausgaben für die Krankenversorgung beinhalten öffentliche und private Ausgaben, die sowohl präventiv als auch kurativ die Gesundheitsleistung sicherstellen (vgl. KNOEMA 2015a: o. S.). Darin enthalten sind auch Familienplanung, Ernährung und Notfallhilfe (vgl. KNOEMA 2015a: o. S.). In Marokko lagen diese Ausgaben im Jahr 2013 bei 189,00 USD pro Kopf, in Algerien bei 313,52 USD und in Deutschland bei 5.006,50 USD (vgl. WHO 2015: o. S.). Allerdings unterscheiden sich die rechtlichen Bestimmungen zur Finanzierung der Gesundheitsversorgung in den jeweiligen Ländern. In Marokko beträgt der Eigenanteil 66,1 %, in Algerien 25,8 % und in Deutschland 23,2 % (vgl. WHO 2015: o. S.). Insgesamt liegen die Kosten für die Gesundheitsversorgung in Marokko bei 3,8 %, in Algerien bei 1,5 % und in Deutschland bei 2,4 % des BIP pro Kopf.

Bei den Kosten für Wohnraum (die Begriffe „Wohnraum“ und „Unterkunft“ werden hier synonym verwendet) gibt es starke regionale Schwankungen. Die genannten Zahlen sind also als Orientierung zu sehen: Die Miete für eine Ein-Zimmer Wohnung liegt in Marokko durchschnittlich bei 312,70 USD pro Monat im Stadtzentrum und bei 160,42 USD pro Monat in den Randbezirken (vgl. Numbeo 2015a: o. S.). In Deutschland sind die Kosten mit 635,72 USD bzw. 443,18 USD etwa doppelt so hoch (vgl. Numbeo 2015b: o. S.). In Algerien sind diese Kosten mit 205,34 USD für eine Wohnung in der Innenstadt bzw. mit 152,68 USD in den Randgebieten niedriger (vgl. Numbeo 2015c: o. S.). Durch die abgelegene Lage der Stadt Missouri kann angenommen werden, dass dort die Kosten für Wohnungen geringer sind.

Abschließend ist festzustellen, dass die Lebenshaltungskosten in Marokko, gemessen am durchschnittlichen Einkommen, wesentlich höher sind als in Algerien oder Deutschland.

### **Deskriptor „Wirtschaftsbeziehungen“**

Der Deskriptor „Wirtschaftsbeziehungen“ beinhaltet die wirtschaftlichen Beziehungen Marokkos (Importe, Exporte, Investitionen) zu anderen Staaten und die diesbezüglichen rechtlichen Rahmenbedingungen (Handelsabkommen, Verträge).

Grundsätzlich gilt, dass die arabischen Mittelmeerländer wie Marokko (auch Ägypten und Tunesien) über nur geringe Erdölvorkommen verfügen. Diese decken zwar nahezu den Eigenverbrauch, Erdöl kann aber nicht exportiert werden. Der dadurch entstehende Importüberschuss führt zur Auslandsverschuldung Marokkos (vgl. Hoppen 2014: 98 ff.). Wirtschaftliche Abhängigkeiten entstehen, v. a. von Industrieländern mit technologisch überlegenen Produkten.

Marokkos Wirtschaftsbeziehungen mit dem Ausland haben sich seit der Amtseinführung von König Mohammed VI. im Jahre 1999 stetig verbessert (vgl. IHK Bayern 2012: 7). Der Au-

Benhandel wurde liberalisiert, Schutzzölle wurden abgebaut (vgl. Philippidis/Sanjuán 2007: 259 f.). Die Folge waren neue internationale Handelsabkommen: Das Freihandelsabkommen mit der Arabischen Liga im Jahre 2005, das Freihandelsabkommen mit den USA 2006 und das Agadir-Abkommen mit den Staaten Tunesien, Ägypten und Jordanien im Jahr 2007, das von der EU finanziell und politisch unterstützt wurde (vgl. IHK Bayern 2012: 6). Die Freihandelsabkommen ermöglichen es, Waren (mit wenigen Ausnahmen) zollfrei nach Marokko zu importieren. Ein weiterer Meilenstein der Liberalisierung des Außenhandels ist das EU-Assoziierungsabkommen im Jahr 2000 mit seiner Erweiterung im Jahr 2012. Nicht nur Zollbeschränkungen mit allen EU-Staaten sind seitdem entfallen, auch die soziale und kulturelle Zusammenarbeit sowie Investitionen der Europäischen Investitionsbank und privaten Investoren werden gefördert (vgl. IHK Bayern 2012: 6). Als rohstoffarmes Land leidet Marokko unter steigendem Handelsbilanzdefizit, da das Land mehr importiert als es exportiert (vgl. IHK Bayern 2012: 7). Dieses wird durch die hohen Überweisungen der im Ausland lebenden Marokkaner und durch den Tourismus allerdings relativiert – beides bringt Geld in die marokkanische Wirtschaft (vgl. IHK Bayern 2012: 7). Hauptexportgüter Marokkos sind Textilien, chemische Erzeugnisse (v. a. Phosphate) und landwirtschaftliche Güter (vgl. German Trade & Invest 2014: 3).

Wichtige Handelspartner Marokkos sind die Länder der EU, allen voran Frankreich und Spanien, welche anhaltend mit rund 30 % aller Import- bzw. Exportgüter Marokkos handeln (vgl. Observatory 2015: 12). Laufende und zukünftige Investitionen sollen die Produktivität Marokkos verbessern und seine Exportfähigkeit steigern. Besonders im Bereich Energie werden weitere Kapazitäten gefördert mit dem Ziel, die Energieeffizienz durch erneuerbare Energiequellen zu erhöhen. Bis zum Jahr 2020 sollen 42 % des gesamten Energiebedarfs Marokkos aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden. Das Investitionsvolumen in neue Technologien steht dabei im Mittelpunkt, um das längerfristige Ziel der Importunabhängigkeit zu erreichen. Ein großer Teil der geplanten Ausgaben wird für die Verbesserung und Erweiterung von Verteiler- und Übertragungsnetze verwendet. Mit dem großen Potenzial der marokkanischen Solarindustrie kann durch entsprechende Investitionen nicht nur der nationale Energiebedarf, sondern darüber hinaus auch der Export von Strom garantiert werden (vgl. Touati/Naveen 2010: 13 ff.). Ausländische Unternehmen können mit definierten Kriterien (Investitionsvolumen über 18 Mio. Euro, Investition in ausgewählten Provinzen, Technologietransfer und Einrichten von mehr als 250 Dauerarbeitsplätzen) zum Umweltschutz beitragen. Dann erhalten sie staatliche Förderung: bis zu 20 % der Investitions- und Bausumme, bis zu 20 % der geplanten Fortbildungskosten, bis zu 20 % für Umweltschutzmaßnahmen in bestehenden Betrieben und bis zu 5 % der Infrastrukturausgaben für das jeweilige Projekt (vgl. Touati/Naveen 2010: 26 f.).

### **Deskriptor „Infrastruktur“**

Dieser Deskriptor beschreibt alle staatlichen und privaten Einrichtungen, die für eine ausreichende Daseinsvorsorge und wirtschaftliche Entwicklungen als erforderlich gelten. Dabei wird zwischen sozialer und technischer Infrastruktur unterschieden: Die im Folgenden betrachtete technische Infrastruktur bezeichnet technische Einrichtungen wie Kommunikations-, Verkehrs- und Versorgungsnetzwerke (vgl. bpb 2015: o. S.).

Die technische Infrastruktur beeinflusst die Lebensqualität der Bevölkerung und die Wirtschaftsleistung (vgl. Aschauer 1990: 23). Lebensqualität beinhaltet Aspekte wie Gesundheit,

Bildung, Sicherheit, Freizeit, Erholung und Arbeitschancen (vgl. Aschauer 1990: 23). Investitionen in die Infrastruktur verbessern die Lebensqualität und erhöhen die Wirtschaftsleistung (vgl. Aschauer 1990: 30 ff.). Bei der Wirtschaftsleistung muss zwischen kurzfristigen und langfristigen Folgen unterschieden werden. „Kurzfristig“ ist z. B. die erhöhte Nachfrage, die durch Investitionen erzeugt wird (vgl. Felderer/Schuh 2005: 2). Wird eine Straße gebaut, dann werden Arbeiter zum Bau benötigt, als direkte Folge steigt die Beschäftigung. Indirekte Folgen sind daran anschließende private Investitionen, um die gebaute Straße nutzen zu können (vgl. Felderer/Schuh 2005: 2). „Langfristig“ sind jene Effekte, die sich langfristig positiv auf die Volkswirtschaft auswirken: Eine gut ausgebaute Infrastruktur senkt die Produktionskosten der Unternehmen, ein großes Straßennetz ermöglicht günstigeren Transport und das Erschließen neuer Absatzmärkte. Die Unternehmen können somit ihre Produktivität steigern. Von dieser erhöhten Produktivität profitiert dann der Staat durch erhöhte Einnahmen aus Steuern und Abgaben (vgl. Felderer/Schuh 2005: 5).

In den meisten Volkswirtschaften wird die technische Infrastruktur vom Staat finanziert (vgl. Felderer/Schuh 2005: 9). Sie ist in der Regel ein öffentliches Gut. Das bedeutet freie Zugänglichkeit, nicht aber kostenlose Nutzung. Ökonomisch lässt sich dies mit den oben beschriebenen Effekten begründen. Beispiel Straßennetz: Die Straßen sind Voraussetzung für Handel. Der Handel steigert die Produktivität. Also ist es aus volkswirtschaftlicher Sicht erstrebenswert, dass möglichst viele Akteure die Möglichkeit haben, Handel zu betreiben. Private Investoren können andere Präferenzen haben, da für sie Rendite wichtiger ist als die Wohlfahrtsgewinne eines Staates (vgl. Frischmann 2005: 926 ff.). Bei Infrastruktureinrichtungen verursacht jeder zusätzliche Nutzer nur geringe Mehrkosten. Das verstärkt den Wohlfahrtseffekt. Es handelt sich um die sog. Nichtrivalität des Konsums: Der Konsum des Gutes durch einen Akteur hat keine Auswirkung auf den Konsum des gleichen Gutes durch einem weiteren Akteur (vgl. Frischmann 2005: 945). Infrastruktureinrichtungen sind teuer und führen zu hohen Fixkosten. Hinzu kommt, dass sie auf eine lange Lebensdauer ausgelegt sind. Das bedeutet für Privatinvestoren, dass sich Gewinne erst nach langer Laufzeit einstellen. Daher sind Infrastrukturinvestitionen für sie weniger attraktiv (vgl. Felderer/Schuh: 9). Private Investoren werden auch durch das sog. „Free Riding“ gehemmt: Bei Infrastruktureinrichtungen sind die Kosten des Ausschlusses von Akteuren hoch. Kontrollen, dass nur „berechtigte Akteure“ (i. w. S.) die Infrastruktur nutzen, sind teuer. Das erhöht das Risiko, dass auch Akteure die Infrastruktur nutzen, ohne dafür zu zahlen. Ein Unternehmen muss also entweder viel Kapital aufwenden, um „Free Riding“ zu verhindern oder Gewinneinbußen einkalkulieren (vgl. Frischmann 2005: 943 f.). Der Staat ist somit der wichtigste Akteur, wenn es um die Bereitstellung der Infrastruktur geht. Er hat durch die Wohlfahrtsgewinne den größten Anreiz, Infrastruktureinrichtungen zu betreiben. Dennoch gibt es in den letzten 25 Jahren einen verstärkten Trend zu sog. Public-Private Partnerships (PPP). PPP bedeutet eine Arbeitsteilung zwischen Staat und Privatunternehmen. Der Vorteil dieser Gemeinschaften besteht in größerer Kapitalkraft, was bei hoher Staatsverschuldung finanzielle Probleme lösen kann. Die Erfahrung hat gezeigt, dass PPP die Baukosten verringert und die Fertigstellung von Investitionen beschleunigt (vgl. OECD 2007: 30 f.).

Das Kommunikationssystem ist in Marokko gut ausgebaut. 56 % aller Einwohner sind Internetnutzer. Das ist der höchste Wert in Nordafrika. Die meisten Länder (außer Tunesien) erreichen Werte unter 30 %. Marokko liegt hier auf vergleichbarem Niveau mit südeuropäischen Industrieländern, z. B. Italien (58,4 %) oder Portugal (62,1 %). In Algerien haben 16,5 % aller Einwohner Internetzugang (vgl. WDI 2015: o. S.). Marokko verfügt auch über



ein flächendeckendes Mobilfunknetz. Pro 100 Einwohner gibt es 128 Mobilfunkanschlüsse. In diesem Bereich schneidet Marokko ebenfalls wesentlich besser ab als der Rest Nordafrikas (vgl. WDI 2015: o. S.). Das Verkehrswesen in Marokko allerdings gilt als ineffizient. Beim Güterverkehr beispielsweise müssen Unternehmen über die Straße von Gibraltar (14,3 km Strecke) mit etwa gleich hohen Kosten und Verspätungen rechnen wie bei einer Transportstrecke von 600 – 700 Kilometer in Spanien (vgl. World Bank 2006: 3). Außerdem bieten die marokkanischen LKW-Unternehmen Leistungen mit geringer Qualität an. Der niedrige Preis erschwert den Markteintritt neuer Unternehmen mit höherem Qualitätsanspruch. Die Bedürfnisse anspruchsvoller Kunden können nur schwer erfüllt werden (vgl. World Bank 2006: 4). Der Hafen von Casablanca ist, verglichen mit der europäischen Konkurrenz, sehr teuer. Für einen Standardcontainer fallen fast doppelt so hohe Hafengebühren an wie in Le Havre oder Antwerpen. Trotzdem ist die Sicherheit nicht immer gewährleistet. Illegale Aktivitäten wie Menschen- und Drogenhandel schrecken Unternehmen ab (vgl. World Bank 2006: 4).

Die für den Handel wichtige Kommunikations- und Transport-Infrastruktur wird seit 1999 durch zahlreiche Reformen verbessert (vgl. World Bank 2006: 1). Die Weltbank hat 2007 und 2012 einen „Logistics Performance Index“ für 155 Länder erstellt. Dabei wird auch das Kriterium „handelsrelevante Infrastruktur“ analysiert. Es wurden Werte von „1“ bis „5“ vergeben, wobei „5“ die beste Note ist. Marokkos Infrastruktur wurde 2007 mit „2,33“ und 2012 mit „3,14“ bewertet, sie hat sich also verbessert. Zum Vergleich: Im Nachbarland Algerien hat sich der Infrastrukturwert von 2007 bis 2015 um etwa 0,2 Indexpunkte (von „1,83“ auf „2,02“) verbessert. Die Infrastrukturreform in Marokko zeigen also Wirkung (vgl. LPI 2015: o. S.).

## 2 Nachhaltigkeitssektor „Politik und Institutionen“

In diesem Nachhaltigkeitssektor werden vier Deskriptoren untersucht: Politisches System, Außenpolitik, Arbeitsbedingungen und Korruption.

### **Deskriptor „Politisches System“**

Der Deskriptor beschreibt die Faktoren politische Partizipationsmöglichkeiten, konstitutionelle Monarchie und deren Stabilität, Zufriedenheit der Bürgerinnen und Bürger mit der Regierungsform und Performanz des politischen Systems.

Marokko ist eine konstitutionelle Monarchie mit parlamentarischen Elementen. Das Staatsoberhaupt Marokkos ist seit dem 24. Juli 1999 König Mohammed VI., Ministerpräsident ist seit den letzten Wahlen im November 2011 Abdelilah Benkirane, Mitglied der „Partei für Gerechtigkeit und Entwicklung“ (PJD) (vgl. Albrecht 2011: 327). In Marokko sind aufgrund des Wahlsystems Koalitionsregierungen die Regel. Aktuell setzt sich die Regierung aus der PJD, der „Nationalen Versammlung der Unabhängigen“ (RNI), der „Mouvement Populaire“ und der „Partei für Fortschritt und Sozialismus“ (PPS) zusammen (vgl. Auswärtiges Amt 2015a: o. S.). Im Jahr 2011 rebellierten große Teile der arabischen Bevölkerung gegen soziale und politische Missstände, woraus sich die Bewegung des „Arabischen Frühlings“ entwickelte. Auch in Marokko veränderte sich dadurch das politische Klima. Trotz starker Proteste ist es in Marok-

ko, anders als in Ägypten, Libyen und Tunesien, aber nicht zum Sturz des herrschenden Staatsoberhauptes gekommen (vgl. Bundeszentrale für politische Bildung 2015a: o. S.). Unter der Führung von König Mohammad VI. reagierte die marokkanische Regierung auf diese neue Protestbewegung: mit einer Mischung aus Unterdrückung und Einbindung der Kritiker. So wurden zum einen Demonstrationen überwacht und zum anderen Subventionen erhöht und mehrere tausend Stellen im öffentlichen Dienst geschaffen (vgl. Bundeszentrale für politische Bildung 2015a: o. S.). Bereits vor Beginn der Proteste des arabischen Frühlings gründeten Juristen, Wissenschaftler und Politiker 2009 die „Observatoire National des Droits de l'Électeur“ (ONDE), eine überparteiliche Vereinigung zur Stärkung der Rechte der marokkanischen Wähler und der politischen Partizipation in Marokko (vgl. Konrad Adenauer Stiftung 2015: o. S.).

Nach den Bewertungskriterien von Freedom House ist Marokko im Jahr 2015 ein eingeschränkt freier Staat (vgl. Freedom House 2015: o. S.). Ein Staat gilt danach als frei, wenn die Bürger (vgl. Bundeszentrale für politische Bildung 2015b: o. S.):

- am politischen Prozess teilnehmen und bei freien Wahlen frei wählen können,
- durch Personen repräsentiert werden, die rechenschaftspflichtig sind,
- außerdem frei in der Wahl ihres Glaubens und bei der Ausübung ihrer Religion sind,
- das Recht zur Versammlung und zur Bildung von Zusammenschlüssen haben,
- Zugang zu einem gerechten Rechtssystem haben,
- die Möglichkeit haben, unabhängige Medien nutzen zu können und
- soziale und ökonomische Freiheit haben (einschließlich des Rechts auf Eigentum).

In Zahlen ausgedrückt erhält Marokko für das Kriterium „Freedom Ranking“ 4,5 Punkte, für „Civil Liberties“ 4 Punkte und für „Political Rights“ 5 Punkte (wobei jeweils „1 Punkt“ die beste und „7 Punkte“ die schlechteste Bewertung darstellen).

### **Deskriptor „Außenpolitik“**

Dieser Deskriptor wurde mit einbezogen, da der potentielle Export des im Modell in Missouri erzeugten Solarstroms für den europäischen Strommarkt wichtige Effekte haben kann (vgl. Hess 2013: 2). Die außenpolitischen Beziehungen zwischen den am Projekt beteiligten Staaten sind deshalb relevant, weil Stromtransporte keine rein privatwirtschaftliche Angelegenheit sind, sondern – in Deutschland – Bund, Länder und Kommunen in die Stromversorgung eingebunden sind (vgl. BMWI 2015: o. S.). Daneben zeigt das Beispiel des gegenwärtigen Russland-Ukraine-Konflikts, dass die Macht, Energielieferungen steuern zu können, zum politischen Druckmittel werden kann (vgl. Die Zeit 2015: o. S.). Diese Interdependenzen gelten hierbei aber auf beiden Seiten. Bei einer Unterbrechung des Stromexports hätte auch Marokko mit Kosten zu rechnen, da –im Gegensatz zu Russland- Marokko nur eine begrenzte Speicherkapazität des Solarstroms zur Verfügung hat<sup>2</sup>.

Da die CSP-Modellstudie ausschließlich vom Stromtransit von Marokko nach Deutschland ausgeht (vgl. Hess 2013: 2), beschränkt sich die Betrachtung auf die Analyse der gegenwärtigen

---

<sup>2</sup> Siehe dazu: Lilliestam, Johan/ Ellenbeck, Saskia 2011: Energy security and renewable electricity trade—Will Desertec make Europe vulnerable to the “energy weapon”? In: Energy Policy Vol.36, Issue 6. S. 3380–3391.

tigen Außenbeziehungen zwischen Marokko und der EU bzw. zwischen Marokko und Deutschland. Dabei wurden v. a. Abkommen, Partnerschaften und Konsultationen analysiert. Daneben werden drei potentielle außenpolitische Konfliktfelder (Migration, Bedrohung durch den IS und West-Sahara-Frage) skizziert, die nach gegenwärtigem Erkenntnisstand die außenpolitischen Beziehungen beeinflussen können.

Die politischen Beziehungen von Marokko zur EU und zu Deutschland können als stabil bezeichnet werden. Marokko ist als Partner in mehreren EU-Programmen wie der Europa-Mittelmeer-Partnerschaft oder der Europäischen Nachbarschaftspolitik eingebunden. Diese Programme streben die Stärkung europäischer Werte im Bereich Demokratie und Menschenrechte an, wollen den kulturellen Austausch und die geordnete Migration fördern und beinhalten eine Liberalisierung der Märkte (vgl. Ministerkonferenz Europa – Mittelmeer 1995: o. S.; Europäische Kommission 2009: o. S.). Kontakte und konkrete Initiativen zwischen Marokko und der EU sind bisher eher selten, was manche Kommentatoren auf die starre Organisation der EU-Außenbeziehungen zurückführen (vgl. Dembinski 2010: 15). Dennoch – das zeigen die angestrebten politischen Strategien – scheint v. a. auf europäischer Seite der Wille nach dauerhaften und belebten Beziehungen vorhanden zu sein. Parallel zu den europäischen Entwicklungen unterhält Deutschland auf Außenministerebene Kontakte nach Marokko (z. B. Erklärung von Rabat 2013), um inhaltlich die genannten EU-Ziele zu erreichen, um eine Energiepartnerschaft aufzubauen und um gegenseitige Besuche von Politikern sicherzustellen (vgl. Auswärtiges Amt 2013: o. S.; Auswärtiges Amt 2015b: o. S.; BMWi 2012: o. S.).

Konfliktpotential zwischen der EU und Marokko birgt gegenwärtig das Thema Migration, da Marokko einerseits selbst Emigrationsland ist (viele Marokkaner verlassen das Land Richtung Europa) und andererseits Marokko Transitland für Flüchtlinge aus Sub-Sahara- und West-Afrika ist (vgl. De Haas 2014: o. S.). Durch das von der EU-Kommission angeregte „Partnerschaftsabkommen für Migration und Mobilität“ und durch weitere Instrumente soll die Abwanderung in die EU kanalisiert werden (vgl. Europäische Kommission 2013: o. S.; European Kommission 2015: o. S.). Eine Beeinträchtigung der internationalen Beziehungen kann aus der Bedrohung durch die Terrorgruppe Islamischer Staat (IS) entstehen. Der IS ist auch in Marokko tätig und rekrutiert dort Kämpfer (vgl. Der Spiegel 2014: o. S.; Morocco World News 2014: o. S.). Ein möglicher Grund dafür ist ein weiterer potentieller Konflikt: die unge löste West-Sahara-Frage. Seit Mitte der 1970er Jahre herrscht in West-Sahara, einer Region im Süden Marokkos, ein Gebietsstreit zwischen Marokko und der Unabhängigkeitsbewegung „Frente Polisario“, die eine Abspaltung des Gebiets von Marokko fordert. Eine UN-Friedensmission (MINURSO) ist im Gebiet tätig, stellt positive Entwicklungen auf beiden Seiten fest und drängt auf eine Lösung des Konflikts, dennoch scheinen die Fronten verhärtet (vgl. UN MINURSO 2015: o. S.)

### **Deskriptor „Korruption“**

Dieser Deskriptor beschreibt den möglichen Einfluss von Korruption beim potentiellen Bau der CSP-Anlage und die damit verbundene Entwicklung des Ausmaßes der Korruption.

Allgemein bezeichnet der Begriff der Korruption verschiedene Inhalte, je nachdem, welche Zusammenhänge dabei erfasst werden (vgl. Anim 2003: 17 f.):

- Aus Sicht des Strafrechts beschreibt Korruption eine Handlung, die gegen geltende Gesetze verstößt, so beispielsweise Delikte wie „Vorteilsgewährung“, „Bestechung“ oder „Bestechung im geschäftlichen Verkehr“.
- Aus Sicht der Politik- oder Sozialwissenschaften definiert sich Korruption als Missbrauch anvertrauter Macht zum privaten Vorteil (unabhängig davon, ob dieser Missbrauch strafrechtlich relevant ist), also z. B. „Untreue“ oder „überzogene Selbstversorgung von Amtsträgern“.

In Afrika werden allgemein zwei Arten von Korruption unterschieden: „[...] Corruption at the state and in the higher administration levels“ (Sylla 2014: 172) und „[...] at the low administrative levels of public officials (police officers, custom service officers, teachers, nurses [...])“ (Sylla 2014: 172). Für das Betrachten der Korruption im Szenario sind die „higher administration levels“ wichtig. Damit sind v. a. Politiker, offizielle Vertreter der Regierung und Diplomaten gemeint, die ihre Machtposition verwenden, um sich selbst, ihren Familien oder ihren ethnischen Gruppen Vorteile zu verschaffen (vgl. Sylla 2014: 172). Der Missbrauch von Macht kann sowohl in der Politik als auch in der Verwaltung erfolgen (vgl. Anim 2003: 20), wobei zwei Bereiche ineinander übergehen können.

Da sich Korruption im Verborgenen abspielt und bewusst unerkannt bleiben soll, lässt sie sich nur schwer und nur ungenau messen. Eine Möglichkeit ist ein Index, der das Wahrnehmen des politischen Systems durch die Bürger angibt. Um den gegenwärtigen Zustand zu beschreiben scheint der Korruptionswahrnehmungsindex (engl.: Corruption Perceptions Index – CPI) gut geeignet. Dieser wird jährlich von der NGO „Transparency International“ in Befragungen ermittelt und als gelisteter, bewertender Vergleich veröffentlicht (vgl. Länderdaten 2015: o. S.) Dieser CPI-Index gibt die Wahrnehmung der Korruption mit Punktzahlen von „0“ bis „100“ („100“: geringste wahrgenommene Korruption) in 177 Ländern an (vgl. Länderdaten 2015: o. S.). Durch die jährliche Veröffentlichung kann der Verlauf der Korruption in den letzten Jahren dargestellt werden:

<b>Jahr</b>	<b>Punkte</b>	<b>Platz</b>	<b>Quelle</b>
2011	34	80	vgl. Transparency International 2015a: o. S.
2012	37	88	vgl. Transparency International 2015b: o. S.
2013	37	91	vgl. Transparency International 2015c: o. S.
2014	39	80	vgl. Transparency International 2015d: o. S.

Tab. 2: CPI-Index Marokko 2011 – 2014

### **Deskriptor „Arbeitsbedingungen“**

Dieser Deskriptor beschreibt „[...] Sachverhalte, [...], die im technologischen bzw. Arbeitsprozess auftreten und die Arbeitstätigkeit und/oder das Arbeitsergebnis beeinflussen“ (Hacker 1998: 88). Es sind also die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen gemeint, unter denen Arbeit sich vollzieht. Die Arbeitsbedingungen wirken sich auf die arbeitenden Men-

schen, deren Verhalten bei der Arbeit und damit auch auf ihre Leistungsfähigkeit sowie auf ihre Arbeitsergebnisse aus. Zusammen mit der Arbeitsaufgabe und den vereinbarten (ggf. auch eigenen) Zielen bestimmen die Arbeitsbedingungen die objektiven Anforderungen an den arbeitenden Menschen (Wirtschaftslexikon 2015: o. S.). Im Hinblick auf die modellierte CSP-Anlage sind positive, neutrale und negative Auswirkungen möglich.

Im Jahr 2014 sind 9,1 % aller Arbeitskräfte in Marokko arbeitslos (vgl. KNOEMA 2015b: o. S.). Diejenigen, die eine Arbeit haben, erledigen diese meist unter prekären und nicht selten unmenschlichen Bedingungen: „[...] Arbeitswochen von bis zu 76 Stunden [und] Gehälter unterhalb sowohl des gesetzlichen Mindestlohns als auch des Existenzminimums“ (Sales/Piñeiro 2011: 2). Zudem arbeitet ein hoher Anteil der weiblichen Beschäftigten ohne Arbeitsvertrag oder soziale Absicherung (vgl. Sales/Piñeiro 2011: 2). Auch Kinderarbeit ist nach wie vor in Marokko üblich. Eine Studie aus dem Jahr 2011 kommt zu dem Ergebnis, dass 4,5 % aller Kinder zwischen 5 und 14 Jahren arbeiten (vgl. Aktiv gegen Kinderarbeit 2013: o. S.). Diese Kinder werden oft als Haushaltshilfen oder in großen Firmen eingesetzt, wobei es zu Misshandlungen durch Vorgesetzte kommen kann. Für Bürger und Bürgerinnen aus dem Ausland ist es nur möglich, als Selbstständige in Marokko zu arbeiten oder sich in Deutschland einstellen und anschließend nach Marokko entsenden zu lassen (vgl. Zwahlen 2013: o. S.). Trotz einiger Fortschritte entsprechen die Arbeitsbedingungen in Marokko nach wie vor nicht den EU-Standards.

### 3 Nachhaltigkeitssektor „Kultur und Soziales“

In diesem Nachhaltigkeitssektor werden sechs Deskriptoren untersucht: Gesundheit, Diffusion westlicher Werte, Arbeit, Bildung, Religion und regionale Entwicklung.

#### **Deskriptor „Gesundheit“**

Dieser Deskriptor beinhaltet zum einen die Qualität der medizinischen Versorgung der marokkanischen Bevölkerung und zum anderen den Zugang der Bevölkerung zum Gesundheitssystem. In Marokko können aufgrund der verbreiteten Armut nicht alle Bevölkerungsschichten im gleichen Maße das relativ gut ausgebaute Gesundheitssystem nutzen. Deshalb gibt es gemeinnützige Einrichtungen, die eine medizinische Grundversorgung für Bedürftige sicherstellen (vgl. Freiwilligenarbeit 2015: o. S.). Gemessen wird der Zugang zum Gesundheitssystem am Anteil der Bevölkerung, der über eine gesetzliche Krankenversicherung verfügt. Er liegt laut l'Agence Nationale de l'Assurance Maladie (ANAM) im Jahr 2011 bei 60 % (ANAM, zitiert nach Hochschule für angewandte Wissenschaften 2015: 43). Dies ist den beiden Gesundheitsreformen Marokkos ab 2005 geschuldet (vgl. Ruger/Kress 2007: 1). Für die Qualität der Gesundheitsversorgung gibt es keinen Index. Hierfür wird die Einschätzung von Experten herangezogen: Ein Bericht des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) in Zusammenarbeit mit den Zukunftsentwicklern und der GIZ bezeichnet die qualitative Entwicklung des Gesundheitswesens zwischen 2007 und 2010 als Verbesserung (vgl. BMZ 2015: 3). Rückschlüsse auf beide Elemente des Deskriptors ermöglichen Gesundheitskennzahlen, die im Folgenden beschrieben werden. Die relevanten Gesundheits-

kennzahlen sind die Säuglingssterblichkeit, die Müttersterblichkeit, die Lebenserwartung bei Geburt, die Gesundheitsausgaben pro Kopf in US-Dollar sowie der Human Development Index (HDI). Um die Entwicklung in Marokko aufzuzeigen, werden die Kennzahlen Jahre 2000 und 2013 gegenübergestellt. Zusätzlich werden sie mit der jeweiligen Gesundheitskennzahl von Tunesien aus dem Jahr 2013 verglichen. Der Vergleich von Marokko und Tunesien bietet sich aufgrund ähnlicher klimatischer Bedingungen und ähnlichem kulturellem Hintergrund an (vgl. KNOEMA 2015c: o. S).

Die Kennzahl „Säuglingssterblichkeit“ beschreibt die Wahrscheinlichkeit des Todes zwischen der Geburt und dem ersten Geburtstag und wird pro 1.000 Lebendgeburten für beide Geschlechter angegeben. Sie ist in Marokko im Zeitraum 2000 bis 2013 von 42,8 auf 26,1 gesunken. In Tunesien liegt sie im Jahr 2013 bei 13,1 %. Die Müttersterblichkeit ist die Anzahl pro 100.000 Schwangerer, die während der Schwangerschaft oder der Geburt des Kindes sterben. Sie ist in Marokko im Zeitraum 2000 bis 2013 von 200 auf 120 gesunken. In Tunesien liegt sie im Jahr 2013 bei 46. Die Lebenserwartung bei Geburt des Kindes ist in Marokko von 2000 bis 2013 von 68,1 auf 70,9 Jahre gestiegen. In Tunesien liegt sie im Jahr 2013 bei 73,6 Jahren. Die Gesundheitsausgaben pro Kopf sind in Marokko von 2000 bis 2013 von 53,9 USD auf 189,2 USD gestiegen. In Tunesien liegt sie im Jahr 2013 bei 309 USD. Der HDI ist in Marokko von 2000 bis 2013 von 0,53 auf 0,62 gestiegen. In Marokko liegt der Index im Jahr 2013 bei 0,72. Die Kennzahlen bestätigen die Einschätzungen des BMZ, dass sich das Gesundheitswesen Marokkos in den letzten Jahren verbessert hat. Den Zusammenhang von Fertilität und Wirtschaftsleistung umschreibt das Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung wie folgt: „Eine Gesellschaft kann umso produktiver sein, je weniger Kinder und Senioren sie anteilig versorgen muss“ (Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2015: 12). Im Vergleich mit anderen nordafrikanischen Staaten haben Marokko und Tunesien eine niedrige Fertilität, was für stärkeres Entwicklungspotential spricht. Diese beiden Staaten sind ihren Nachbarländern dahingehend voraus (vgl. Berliner Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2015: 20). Der Vergleich mit Tunesien zeigt allerdings auch, dass Verbesserungen noch möglich sind.

### **Deskriptor „Diffusion westlicher Werte“**

Westliche Werte sind diejenigen Werte, die für eine funktionierende Demokratie als notwendig betrachtet werden: Toleranz, Menschen- und Bürgerrechte, Rechtsstaatlichkeit und Gleichheit.

Laut Europäischem Parlament hat Marokko „[...] die am weitesten entwickelten Beziehungen zur EU“ (Europäisches Parlament 2015: 2) der nordafrikanischen Staaten. Auch hat die Europäische Union großes Interesse daran, Marokko zu unterstützen, um wirtschaftliche und politische Reformen zu ermöglichen (vgl. Europäisches Parlament 2015: 2). Mit der „Europäischen Nachbarschaftspolitik“ (ENP) versucht die EU mit ihren südlichen und östlichen Nachbarländern, die wirtschaftliche, politische und kulturelle Zusammenarbeit zu stärken. Dabei erfolgt v. a. eine finanzielle Unterstützung, um eine funktionierende Marktwirtschaft zu etablieren. Zudem werden Anreize geschaffen, dass sich die Partnerländer gesellschaftlich sowie politisch modernisieren und Rechtsstaatlichkeit und Menschenrechte sich verfestigen (vgl. European Union External Action 2015: o. S.). Mit Zustimmung zu den ENP-Aktionsplänen verpflichten sich die Länder, Menschenrechte, marktwirtschaftliche Prinzipien, nachhaltiges Wachstum, Demokratie und Good Governance zu akzeptieren und zu fördern (vgl. European

Union External Action 2015: o. S.). Marokko ist das erste Land Nordafrikas, das eine erleichternde Visaerteilung und ein umfassendes Freihandelsabkommen mit der EU abgeschlossen hat (vgl. Europäisches Parlament 2015: 2).

Die Verfassungsreform von 2011 beinhaltete die Stärkung der Stellung von Regierung und Parlament gegenüber dem König, Unabhängigkeit der Justiz und die Grund- und Menschenrechte (vgl. Zeino-Mahmalat 2014: 121). Damit sind die institutionellen Voraussetzungen für eine funktionierende Demokratie zumindest teilweise gegeben. Dennoch genießt der König eine herausragende Rolle und nimmt als religiöses und staatliches Oberhaupt starken Einfluss auf zukünftige Entwicklungen im Land (vgl. Zeino-Mahmalat 2014: 122). Auch die Gleichstellung von Mann und Frau hat sich durch die Verfassungsreform verändert: Artikel 19 der Verfassung beinhaltet ein Zugeständnis zur „[...] völligen rechtlichen, politischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Gleichstellung von Mann und Frau“ (Zeino-Mahmalat 2014: 142). Ob die Ausgestaltung der Frauenrechte im Alltag, insbesondere in ländlichen Gebieten, damit wirklich umgesetzt wird, bleibt offen.

Der Zugang zu Bildung und Arbeit bleibt für Frauen weiterhin schwierig. Laut marokkanischem Ministerium für nationale Bildung lag im Schuljahr 2013/2014 der Anteil an Mädchen bzw. Frauen im gesamten Bildungsbereich (Grundschule, Sekundarstufe und Ausbildung) bei 46,9 % (vgl. *Diréction de la Stratégie, des Statistiques et de la Planification* 2015: 27). Im Schuljahr 2005/2006 lag der Anteil bei 46,1 %, somit gab es auch keine nennenswerte Veränderung in den letzten Jahren (vgl. *Diréction de la Stratégie, des Statistiques et de la Planification* 2015: 28).

### **Deskriptor „Arbeit“**

Dieser Deskriptor beschreibt den Ist-Zustand an Arbeitsplätzen und die Entstehung neuer Arbeitsplätze durch Bau und Betrieb der modellierten CSP-Anlage.

Die Erwerbstätigkeit in Marokko setzt sich zusammen aus ca. 40 % in der Landwirtschaft, etwa 20 % im Produktionsbereich und rund 40 % Beschäftigte im Dienstleistungssektor (vgl. *The World Bank* 2015b: o. S.). Bei genauerer Betrachtung der Arbeitslosigkeit fällt auf, dass Beschäftigte im Baugewerbe am meisten von der Arbeitslosigkeit betroffen sind (vgl. *BMF* 2015: 20). Das betrifft für die städtischen und für die ländlichen Gegenden Marokkos gleichermaßen. Unter Arbeitslosigkeit leiden v. a. ausgebildete Fachkräfte, deren Anteil über 18 % liegt (vgl. *AHK* 2015a: 26). Laut den Weltbankdaten „Arbeitsmarkt Marokko 2000 – 2013“ ist festzustellen, dass seit 2000 die Arbeitslosenquote bei den 15 – 64-Jährigen in Marokko von 13,6 % auf 9,2 % gesunken ist (vgl. *The World Bank* 2015b: o. S.). Im internationalen Vergleich ist diese Quote hoch. Die Wirtschaft kann nicht genügend Arbeitsplätze bereitstellen (vgl. *KAS* 2015: o. S.) Die Deutsche Industrie- und Handelskammer in Marokko geht von 10 % Anstieg der Arbeitslosigkeit (vgl. *AHK* 2015b: o. S.). In Marokko werden 60 % der Arbeitsplätze v. a. in den städtischen Regionen wie Casablanca, Tanger und Rabat angeboten (vgl. *KAS* 2015: o. S.). Der Anteil der Frauen an Erwerbspersonen ist seit 2000 mit ca. 27 % konstant geblieben.

## **Deskriptor „Bildung“**

Der Deskriptor Bildung wird mit zwei Indikatoren gemessen, dem Schulabschluss (Nachweis: erworbenes Zertifikat) und den kognitiven Kompetenzen (Nachweis: Leistungstests). In diesem Sinne ist Bildung das Wissensvermögen, über das Menschen verfügen.

Gemäß Nationaler Bildungs-Charta von 1999 soll die Vorschule in Marokko ab einem Alter von vier Jahren obligatorisch und für alle Kinder dieser Altersgruppe zugänglich sein. Öffentlich finanzierte Vorschulen und Bildungsstandards gibt es allerdings kaum. Bei der überwiegenden Mehrheit der Bildungseinrichtungen handelt es sich um Koranschulen (Kouttab, Msid/Fkih) auf dem Land. Traditionell lernen marokkanische Kinder in diesen Schulen den Koran auswendig und erwerben dabei Grundlagen in Schreiben, Lesen, Rechnen und Allgemeinbildung. Die Msid-Einrichtungen unterstehen dem Ministerium für religiöse Angelegenheiten (Habbous), die Kouttab müssen vom Nationalen Bildungsministerium anerkannt sein. Einzelne Berufsgruppen in Marokko können ihre Kinder in berufsständische Einrichtungen schicken (vgl. GIZ 2015c: o. S.).

In Marokko besteht für Kinder von sechs bis fünfzehn Jahren eine Schulpflicht von neun Jahren. Die Grundausbildung bestehen aus zwei Angeboten: das moderne („l'enseignement général moderne“), das sich am französischen Schulsystem orientiert, und das ursprüngliche („l'enseignement originel“), das islamisches Recht, arabische Geschichte, arabische Zivilisation, islamische Weltanschauung und Philosophie und Naturwissenschaften beinhaltet (vgl. BAMF 2015: 25). Das moderne System wird in der Regel bevorzugt. Die weiterführende Schulbildung hat eine Dauer von drei Jahren, die entweder in den technischen Zweig (Matura, die drei Jahre nach dem Abschluss ungültig wird, wenn keine Weiterbildung in diesem Bereich erfolgt) oder in den Ausbildungszweig (Erwerb beruflicher Qualifikation) mündet.

Die höhere Bildung wird in drei Kategorien unterteilt: 14 Universitäten (mit 45 Fakultäten), Schulen („Grandes Écoles“) und andere Institute sowie höhere private Bildung. Wichtig ist, dass die Unterrichtsstunden in den ersten Schuljahren auf Arabisch abgehalten werden und Mathematik sowie Naturwissenschaften auf Französisch vermittelt werden. Fremdsprachen wie Spanisch, Englisch, Deutsch und Italienisch werden gelehrt, Deutsch wird v. a. von jungen Erwachsenen im Hinblick auf spätere Studienmöglichkeiten nachgefragt (vgl. Auswärtiges Amt 2015c: o. S.)

Von den Jugendlichen, die 15 Jahre und älter sind, besucht noch die Hälfte eine Schule. Die Analphabetenquote ist auf dem Land deutlich höher als in den Städten, besonders Frauen und Mädchen können trotz der 1963 eingeführten Schulpflicht immer noch keine Schulausbildung erwerben. Wie die Schulen leiden auch die Universitäten seit Jahren unter Überfüllung und Unterfinanzierung. Gleichzeitig ist der marokkanische Arbeitsmarkt nicht in der Lage, Schul- und Studienabgänger in ausreichendem Maße aufzunehmen (vgl. Auswärtiges Amt 2015c: o. S.)

Da die Schulbesuchsquote derzeit bei etwa 60 % liegt, wurde für rund 270 Mio. Euro ein Dreijahresplan aufgelegt, um den Schulbesuch zu fördern. Im Laufe von zwei Jahren soll der Schulbesuch dadurch um 4 % auf 6,5 Mio. Schüler steigen. Das marokkanische Bildungsministerium hat zudem rund 135 Mio. Euro für die Einrichtung von Vorschulen eingeplant, damit bis 2015 alle Kinder Zugang zu diesen Einrichtungen haben. Die Ausgaben für Bildung betragen in den letzten zwei Jahrzehnten kontinuierlich mehr als 5 % des BIP (vgl. BAMF 2015: 26).



## **Deskriptor „Religion“**

Die Staatsreligion in Marokko ist der Islam: 99 % der marokkanischen Bevölkerung bekennen sich zum sunnitischen Islam. Zu den religiösen Minderheiten in Marokko zählt das Judentum (0,01 – 0,02 % der marokkanischen Bevölkerung) und das Christentum (0,1 %) (vgl. GIZ 2015c: o. S.). Andere Religionen sind zu noch kleineren Anteilen vertreten. Um die Bedeutung des Islams in Marokko zu verstehen ist ein Blick in die marokkanische Verfassung notwendig. In Artikel 23 ist festgehalten, dass der König eine Doppelfunktion wahrnimmt: Er ist nicht nur politischer, sondern auch religiöser Herrscher. Die Person des Königs ist unverwundlich und heilig. Nach Artikel 20 übernimmt der König die Funktionen „Oberhaupt der Gläubigen“, „höchster Vertreter der Nation“, „Symbol der Einheit der Nation“ und „Hüter des Islams und der Verfassung“. Damit steht der König über dem Recht und über der Verfassung (vgl. Schlösser 2003: 28). Seine Legitimation erfolgt durch die Religion: Der König stamme von Gott ab. Als direkter Nachfolger des Propheten sei er mit dem besonderen Segen Gottes ausgestattet (vgl. Schlösser 2003: 27).

Den Einfluss des Islams lässt sich u. a. an der Mudawana erkennen. Diese Gesetzessammlung regelt das Familien-, Ehe-, Scheidungs- und Erbrecht. Offiziell lehnt sie sich stark an den Koran an und wird damit auch gerechtfertigt (vgl. Schlösser 2003: 33). Durch sein Amt versucht der König, die Auslegung des Islams und die Ausübung der Religion zu kontrollieren und damit gegenläufige religiöse Meinungen zu unterdrücken (vgl. Schlösser 2013: 30). Um dies zu erreichen werden die Predigten in Moscheen und der Religionsunterricht in den Schulen vom Staat kontrolliert (vgl. Schlösser 2003: 31 f.). Damit hat der Islam einen starken Einfluss auf das gesamte marokkanische Leben.

## **Deskriptor „Regionale Entwicklung“**

Der Deskriptor „Regionale Entwicklung“ geht auf die Besonderheiten der Region Fès-Boulemane ein, in der die CSP-Anlage modelliert ist. Geringe Bevölkerungsdichte und Fehlen einer Großstadt bewirken, dass sich Bau und Betrieb der CSP-Anlage unmittelbar auf die Bewohner der Region auswirken, unabhängig davon, ob sie der CSP-Anlage positiv oder negativ gegenüberstehen.

Als potentieller Standort für die modellierte CSP-Anlage ist die Umgebung der Stadt Missouri beschrieben. Missouri ist in der 14.400 km<sup>2</sup> großen Provinz Boulemane mit insgesamt knapp 200.000 Einwohnern die einzige von fünf Städten mit mehr als 15.000 Einwohnern (vgl. Hess 2013: 45). Die modellierte CSP-Anlage nimmt eine Fläche von insgesamt rund 145 km<sup>2</sup> ein, im Vergleich dazu erstreckt sich die Stadt Missouri auf eine Fläche von 2,3 km<sup>2</sup> (vgl. Hess 2013: 59).

## **4 Nachhaltigkeitssektor „Ökologie“**

Dieser Nachhaltigkeitssektor umfasst die „Natur“ im Sinne der Flora, der Fauna, des Klimas und Klimazonen, der Biotope und Biome und deren Wechselwirkungen. Für das Szenario wurden vier Deskriptoren als wichtig erachtet: Umweltverschmutzung, Urbanisierung, Wasserverbrauch und Bodennutzung.

## **Deskriptor „Umweltverschmutzung“**

„Umweltverschmutzung“ wird definiert als Schädigung der Umwelt durch natürliche oder chemische Substanzen, die in die Luft, in das Wasser oder in die Böden gelangen können. Hinzu kommen Müll aus Industrie und privaten Haushalten sowie weitere Faktoren wie Lärm, Licht und Hitze (vgl. Larousse Enzyklopädie 2015: o. S.). Der positive Zustand dieses Deskriptors geht am potentiellen Standort der CSP-Anlage von weniger Umweltverschmutzung aus. Diese Ausprägung ist jedoch höchst unwahrscheinlich, da es derzeit (keine CSP-Anlage) dort nur wenige Menschen und nur geringen Straßenverkehr gibt. Der neutrale Zustand unterstellt, dass die Umweltverschmutzung so gering bleibt, wie sie jetzt ist. Eine gewisse Verschmutzung der Luft, der Landschaft (Müll), des Wassers und des Bodens wird durch die umliegenden Siedlungen verursacht. Negativ entwickelt sich dieser Deskriptor, wenn z. B. eine neue Siedlung entsteht oder durch den Betrieb der CSP-Anlage selbst.

Derzeit ist die Gegend um den geplanten Standort eine Steinwüste. Die karge Vegetation besteht v. a. aus Tamarisken und Akazienbäumen. Es leben dort Ameisen, Schwarzkäfer, Ecken, Mäuse, Wüstenfüchse, Vögel und Gazellen (vgl. Fischer 2015: o. S.). Das Klima ist sehr trocken, es regnet wenig und wenn, dann je nach Jahreszeit sehr unregelmäßig. Es gibt starke Sandstürme. Die Sonnenstrahlung ist besonders stark, da es kaum Wolken gibt (vgl. Larousse Enzyklopädie 2015: o. S.). Oasen können sich aus dem fossilen Grundwasser entwickeln, vorübergehende Wasserströme (Wadis) können durch Regenfälle über dem Atlas-Gebirge entstehen. Der Boden ist arm an Mineralien, auch wenn er in den Grenzregionen der Wüste mehr Mineralien enthält. Es leben in diesem Gebiet nur wenige Menschen. Die meisten sind Nomaden, die in die Weideregionen ziehen oder an den Rand der Berge, wo das Klima etwas feuchter ist. Die wenigen Sesshaften wohnen in der Nähe von Oasen (vgl. Encyclopedia Britannica 2014: o. S.). Daher gibt es kaum Umweltverschmutzung in diesem Gebiet. Marokko ist im Vergleich zu Deutschland „umweltfreundlicher“. Im Jahr 2010 lag die Kohlendioxid-Emission pro Kopf bei 1,6 Tonnen, in Deutschland bei 9,1 Tonnen (vgl. World Bank 2015c: o. S.). Pro Tag produziert ein Marokkaner im Durchschnitt nur 0,75 kg Abfall, in ländlichen Regionen sogar nur 0,3 kg (vgl. Umweltinvestitionsradar der Fachhochschule Bingen 2015: o. S.). Im Jahr 2007 wurden in Marokko 73.989 kg organischer wassergefährdender Stoffe im Durchschnitt pro Tag freigesetzt. Dies wird an der Menge von Sauerstoff gemessen, die Bakterien brauchen, um die Schadstoffe abzubauen. Zum Vergleich: In Deutschland waren es 2006 pro Tag 936.197 kg (vgl. KNOEMA 2015c: o. S.)

Das Abfallgesetz aus dem Jahr 2000 regelt das Sammeln, Behandeln und Beseitigen von Hausmüll, von industriellen, medizinischen und gefährlichen Abfällen sowie die Sicherheit, Hygiene und Überwachung von Mülldeponien. Für das Abfallmanagement des Hausmülls sind die Kommunen zuständig. Die Hausmülldeponien sind zumeist wilde Deponien, d. h. der Müll bleibt unbehandelt. Einige Städte wie Fès haben neue, kontrollierte Deponien gegründet oder – durch ein Investitionsprogramm der Regierung im Jahr 2007 – alte Deponien saniert (vgl. Umweltinvestitionsradar der Fachhochschule Bingen 2015: o. S.)

## **Deskriptor „Urbanisierung“**

„[...] Urbanisierung bezeichnet das Phänomen der Verstädterung, also eine wachsende Ausbreitung städtischer Lebensformen“ (o. V. 2015a: o. S., Hervorhebung im Original; die Verf.).

Der positive Zustand dieses Deskriptors sieht vor, dass sich bis 2030 ein urbaner Lebensraum bildet, der sich relativ harmonisch in die natürliche Umwelt einfügt. Dabei handelt es sich um ein Siedlungsgebiet, in das die Arbeitskräfte der modellierten CSP-Anlage mit ihren Familien in die Umgebung ihres Arbeitsplatzes ziehen und dort leben. Schulen und Weiterbildungsmöglichkeiten werden dort angeboten und Arbeitsplätze in vielen Bereichen neu geschaffen. Abwasser und Schadstoffemission werden kontrolliert, die Biodiversität des Ökosystems bleibt gewahrt. Hierbei spielt der Einfluss westlicher Werte eine Rolle.

Der neutrale Deskriptorzustand bedeutet einen urbanen Lebensraum, der keinen Einfluss auf die Umwelt hat. Dabei existiert im Jahr 2030 eine Stadt, in der die Arbeiter und deren Familien leben können, welche jedoch nicht auf Nachhaltigkeit bedacht ist. Der negative Deskriptorzustand beschreibt einen urbanen Lebensraum, der sich nachteilig auf die natürliche Umwelt auswirkt. Dabei handelt es sich um einen provisorischen Lebensraum, der die Beschäftigten mit dem Nötigsten versorgt. Unkontrolliertes Abwasser und Schadstoffemissionen bedrohen Umwelt, Flora und Fauna.

### **Deskriptor „Wasserverbrauch“**

Dieser Deskriptor umfasst die Bereiche, die Wasser verbrauchen, so z. B. der Betrieb der CSP-Anlage samt Kühlung und Reinigung und der Wasserbedarf aller Arbeitskräfte, um „[...] die Lebens- und Arbeitsweise der Menschen in isolierten Wüstengebieten mit unbehaglichen Bedingungen“ (Hess 2013: 55) zu verbessern. Die Wasserversorgung der Bevölkerung im umliegenden Gebiet gehört ebenso dazu wie die modellierte Entsalzung des Meerwassers durch Umkehrosmose (vgl. Hess 2013: S. 59 f.). Im Szenario wird der Deskriptor „Wasserverbrauch“ auf „negativ“ gesetzt, da es am Standort der CSP-Anlage derzeit keinen, von Menschen verursachten, Wasserverbrauch gibt (Steinwüste). Somit ist davon auszugehen, dass sich der Wasserverbrauch mit Baubeginn der CSP-Anlage deutlich erhöhen wird (siehe Teil D-4, S. 50 f.). Der negative Deskriptorzustand bezeichnet mehr als die unmittelbaren Folgen übermäßiger Wasserentnahme, wie z. B. die Austrocknung des Aralsees durch Baumwollanbau (vgl. o. V. 2015b: o. S.) oder durch ständige künstliche Bewässerung zeigt.

Am Standort der Studie wird derzeit kaum Wasser verbraucht. Die nächstgelegene Stadt Misor hat relativ wenige Einwohner und eine nur schwach entwickelte Infrastruktur. „In Marrakesch lag der Trinkwasserbedarf im Jahr 2010 bei 65 Millionen m<sup>3</sup>“ (La Vie éco, zitiert nach Hess 2013: 60), was umgerechnet ca. 627,41 Liter pro Person für das Jahr 2010 ergibt. Zum Vergleich: In Deutschland liegt der tägliche Trinkwasserverbrauch bei durchschnittlich 121 Liter pro Person (Stand 2010) (vgl. Umwelt Bundesamt 2015: o. S.).

### **Deskriptor „Bodennutzung“**

Dieser Deskriptor wird zunächst pauschal als „Agrarwirtschaft“ definiert. Optional wird die Nutzung der Bodenflächen unterhalb der Solarpaneele mit einbezogen. Der positive Zustand sieht vor, dass die Böden nicht nur nachhaltig bewirtschaftet werden (können), sondern diese dadurch fruchtbarer und nährstoffreicher werden. Es gibt also weder Übernutzung noch Übersalzung, die Böden nehmen keinen Schaden. Der neutrale Deskriptorzustand ähnelt dem positiven: Die Böden werden bewirtschaftet (können bewirtschaftet werden). Der negative Deskriptorzustand ist das Gegenteil: Die Böden werden übernutzt, sie versalzen und enthalten keine Nährstoffe mehr. Dadurch wird Landwirtschaft für viele Jahre unmöglich, der Boden geht als Anbaufläche verloren.

Insgesamt wurde im Jahr 2013 in Marokko eine Fläche von 459.000 km<sup>2</sup> für die Landwirtschaft verwendet, wovon 90.000 km<sup>2</sup> landwirtschaftliche Nutzfläche darstellen (vgl. BMELV 2013: 3). Im selben Jahr waren ungefähr 45 % Prozent der Bevölkerung (31,3 Mio. Menschen) in der Landwirtschaft beschäftigt, der Gesamtanteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) belief sich auf 17 % bei einem BIP von 3.162 USD pro Einwohner (vgl. BMELV 2013: 3). Generell geht der Trend in Marokko zum Biolandbau: Im Jahr 2013 wurden ca. 625.000 ha auf diese Weise bewirtschaftet (vgl. BMELV 2013: 3). Durch erschwerte klimatische und geologische Bedingungen ebenso wie durch überwiegend traditionelle Anbaumethoden ist die Ertragssituation in Marokko schwankend (vgl. BMELV 2013: 5). Da die Stadt Missour nahe am Fluss Teggour liegt, kann dort (wie auch in umliegenden Städten wie der südwestlich gelegenen Stadt Sidi Boutayeb) Landwirtschaft betrieben werden.

## Teil D Szenario: Missouri 2030/2050

Die „Zukunftsbetrachtung“ der Region Fès-Boulemane rund um die Stadt Missouri mit der Szenario-Methode erfolgt auf der Grundlage verschiedener Szenarien:

- Das Nullvariante-Szenario geht davon aus, dass die CSP-Anlage nicht gebaut wird.
- Die beiden „hoch konsistenten“ Szenarien setzen den Bau voraus. Als „Positivszenario“ und „Negativszenario“ (im Sinne von „best case“ und „worst case“) begrenzen sie mit ihren sehr plausiblen und damit nahezu widerspruchsfreien Wirkungsbilanzen (Konsistenzwerte „+8“ und „+6“) den Möglichkeitsraum der Zukunftsbetrachtung.
- Das „realistische Szenario“ unterstellt den Bau der CSP-Anlage. Es arbeitet mit „realistischen“ Entwicklungszuständen und Wirkungszusammenhängen der betrachteten 17 Deskriptoren. „Realistisch“ sind die Deskriptorzustände insofern, als sie nach Einschätzung der Seminarteilnehmer „die wahrscheinlichste Zukunft“ beschreiben. Das „realistische Szenario“ liegt im Möglichkeitsraum. Bei zwei Deskriptoren, „Diffusion westlicher Werte“ und „Bodennutzung“, entschieden sich die Deskriptor-Spezialisten für ihre eigene Einschätzung (beide Zustände wurden jeweils auf „neutral“ und nicht auf „positiv“ gesetzt).
- Neun zusätzlich von der Szenario-Software gerechneten Szenarien mit „gering konsistenten“ Wirkungsbilanzen (Konsistenzwerte von „+8“ bis „-1“) gehen ebenfalls vom Bau der CSP-Anlage aus. Auch sie liegen im Möglichkeitsraum. Als sog. Mittelszenarien lieferten sie weitere (weniger plausible und damit widersprüchlichere) Kombinationen zukünftiger Entwicklungen und sollten so die Ausformulierung des Szenarios bereichern.

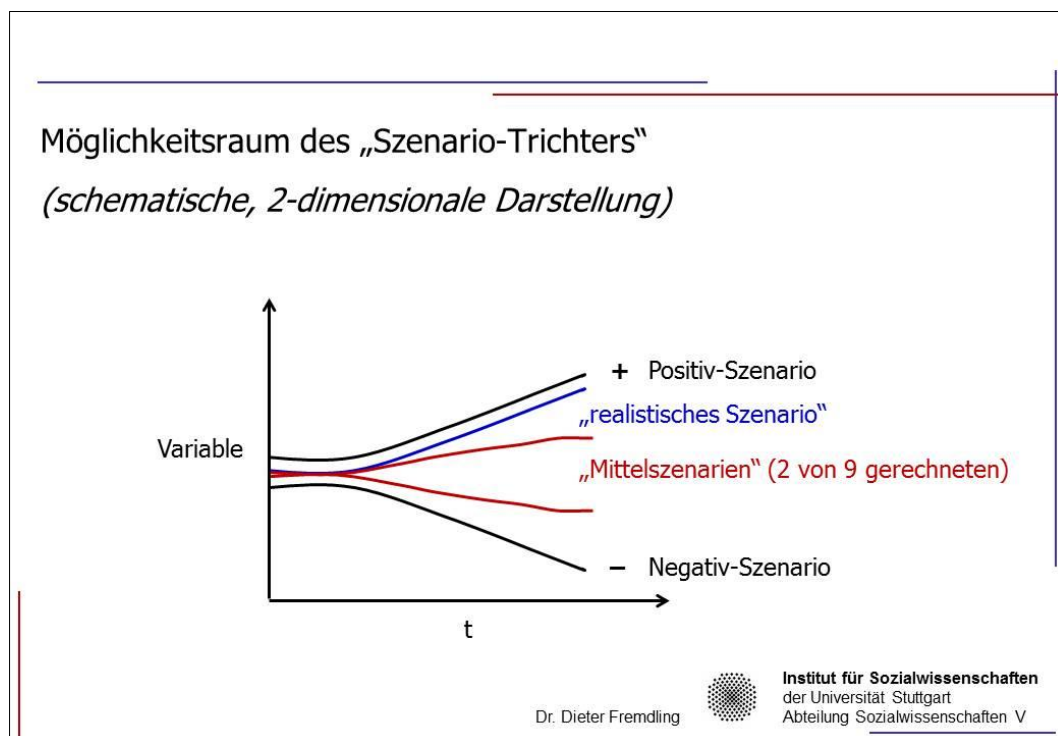


Abb. 2: Möglichkeitsraum

Zusätzliche Berechnungen mit „schwacher Konsistenz“ bei ansonsten identischen Software-Einstellungen ergaben 9.999 Szenarien mit Wirkungsbilanz-Werten von „0“ bis „-33“. Da diese Szenarien wenig plausible und widersprüchliche Wirkungskombinationen beschreiben, blieben sie unberücksichtigt.

## 1 Nachhaltigkeitssektor „Ökonomie“

### **Deskriptor „Wirtschaftsstärke“**

Selbst wenn die CSP-Anlage für den regelbaren Stromexport nach Europa nicht gebaut werden sollte (Nullvariante), wird die Wirtschaftsstärke Marokkos wegen bereits angelaufener Reformprogramme und vorgenommenener Investitionen steigen. Konjunkturschwankungen ergeben sich nach wie vor durch verschiedene Faktoren wie Wetterbedingungen, Wasserversorgung, Energiepreise, Energiebedarf usw. Sie werden allerdings durch Maßnahmen wie Exportdiversifizierung, Produktion komplexerer Produkte und höhere Wertschöpfung abgefedert. Bildungspolitik wird verstärkt betrieben, da die industrielle Orientierung nach mehr Spezialisten und Innovationen verlangt. Ein Schwerpunkt neben der modernen Industrie und deren Anbindung an Vor- und Agrarproduktion werden gesteigerter Phosphatabbau und produktivere Phosphatverarbeitung sein (vgl. BMZ 2013: 12). Auch der Dienstleistungssektor wird weiter wachsen. Die Arbeitslosigkeit wird durch neu entstehende Arbeitsplätze sinken, da die Region Fès-Boulemane mit staatlichen Förderprogrammen den Anteil am industriellen Sektor ausbauen wird. Der Wassermangel wird nach wie vor eine große Erschwernis der Landwirtschaft darstellen.

Ohne den Bau der CSP-Anlage verändern sich die Lebenshaltungskosten in der Region nur gering. Durch das Bevölkerungswachstum nimmt die Nachfrage nach Lebensmitteln auf dem Weltmarkt zu. Die Folge davon ist eine Erhöhung der Lebensmittelpreise. Durch die Exportabhängigkeit führt dies zu steigenden Preisen in Marokko. Die Nachfrage auf dem Wohnungsmarkt bleibt unverändert, weil es keine Anreize zum Umzug in die Region gibt. Für die Kosten zur Gesundheitsversorgung sind wie für die Kosten für das Wohnen keine großen Veränderungen zu erwarten.

Für die Bauphase der CSP-Anlage wird die Nullvariante unterlegt. Abweichungen ergeben sich aus wirtschaftlichen Impulsen des Bauprojektes wie den direkten Ausgaben für die CSP-Anlage, also Material, Ausrüstung und Gehälter (vgl. Stoddard u. a. 2006: 25). Die Gesamtkosten der CSP-Anlage belaufen sich auf 11,3 bis 11,8 Milliarden Euro (Geldwert 2010), wovon über 50 % für den Bau und die Materialkosten des Solarfeldes anfallen könnten (vgl. Hess 2013: 53). Indirekte Ausgaben ergeben sich aus dem Multiplikatoreffekt der investierten Mittel: Ausgaben und Einnahmen regionaler Zulieferer, deren Mehrwert und deren Wachstumspotential (vgl. Stoddard u. a. 2006: 25). Der Multiplikatoreffekt kann für die Region und für ganz Marokko unterstellt werden (vgl. Beck 2002: 352). Szenarien für vergleichbare Anlagen mit 4.000 MW in Kalifornien ermittelten einen „Multiplikatoreffekt Geld“ von 1,4 bis 1,5 für jeden investierten Dollar (vgl. Stoddard u. a. 2006: 58).

Direkte Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt sind Festanstellungen für Konstruktion und Betrieb der CSP-Anlage. Die benötigten Arbeitsplätze für den Bau werden sich in vier bis fünf

Jahren auf ca. 10.000 – 25.000 Arbeitsplätze belaufen (je nach Zeitpunkt), wobei v. a. die mittlere Konstruktionsphase zusätzliche Arbeitskräfte benötigt (vgl. Hess 2013: 54). Indirekte Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt ergeben sich aus den Arbeitsplätzen, die von den Zulieferern zusätzlich geschaffen werden. Dies wird besonders den sekundären Sektor betreffen: Material und Technik zur Konstruktion müssen bereitgestellt, die benötigte Infrastruktur muss geschaffen werden. Zusätzlich wird der Handel beeinflusst werden und – in geringerem Ausmaß – der Primärsektor. In einem CSP-Szenario mit 1.000 MW Leistung in der Wüste von Nevada wurde bei 460 direkten Arbeitsplätzen ein „Multiplikatoreffekt Beschäftigung“ von 3,9 für die Gesamtbeschäftigungszahl der Anlage ermittelt (vgl. Schwer/Riddel 2004: 14). Wird dieser Wert auf das CSP-Modell in Marokko übertragen, dann würden ca. 2.200-8.800 indirekte Arbeitsplätze zusätzlich entstehen. Dies würde ein Wirtschaftswachstum für die Region bedeuten. Da der Multiplikatorwert mit der Leistung der Anlage steigt, würde bei 4.000 MW Leistung wie im Falle Missouri der „Multiplikatoreffekt Beschäftigung“ noch höher ausfallen. Allerdings sind für die ökonomische Einbindung der Region Voraussetzungen notwendig: Um beispielsweise die Armut in Fès-Boulemane reduzieren zu können, sind strategische Kenntnisse und soziale Netzwerke wichtig (vgl. Wuppertal Institute 2015: 47). Nur so kann das nötige Sozialkapital geschaffen werden (vgl. Wuppertal Institute 2015: 72).

Das regionale Inlandsprodukt der Region Fès-Boulemane wird in den vier bis fünf Jahren der Konstruktionsphase der CSP-Anlage erheblich steigen. Wie hoch dieser Anstieg ausfällt und in welchem Umfang er dem Wirtschaftswachstum nutzt, hängt von den Wirtschaftsstrukturen vor Ort ab. Es ist zu erwarten, dass sich der Einnahmen- und Beschäftigungsschub v. a. auf den sekundären und indirekt auch auf den tertiären Sektor erstreckt und somit die sektorale Transformation verstärkt. Die Einbindung des sekundären Sektors ist v. a. dadurch gewährleistet, dass CSP-Anlagen einen relativ geringen Bedarf an „High-end-Materialien“ haben (vgl. Wuppertal Institute 2015: 41). Des Weiteren konnten bei ähnlichen Projekten bis zu 60 % der benötigten Materialien regional produziert werden (vgl. Wuppertal Institute 2015: 129). Hinzu kommt, dass die Produktion spezieller CSP-Bestandteile ökonomische Chancen für regionale und nationale Erzeuger und sogar für Exporte bieten kann (vgl. Wuppertal Institute 2015: 129). Synergieeffekte ergeben sich v. a. durch Marokkos intensivierte Bemühungen in der Solarindustrie, welche bis 2020 eine Energiezufuhr von 2 MW auf der Basis von geschätzt neun Milliarden Dollar hervorbringen soll (vgl. Wuppertal Institute 2015: 136). Auch dies unterstützt die Dynamik sektoraler Transformation auf nationaler und regionaler Ebene. Zusätzlich fallen Steuereinnahmen für Region, Provinz und Staat an (vgl. Stoddard u. a. 2006: 25). Diese können ggf. gezielt in die weitere wirtschaftliche Entwicklung fließen. Gegenwärtig gibt es keine nennenswerte Produktion in Fès-Boulemane. Vorteile bringen v. a. die Einnahmen der dort Beschäftigten, die verbesserte Infrastruktur und die Beschäftigung niedrig Qualifizierter aus der Umgebung. Die überregionale Wirtschaft wird nicht nur durch die Steuereinnahmen aus dem Bau der CSP-Anlage profitieren: Sie würde Aufträge für den Bau erhalten, wodurch die Industrialisierung weiter vorangetrieben wird. Multiplikatoreffekte wirken über die Region hinweg und unterstützen wirtschaftliches Wachstum und sektorale Transformation. Somit kommt es flächenübergreifend zum Abbau von Arbeitslosigkeit und zum Anstieg der direkten und indirekten Beschäftigung.

Während der Bauphase könnten durchschnittlich etwa 17.200 Arbeiter beschäftigt sein (vgl. Hess 2013: 54). Zusammen mit den etwa 25.000 Einheimischen (vgl. Wikipedia 2015: o. S) ergibt dies zirka 42.200 Menschen, die Lebensmittel und Unterkunft brauchen. Darüber hinaus müssen die Arbeiter, die Baumaschinen und das Baumaterial befördert werden. Zusätz-

lich werden für den Bau Fachkräfte benötigt (vgl. Hess 2013: 56). Das marokkanische Bildungssystem kann derzeit nach unserer Einschätzung eine ausreichende Zahl an Fachpersonal nicht ausbilden. So lag die Zahl der Wissenschaftler 2011 bei 864 pro 1.000.000 Einwohner (vgl. Statistisches Bundesamt 2015: o. S.). Daher werden Fachkräfte aus dem Ausland benötigt, die höhere Ansprüche als Einheimische an die Versorgung stellen. Durch die erhöhte Nachfrage nach Lebensmitteln durch die Kraftwerksbeschäftigten könnte es zu Angebotsknappheit und Preissteigerung in der Region kommen. Die höheren Preise könnten von den Beschäftigten gezahlt werden. Die gestiegenen Absatzmöglichkeiten zu höheren Preisen werden von den Supermärkten vor Ort durch weitere Filialen oder von Filialen konkurrierender Lebensmittelhändler erschlossen. Dadurch erhöht sich das Angebot und die Preise stabilisieren sich. Die Nachfrage nach Wohnraum steigt ebenfalls. Dies wird zu einem Aufschwung des Baugewerbes führen. Dieser fällt besonders stark aus, wenn Neubauten errichtet werden, die nachhaltig gebaut werden. Raumeffiziente Wohnkonzepte ermöglichen es, eine höhere Anzahl an Arbeitern während der Bauphase unterzubringen und nach Abschluss der Bauarbeiten Leerkapazitäten zu verhindern. Eine Möglichkeit dafür ist eine zentrale Anordnung der Küche, die von jedem Zimmer aus betreten werden kann. Dadurch lassen sich mehr 1-Zimmer-Wohnungen vermieten. Nach Abschluss der Bauphase können diese als größere Wohneinheiten weitervermietet werden. Die Wohnkosten in Neubauten sind höher als in Altbauten. In Kombination mit dem unzulänglichen Wohnungsangebot würde es zu einem starken Preisanstieg für neu geschaffenen Wohnraum kommen. Eine andere Lösung sind provisorische Unterkünfte, wie beispielsweise Baucontainer. Hierbei fällt der Aufschwung für die Bauwirtschaft zwar geringer aus, dafür wäre die finanzielle Belastung durch die Wohnkosten niedriger. In der Krankenversorgung steigen die Kosten. Zum einen, weil mehr Personen über die finanziellen Mittel für die Krankenvorsorge verfügen und die Zahl der Ärzte begrenzt ist. Zum anderen, weil die ausländischen Fachkräfte (die zum Bau benötigt werden) höhere Ansprüche an die medizinische Versorgung haben. Im engeren Sinn werden diese Kosten allerdings nicht zu den Lebenshaltungskosten gezählt, weil eine gute (hier: bessere) medizinische Versorgung nicht zur „bisherigen Lebensweise“ gehört. Dies ergibt sich aus der Zahl der Krankenhausbetten und der Ärzte. In Marokko gibt es in 2009 auf je 10.000 Einwohner 11 Krankenhausbetten und 6 Ärzte (vgl. Statistisches Bundesamt 2015: o. S.). Der Transport von Material und von Arbeitern zum Kraftwerk wird zu einem stark steigenden Treibstoffverbrauch führen. Auch der erhöhte Bedarf an Lebensmitteln, die in die Region transportiert werden müssen, steigert den Treibstoffverbrauch. In Kombination mit der steigenden globalen Nachfrage führt dies zu höheren Kraftstoffpreisen. In der Bauphase werden die Lebenshaltungskosten insgesamt steigen. Durch das erhöhte Arbeitsangebot und den daraus resultierenden Einkommen verfügen die Einheimischen über mehr Geld, was im Endeffekt zu stagnierenden bis sinkenden relativen Lebenshaltungskosten führt.

Nach Bauende werden je nach Auslegung der CSP-Anlage zwischen 1.700 bis 2.500 Beschäftigte für Betrieb und Wartung benötigt, die Konstruktions-Arbeitsplätze entfallen (vgl. Hess 2013: 56). Für die Entlassenen bedeutet dies Sucharbeitslosigkeit aufgrund der geringen Transparenz des Arbeitsmarktes vor Ort (vgl. Beck 2002: 377). Ein Teil dieser Arbeitskräfte wird möglicherweise vom „Multiplikatoreffekt Beschäftigung“ beim Bau profitieren und eine Anstellung in den neu entstandenen Firmen finden. Ein wichtiger Faktor wird der mögliche Zugang der regionalen Landwirtschaft zur Meerwasserentsalzung der CSP-Anlage sein. Mit einem Bruchteil der erzeugten Solarenergie kann die Meerwasserentsalzungsanlage Trinkwassermengen bereitstellen, die eine Großstadt wie Marrakesch vollständig mitversorgen könnte (vgl. Hess 2013: 59 f.). Die Menge des erzeugten Trinkwassers macht also eine Mit-



versorgung der umliegenden Dörfer möglich und erzielt somit agrarwirtschaftliche Synergieeffekte (vgl. Hess 2013: 98). Rund um die CSP-Anlage wird die Wasserversorgung große Bedeutung haben, da die Provinz Boulemane größtenteils von der Agrarwirtschaft lebt. Die Landwirtschaft könnte so an Ertragssicherheit gewinnen. Eine effiziente Meerwasserentsalzung kann als Vorbild in der Bekämpfung der Wasserknappheit dienen. Sie wäre neben der Solarindustrie eine weitere Quelle von Kooperation und Know-how-Transfer. Die regionale Industrie verzeichnet eine geringere, doch gesicherte Auftragslage. Durch die Bemühungen Marokkos im Bereich erneuerbarer Energien und durch die Instandhaltung der CSP-Anlage werden sich weitere Aufträge ergeben.

Nach Abschluss der Bauarbeiten und der Inbetriebnahme des Kraftwerks kommt es zur Entlassung von etwa 15.000 Arbeitnehmern (vgl. Hess 2013: 54). Die Folge ist ein Rückgang der Kaufkraft, die Nachfrage sinkt also. Dieser Effekt wird allerdings abgeschwächt, wenn die Ex-Kraftwerkbeschäftigten neu entstehende Arbeitsplätze besetzen. Prinzipiell führt verringerte Nachfrage zu Preissenkung. Aber die Errichtung von Supermärkten, der Neubau von Unterkünften, die Errichtung neuer Transportstrukturen sowie der Ausbau des Gesundheitswesens sind mit hohen Kosten verbunden. Um die Investitionskosten inklusive der Zinslast zu refinanzieren sind hohe Preise nötig. Es kommt also bestenfalls zu geringen Preissenkungen, tendenziell sind stagnierende Preise zu erwarten. Im Nevada-Szenario zeigte sich, dass bereits der Betrieb einer CSP-Anlage allein zum Wirtschaftswachstum der Region beitragen kann (vgl. Schwer/Riddel 2004: 16). Das Wachstum ergibt sich aus der direkten Beschäftigung und aus dem Instandhaltungsaufwand der CSP-Anlage (vgl. Stoddard u. a. 2006: 25). Davon wird Boulemane und seine Wirtschaft profitieren. Die Rolle von Missour als urbanem Zentrum der Provinz wird so gestärkt. Als Folge werden Arbeitslosigkeit und informelle Beschäftigung zurückgehen. Dazu trägt auch die regionale Herstellung von CSP-Elementen bei. Den größten Impuls für regionales und überregionales Wirtschaftswachstum wird allerdings der Zugang der Landwirtschaft zur Meerwasserentsalzungsanlage geben. Er ermöglicht mit der Anbindung der Landwirtschaft des Umlands verlässlichere und größere Erträge und steigert die Chancen, die regionale Lebensmittelversorgung zu erhalten und Kleinbauern in die Erzeugung einzubinden. Der Einfluss dieser Mitversorgung ist für die vielen Landwirte in der Region wichtig. Diese leiden zu 70 % unter widrigen Verhältnissen (vgl. Sohm/Höhn 2010: 18). Der „[...] bedrohliche Wassermangel [...]“ (Sohm/Höhn 2010: 79), der nicht nur die Landwirtschaft betrifft, kann durch die CSP-Anlage also gemildert werden. Somit sollte von staatlicher Seite ein großes Interesse an Meerwasserentsalzungsanlagen als Alternative zur Wassergewinnung bestehen. Derzeit werden verschiedene Investitionsanreize für größere Agrarunternehmungen angeboten (vgl. Sohm/Höhn 2010: 11). Sollte die Einbindung in ein solch größeres Agrarunternehmen noch nicht bestehen, so erhöht die Ertragssicherheit durch konstante Wasserversorgung deutlich die Chancen für solche Kooperationen. Die Folge wäre eine fortschreitende Professionalisierung und Effizienzsteigerung der regionalen Landwirtschaft. Dies würde der Agri-food-Industrie in Fès-Boulemane nutzen. In jedem Fall wäre eine höhere soziale Stabilität die Folge. Zu beachten ist, dass die nach und nach geschaffene Förderung der Landwirtschaft in Fès-Boulemane auch eine Ausbreitung des sekundären Sektors ermöglichen kann, da beide Sektoren ähnliche Vorbedingungen benötigen (vgl. African Development Bank 2013: 22).

Nach den ersten fünf Jahren des Betriebs vergrößert sich die landwirtschaftlich nutzbare Fläche durch künstliche Bewässerung des Bodens unterhalb der Solarpaneele, insbesondere bei der Fresnel-Technologie. Damit wird der Rückgang der Landwirtschaftsflächen aufgrund De-

sertifikation reduziert. Im günstigsten Fall kommt es zu einer Flächenvergrößerung, so dass das Lebensmittelangebot steigt. Dadurch können die Preise für Lebensmittel zum einen durch kürzere Transportwege und zum anderen durch den relativen Angebotsüberschuss sinken. Ansonsten wird es keine weiteren Veränderungen in den Lebenshaltungskosten geben. Der Grund dafür ist die Zeit, die erforderlich ist, bis die Effekte aus der veränderten Außenhandelsstruktur und dem Know-how-Transfer greifen. Lediglich durch staatliche Subventionen und andere Investitionen, die aus staatlichen Mehreinnahmen durch den Stromverkauf stammen, könnte es zu Veränderungen kommen. Prognosen darüber sind aufgrund der Komplexität der Einflüsse wenig sinnvoll.

Weitere 15 Jahre in der Zukunft zeigen sich in der Region Probleme. Die Wasserknappheit besteht nach wie vor, obwohl es eine politische Strategie von Nation und Region zur Stützung der regionalen Wasserversorgung durch Meerwasserentsalzung gibt. Die Effizienz, mit der Marokko seine jahrelange Energieabhängigkeit jetzt bekämpft und dadurch Fortschritte in nachhaltiger Entwicklung macht, wirkt vielversprechend. Die Meerwasserentsalungsanlage der CSP-Anlage kann als Beispiel für diese Strategie gelten, da sie mit der starken Entwicklung der Solarindustrie Marokkos kompatibel ist. Hinzu kommt, dass der Erfolg einer Meerwasserentsalungsanlage bei zunehmender Wasserknappheit und steigender Bevölkerung in Nordafrika erhebliches Interesse an dieser Technologie auslösen könnte. Die Landwirtschaft in der Region Fès-Boulemane, die in den letzten Jahren sichere Erträge verzeichnete, hat Phasen der Professionalisierung, Mechanisierung und Rationalisierung durchlaufen. Die Integration in Wertschöpfungsketten der ansässigen Agri-food-Industrie sorgt für weitere Stakeholder. Diese haben ein Interesse an der wichtiger gewordenen Landwirtschaft der Region. So werden sie für Investitionen in die Infrastruktur, in die Kooperation mit der Meerwasserentsalungsanlage und in die verbesserte Wasserversorgung sorgen. In Anbetracht der Wasserknappheit und fortschreitenden Desertifikation wird die Landflucht anderorts allerdings zu einer Schwächung des primären Sektors geführt haben. Das Ausmaß dieser Einbußen und die daraus sich ergebende Rolle der kooperierenden Agrarwirtschaft rund um Boulemane sowie deren Wachstumspotential sind schwer einzuschätzen. Die CSP-Anlage könnte hier Vorbildcharakter annehmen. Anstehende Instandhaltungsarbeiten an der CSP-Anlage werden durch die Multiplikatoreffekte „Geld“ und „Beschäftigung“ der Region wirtschaftliche Impulse geben. Die gestärkte Industrie in Fès wird zu diesem Zeitpunkt in der Lage sein, größere Teile der Instandhaltungsaufträge zu übernehmen und somit auch stärker davon profitieren. Des Weiteren kann eine Kooperation mit der nationalen Solarindustrie erfolgen, die mittlerweile über große Erfahrung im Bereich der nachhaltigen Energieerzeugung in Wüstengebieten verfügen dürfte. Das CSP-Modell kann Vorbild für weitere Solarkraftwerke in Marokko sein.

Im Negativszenario muss zunächst berücksichtigt werden, dass es durch den fehlenden Zugang zur Wasserversorgung mittels Meerwasserentsalungsanlage zu Landflucht kommt. Wassermangel führt zu höherer Arbeitslosigkeit, es ergeben sich soziale Schieflagen und Armut. Durch die Schwächung der Agri-food-Industrie schrumpft der sekundäre Sektor in Fès-Boulemane. Negative Multiplikatoreffekte für die angeschlossenen Wirtschaftsbereiche sind zu erwarten. Auf nationaler Ebene können negative ökonomische Effekte v. a. exogen ausgelöst werden. Schwächen sind die Energieabhängigkeit, die Abhängigkeit von der europäischen Wirtschaft, die Abhängigkeit von den Phosphatpreisen, die politische Stabilität und die Abhängigkeit vom Erfolg neuer, gezielt geförderter Wirtschaftszweige wie der Automobilindustrie. Auch könnte die Textilbranche, die einen erheblichen Anteil an den marokkanischen

Exporten hat, weitere Einbußen erleiden. Konjunkturschwankungen, die von diesem Schwächen verursacht werden, können trotz politischer Abhilfemaßnahmen den Eindruck ökonomischer Instabilität erwecken. Die Folge wären weniger private Investitionen, die für die angestrebte Dynamik aber dringend notwendig sind (vgl. World Bank 2010: 6). Die Transformation zu einer Wirtschaft mit höherem Wertschöpfungspotential würde stagnieren und Marokko wäre von seinem dürrebelasteten Primärsektor und seinen Dienstleistungen abhängig. Allerdings verlangen auch Dienstleistungen ökonomische Förderung. Insgesamt würde Marokko auf dem Niveau geringer Wertschöpfung verharren und sich zumindest nur langsam wirtschaftlich weiterentwickeln. Hinzu kommt, dass einige dieser Schwächen (wie die Wasserknappheit) auf lange Sicht wirken und eine finanzstarke Gegenstrategie sowie verlässliche Wirtschaftspartner notwendig machen. Das Negativszenario bei den Lebenshaltungskosten sieht durch mangelhaften Ausbau der regionalen Infrastruktur Probleme des Gütertransports. Diese führen zur Warenverknappung, wodurch es zu einem Nachfrageüberschuss kommt. Die Folge sind steigende Preise. Zusätzlich entstehen Verzögerungen beim Materialtransport für den Bau bzw. Ausbau von Wohnungen und bei der Krankenversorgung. Diese Verzögerungen verringern die Attraktivität des Standorts. Dies wiederum erschwert es, ausländische Fachkräfte zu rekrutieren. Sowohl bei den Lebensmittel- als auch den Wohnungspreisen entsteht ein weiterer Preisanstieg, wenn Lebensmittelhändler bzw. Bauunternehmen nicht frühzeitig das Kaufpotential der Arbeiter erkennen und ihr Angebot entsprechend ausweiten. Im Lebensmittelbereich wird dieser Effekt nochmals verstärkt, wenn auf den Anbau von Agrarprodukten mit Hilfe künstlicher Bewässerung verzichtet wird. Ohne den Know-how-Transfer, der benötigt wird, damit Marokko eigene Solarkraftwerke effizienter bauen kann, sinkt die Wahrscheinlichkeit, auf Erdölimporte verzichten zu können. In der Folge würden die Kraftstoffpreise weiter steigen.

In der Modellstudie werden zwei mögliche Bauphasen vorgeschlagen: fünf Jahre und zehn Jahre. Beide Zeiträume haben Vor- und Nachteile. Mit längerer Bauphase stellen sich Lernprozesse und Routineeffekte bei Ingenieuren, Projektmanagern und Arbeitskräften der Anlage ein. Beides steigert effizientes Arbeiten und eröffnet Einsparpotential, sollte also berücksichtigt werden (vgl. Schwer/Riddel 2004: 11). Diesbezügliche Schätzungen gehen von 10 %– 20 % Einsparungen für jede weitere Anlage gleichen Typs aus (vgl. Schwer/ Riddel 2004: 11). Durch diese Lernprozesse sinken die Arbeitskosten mit der Anzahl der Bauprojekte (vgl. Schwer/Riddel 2004: 12). Lern- und Skaleneffekte sind bei längerer Bauzeit (hier also bei zehn Jahren) wahrscheinlicher. Auch würde eine längere Bauphase den Einbruch der Beschäftigungszahlen abschwächen, da weniger Arbeitskräfte angestellt werden und Bedarfsspitzen besser verteilt werden können.

Wie bereits erwähnt wird mit Ende der Bauphase eine große Anzahl von Arbeitskräften freigestellt und kurzfristig in strukturelle Arbeitslosigkeit oder in Sucharbeitslosigkeit entlassen. Durch den ökonomischen Aufschwung in der Region kann diese Arbeitslosigkeit abgefedert werden. Region und eingestellte Arbeiter würden von einer längeren Bauphase profitieren, da diese längerfristiger Wirtschaftswachstum und Beschäftigung ermöglicht. Die daraus resultierende soziale Stabilität in der Region würde nicht zuletzt der CSP-Anlage nutzen. Allerdings hängen diese Auswirkungen von der Strategie der Wasserversorgung der marokkanischen Regierung in Fès-Boulemane ab. Ohne Aussicht auf Wasserversorgung wären massive Landflucht und ein Niedergang der Landwirtschaft, die ohnehin mit schwierigen Bedingungen zu kämpfen hat, die wahrscheinliche Folge.

Als Fazit bleibt festzustellen, dass die CSP-Anlage die regionale und überregionale Wirtschaft durch ihre Investitionen fördert. Sie kann neue Industriezweige hervorbringen und bestehende Unternehmen in der Region durch Multiplikatoreffekte stärken. Sie treibt also die Transformation voran und trägt so zur Entstehung neuer Wirtschaftszweige mit höherer Wertschöpfung bei. Diese wiederum werden Marokkos Exportpalette weiter diversifizieren und ökonomische Abhängigkeit reduzieren. Armut, Arbeitslosigkeit und informelle Beschäftigung werden abgebaut. Allerdings erfordern diese positiven Wirkungen eine Strategie der nachhaltigen Einbindung der CSP-Anlage in die sozio-ökonomische Umwelt von Fès-Boulemane. Dazu gehören z. B. Verträge mit der regionalen Industrie, partizipative Gestaltung des Bauvorhabens und des Betriebs sowie Investitionen in Standort und angrenzende Kommunen. Soziale Faktoren spielen eine wichtige Rolle, um die CSP-Anlage für Marokko sinnvoll und umweltverträglich zu gestalten. Unter diesen Voraussetzungen ist mit erheblichem Wirtschaftswachstum in der Region zu rechnen. Verstärkt gilt dies für den Zugang zum Wasser der Meerwasserentsalzungsanlage. Er beseitigt Wasserknappheit, schafft Versorgungssicherheit und kann so soziale Schiefen ausgleichen. Gesicherte Landwirtschaftserträge und Expansionspotential für Agrarunternehmungen bilden nicht nur die Möglichkeit, die Region zu einer nachhaltigen Kornkammer Marokkos zu machen und Armut zu reduzieren. Sie kann v. a. zum Pilotprojekt werden, um das Problem steigender Wasserknappheit bei gleichzeitigem Bevölkerungswachstum zu lösen. Ein dritter Effekt zeichnet sich für die Solarindustrie ab. Sie profitiert vom CSP-Modell, seinem Know-how-Transfer und seinen Investitionsimpulsen. Der Bau der Anlage würde dem Wunsch Marokkos nachkommen, seine Energieabhängigkeit zu reduzieren und seine Wirtschaft nach und nach zu stärken.

Der mögliche Know-how-Transfer durch Bau und Instandhaltung der CSP-Anlage kann zum Bau eigener marokkanischer Solarkraftwerke in geeigneten Regionen führen. Die Baukosten für die Unterkünfte sind amortisiert. Durch die geringere Nachfrage nach Arbeitskräften sinkt die Nachfrage nach Unterkünften. Dadurch sinken die Wohnkosten bzw. steigen langsamer als das durchschnittliche Lohnniveau. In den anderen Bereichen treten abgeschwächte Effekte wie in der Bauphase aufgrund des niedrigeren Arbeitskräftebedarfs auf. Diese Effekte werden durch folgende Auswirkungen weiter verändert:

- Durch den Bau eigener CSP-Anlagen sinkt die Nachfrage nach fossilen Energieträgern. Der geringere Anteil von Erdöl an der nationalen Stromversorgung führt auf dem Weltmarkt zu steigendem Erdölangebot. Dieser Angebotsüberschuss führt zu niedrigeren Preisen.
- Die reduzierten Kraftstoffpreise verringern die Transportkosten für die Expeditionen, die die Arbeitskräfte in der Region um Missouri mit Lebensmitteln versorgen. Dadurch stagnieren oder sinken die Lebensmittelkosten.
- Die Kosten für die Gesundheitsversorgung bleiben trotz der wieder erhöhten Beschäftigungszahlen konstant. Zum einen, weil die benötigten Versorgungsstrukturen bereits eingerichtet wurden, zum anderen, weil weniger ausländische Fachkräfte (mit ihren höheren Ansprüchen) eingesetzt werden (gleiches gilt für die Wohnkosten, sie bleiben aufgrund der ebenfalls schon geschaffenen Kapazitäten konstant).

Im Bereich der Lebenshaltungskosten kommt es zu Schwankungen. Insgesamt erhöht sich der Lebensstandard. In der Bauphase steigen zwar die absoluten Lebenshaltungskosten, dafür sinken die relativen Lebenshaltungskosten. Mit Inbetriebnahme der CSP-Anlage stagnieren die absoluten Lebenshaltungskosten aufgrund der beginnenden Rückzahlung der Investitionen. Zusätzlich kommt es zu einem Anstieg der relativen Lebenshaltungskosten in allen

Bereichen. Nach fünfjährigem Betrieb stagnieren die Lebensmittelpreise da die Bauphase nun abgeschlossen ist. Weitere Veränderungen sind ohne externe Ereignisse nicht zu erwarten.

### **Deskriptor „Wirtschaftsbeziehungen“**

In der Nullvariante wird die wirtschaftliche Zusammenarbeit des Auslands mit Marokko durch die verschiedenen Handelsabkommen garantiert. Marokko bleibt allerdings abhängig von seinen Exportgütern (v. a. Landwirtschaft) und seinen Bodenschätzen (v. a. Phosphate). Diese können starken Ertragsschwankungen (Landwirtschaft) bzw. Preisschwankungen (Phosphate) unterliegen. Damit bleiben im Jahr 2030 immer noch starke Unsicherheitsfaktoren für Außenhandel und ausländische Investoren (vgl. World Bank 2010: 10). Marokko bemüht sich, diese Unsicherheiten abzubauen. Bis 2020 sollen große Teile der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien stammen (vgl. World Bank 2010: 16). Mit der dadurch sinkenden Abhängigkeit von Energieimporten kann auch das Handelsbilanzdefizit schrumpfen und ein besseres Verhältnis zwischen Export- und Importgütern entstehen. Allerdings fehlt es im marokkanischen Energieministerium bislang v. a. an Erfahrung und Expertise für eine effiziente Umsetzung dieser Pläne (vgl. GIZ 2015d: o. S.). Hinzu kommt, dass der Strombedarf Marokkos bis 2030 sich vervierfachen, der primäre Energiebedarf sich verdreifachen soll (vgl. African Development Bank 2014a: o. S.).

Im Jahr 2030 hat die wirtschaftliche Öffnung, die unter König Mohammed VI. eingeleitet wurde, weitere Fortschritte gemacht. Allerdings bringt sie auch die typischen Probleme eines liberalisierten Außenhandels mit sich: Marokkos Wirtschaft erreicht nicht die Produktionskraft der EU-Länder, da sie v. a. auf den Export von Textilien, Lebensmittel und Phosphaten setzt. Diese Güter kann das Ausland billiger und qualitativ hochwertiger produzieren bzw. zur Verfügung stellen. In diesen Wirtschaftsbereichen Marokkos entsteht Arbeitslosigkeit. Langfristig ist eine Diversifizierung der Wirtschaft hin zur Entwicklung von wettbewerbsfähigen exportorientierten Wirtschaftszweigen zu erwarten (African Development Bank 2014b: 233). Die marokkanische Regierung wird daher entweder bemüht sein, ihre Ressourcen effektiver zu nutzen und sich auf ihre Hauptexportgüter zu konzentrieren oder sie wird in neue Exportgüter investieren (vgl. BMZ 2013: 12). Misslingen die neuen Außenhandelsstrategien, dann wird das Handelsbilanzdefizit trotz verringerter Energieimporte stagnieren oder sich gar weiter verschärfen – im wahrscheinlichsten Fall wird die Verschuldung Marokkos zunehmen (vgl. Hoppen 2014: 98 ff.).

In der Bauphase der CSP-Anlage können Arbeitskräfte aus dem Aus- und Umland in die Region Missouri wandern (vgl. Hess 2013: 54). Die Kooperation der Projektpartner beim Bau der Anlage und der Stromtrasse nach Europa bzw. Deutschland führt zum verstärkten Zufluss von Kapital. Investitionen aus den beteiligten Ländern fließen nach Marokko. Finanziert werden kann das Projekt durch ein Genossenschaftsmodell (vgl. Hess 2013: 121). Damit wird über die Finanzierungsmöglichkeit hinaus eine Plattform zur Repräsentation (und damit Akzeptanz) der betroffenen Gemeinden geschaffen. So entsteht ein internationaler Verbund, der sowohl das Projekt finanziert als auch die Interessen der ortsansässigen Kommunen vertritt (vgl. Hess 2013: 121). Die Verbundpartner legen ihr Kapital in der CSP-Anlage an, um es verzinst zurückzuerhalten (vgl. Hess 2013: 122). Dies fördert die Zusammenarbeit der Projektpartner und führt zu einer Intensivierung der Kooperation nicht allein auf staatlicher, sondern auch auf gesellschaftlicher Ebene. Die Kooperation von marokkanischen und europäischen bzw. deutschen Partnern führt zum Know-how-Transfer auf dem Gebiet Solarener-

gie (vgl. Vidican u. a. 2013: 3). Besonders die ortsansässigen Fachkräfte profitieren von diesem Informationsaustausch.

Im Szenario beginnt die CSP-Anlage im Jahr 2030 mit ihrer Stromlieferung nach Deutschland. Auf nationaler Ebene wird sich Marokko wirtschaftlich und sozial positiv entwickeln. Grund hierfür ist die Verwirklichung von Großprojekten in Landwirtschaft, Industrie, Infrastruktur, Tourismus usw., die derzeit bereits laufen oder noch in Planung sind. Die Folge sind steigende Wettbewerbsfähigkeit und erhöhte Diversifikation der Exportgüter in Richtung erneuerbarer Energien (vgl. World Bank 2006: 4). Positive Spill-over-Effekte sind bei Dienstleistungen, im Tourismus und im Bankensektor zu erwarten (Afrika-Verein der deutschen Wirtschaft 2015: 35). Wie bereits in der Bauphase erfolgt weiterhin ein Know-how-Transfer nach Marokko. Dieser ist sowohl Folge der intensivierten internationalen Zusammenarbeit als auch der sich liberalisierenden Außenwirtschaft (vgl. Beck 2002: 429). Marokko gilt nun als Vorreiter Afrikas, wenn es um die Erzeugung nachhaltiger Energie geht (vgl. Vidican et. al. 2013: 2).

Nach fünf Jahren Betrieb haben sich aufgrund des erfolgreichen Exports der Solarenergie die Wirtschaftsbeziehungen zwischen Marokko und den Projektpartnern verfestigt. Dies führt zu langfristig enger wirtschaftlicher Zusammenarbeit. Investitionen und Produktionsfähigkeit der marokkanischen Wirtschaft steigen, da Kapital in die exportorientierten Wirtschaftszweige fließt. Die Ausweitung des Freihandels gibt dem marokkanischen Staat die Möglichkeit, die Staatsverschuldung abzubauen. Durch den Abschluss eines Stromabnahmevertrags (Power Purchase Agreement – PPA) wird die finanzielle Absicherung zwischen den Kraftwerksbetreibern und den Stromabnehmern garantiert (vgl. Hess 2013: 123). Das PPA schafft Vertrauen zwischen den beteiligten Staaten und garantiert wirtschaftliche Rentabilität. Durch die stabilen Wirtschaftsbeziehungen wird ebenfalls international Vertrauen geschaffen. Dies führt dazu, dass weitere Staaten Kooperationen und Handelsbeziehungen mit Marokko eingehen. Marokko gilt international als „sicherer Geschäftspartner“.

Im Jahr 2050 entstehen durch vernetzte Technologien, generative Verfahren und neue Formen der Kommunikation weltweit zusätzliche Freiräume (z. B. in Standortfragen). Sie können durch Investitionen gewinnbringend genutzt werden. Die CSP-Anlage profitiert dabei von den neuen globalen Wettbewerbsstrukturen und den neuen technologischen Möglichkeiten. Durch Anwenden internationaler Expertise und längerfristigen Investitionen im Bereich erneuerbare Energien kann Marokko seine eigene Produktion von Solarkraftwerken deutlich ausbauen. Eines der größten Hemmnisse für die Entwicklung einer nationalen nachhaltigen Energiebranche, mangelnde Expertise und Erfahrung, verliert mehr und mehr an Bedeutung (vgl. GIZ 2015e: o. S.). Durch die jahrelange Erfahrung, die im laufenden Betrieb der CSP-Anlage gesammelt werden konnte, kann Marokko diese jetzt nutzen und die eigene Solarenergieproduktion langfristig vorantreiben. So ist es für Marokko möglich, den benötigten Strom für den Eigenbedarf selbst zu erzeugen und die Abhängigkeit von Energieimporten aus dem Ausland zu verringern. Die konstante Sonneneinstrahlung und die großen Wüstengebiete bieten Marokko großes Potential für weitere Solarkraftwerke (vgl. Vidican et. al. 2013: 1). Marokko ist wirtschaftlich stark mit vielen europäischen Volkswirtschaften vernetzt und wird mittel- bis langfristig auch politische und soziale Einflüsse aus Europa übernehmen (vgl. Afrika-Verein der deutschen Wirtschaft 2015: 35). Durch weitere Investitionen werden Lernprozesse und Technologietransfer in Marokko beschleunigt, was wiederum positive Auswirkungen auf weitere Industrialisierungsprozesse und Wirtschaftsentwicklungen hat. Bislang fehlte es Marokkos Außenhandel v. a. an Diversifizierung der Handelsgüter, um von den verschie-

denen Freihandelsabkommen wirklich profitieren zu können (vgl. World Bank 2010: 10.). Durch die Entwicklung einer exportorientierten Strategie wirkt Marokko dem Handelsbilanzdefizit entgegen. Die Auslandsverschuldung Marokkos kann durch Diversifizierung der Wirtschaft abgebaut und – im besten Fall – sogar behoben werden.

Im Negativszenario müssten die Unternehmen die Schwächen des Wirtschaftsstandortes Marokko frühzeitig erkennen: hohe Steuerbelastung, durchschnittliche Arbeitsproduktivität und viele gering qualifizierte Arbeitskräfte. Bei der zunehmenden Liberalisierung Marokkos müssen diese Rahmenbedingungen berücksichtigt werden, damit die Nachteile der freien Marktwirtschaft für ein Schwellenland begrenzt werden können. Darüber hinaus können Investitionen in die Forschung und Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien sowie in den Technologietransfer eine win-win-Situation ergeben. Aufgrund bislang geringer Beteiligung deutscher Unternehmen ergeben sich besondere Chancen im Bereich Energieversorgung. In den nächsten Jahren ist eine Zunahme des Engagements deutscher Unternehmen in Marokko zu erwarten. Dabei ist es wichtig, dass die marokkanische Wirtschaft (i. w. S.) an der CSP-Anlage beteiligt wird. Die geplanten Wirtschaftsreformen und die Modernisierung von Staat und Gesellschaft können die Grundlage dafür liefern (vgl. Neuhann o. J.: 83 ff.).

Fazit: Die CSP-Anlage erfordert hohe Investitionen des In- und des Auslands. Diese fließen auch in die marokkanische Wirtschaft. Durch die Erzeugung von Solarenergie auf marokkanischem Boden und dem darauf aufgebauten Technologietransfer entstehen langfristig Möglichkeiten der Diversifizierung des marokkanischen Außenhandels. Nicht nur die Eigenversorgung Marokkos mit erneuerbaren Energien könnte so wahrscheinlich werden, sondern auch ein Stromexport mit regelbarer Energie nach Europa. Das dadurch schrumpfende Handelsbilanzdefizit verringert die Schuldenlast Marokkos.

### **Deskriptor „Infrastruktur“**

Die Nullvariante, also kein Bau der CSP-Anlage, geht von einer weiter positiven Entwicklung der Infrastruktur aus. Die Regierung verfolgt das Ziel der stetigen Verbesserung von Infrastruktureinrichtungen. Der 2007 eröffnete Tanger-Med-Containerhafen zeigt den Reformwillen der Regierung. Der Hafen soll in den nächsten zehn Jahren zum größten Tiefseewasserhafen Afrikas ausgebaut werden. Zudem soll das Schienennetz bis 2035 um 1.500 km erweitert werden (vgl. Embassy of the Kingdom of Morocco 2015: o. S.). Die verbesserte Infrastruktur schafft Arbeitsplätze. Langfristig wird der Standort Marokko konkurrenzfähiger, da die Produktionskosten der Unternehmen sinken. Allerdings konzentrieren sich diese Infrastrukturinvestitionen auf die Küstenregionen des Landes. Die Stadt Missouri, in deren Umland das Kraftwerk entstehen soll, liegt in der Provinz Boulemane, die mit etwa 185.000 Einwohner zu den bevölkerungsärmsten Regionen Marokkos gehört. Davon leben etwa 131.000 Menschen auf dem Land. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die Region Missouri weniger von der positiven Entwicklung des Landes profitieren kann (vgl. HCP 2011: 16).

Das realistische Szenario wird aus dem Ist-Zustand abgeleitet. Außerdem werden Annahmen aus dem Projekt „Noor“ einbezogen, eine derzeit gebaute kleinere CSP-Anlage in der Provinz Ouarzazate in Südmarokko. Nach der ersten Bauphase Ende 2015 werden 160 MW produziert. Nach seiner endgültigen Fertigstellung soll das Solarkraftwerk mindestens 500 MW Energie liefern können (vgl. Wuppertal Institute 2015: 10). Ouarzazate hat einen Landbevölkerungsanteil von 63 % und ist damit Boulemane (dort rund 70 %) ähnlich. Damit eignet

sich das Noor-Projekt gut zu einem Vergleich, obwohl es von seiner projektierten Leistung her kleiner ist als das modellierte Kraftwerk in Missouri.

Der Bau von Noor zeigt, dass für den Bau einer CSP-Anlage zahlreiche Infrastruktureinrichtungen geschaffen werden müssen: Gebäude wie Kontrollräume, Verwaltungsgebäude oder Lagerräume müssen auf der Baustelle errichtet werden. Hinzu kommt die Wasseraufbereitungsanlage (das Wasser wird zum Reinigen der Solarpaneele und als Trinkwasser benötigt). Die Baustelle muss mit dem Stromnetz verbunden werden, da Dieselgeneratoren alleine den Strombedarf nicht abdecken können. Es müssen neue Straßen für den Transport des Materials und der Arbeitskräfte gebaut werden (vgl. Wuppertal Institute: 146 f.). Der Bau der modellhaften Missouri-Anlage beginnt im Szenario im Jahr 2025, die Inbetriebnahme soll 2030 erfolgen. Bei einer Bauzeit von fünf Jahren für ein 2.200 MW-Kraftwerk werden durchschnittlich 17.200 Arbeiter benötigt (vgl. Hess 2013: 54). Die Arbeitskräfte bei Projekten dieser Größenordnung leben in der Regel auf oder nahe der Baustelle. Sie müssen also in Missouri und Umgebung Wohnungen finden. Transportmöglichkeiten müssen geschaffen werden, um die Arbeiter zur Baustelle zu bringen. Es ist also damit zu rechnen, dass der Verkehr in der Region ansteigt (vgl. 5 Capitals 2012: 29 f.). Noor hat auch gezeigt, dass die lokale Industrie in viele Arbeiten der Bauphase eingebunden werden kann. Dazu gehören zum Beispiel Straßenbau, Stahlarbeiten, Gebäudebau und Asphaltierungsarbeiten (vgl. 5 Capitals 2012: 28 f.). Die kurzfristigen Folgen von Infrastrukturinvestitionen sind also deutlich zu erkennen. Wie bei Noor zu sehen, können die neu geschaffenen Arbeitsplätze überwiegend mit Einheimischen besetzt werden: 80 % der Noor-Arbeitsplätze werden von niedrigqualifizierten Arbeitnehmern belegt (vgl. Wuppertal Institute 2015: 147). In der Region Missouri ist daher mit erhöhter Beschäftigung und erhöhter Produktivität der lokalen Industrie zu rechnen. Das Projekt Noor belegt auch, dass Infrastrukturprojekte die Lebensqualität verbessern. In den ländlichen Regionen flüchten viele junge Menschen in die Städte, um dort Arbeit zu finden. Durch das Noor-Projekt sind viele junge Leute zurückgekehrt, um dort in der Bauphase Beschäftigung (1.800 Arbeitsplätze) zu finden. Die Institution Familie wird durch das Kraftwerk also gestärkt. Da die CSP-Anlage in Missouri wesentlich mehr Arbeitsplätze benötigt, ist von einem stärkeren Effekt auszugehen (vgl. Wuppertal Institute 2015: 194). Das Noor-Projekt lässt bereits zu Beginn erkennen, dass die Region von den Flächenkompensationszahlungen profitiert. Diese werden in die Infrastrukturentwicklung investiert: Trinkwasseranlagen werden erneuert und ausgebaut, Bewässerungskanäle für die Landwirtschaft angelegt, die Krankenhausausrüstung verbessert und mobile Ambulanzen eingerichtet. Derartige Investitionen verbessern langfristig die Lebensqualität der Region (vgl. Wuppertal Institute 2015: 155). Eine ähnliche Entwicklung ist in der Region Boulemane zu erwarten. Durch Flächenkompensationszahlungen kann Marokko im Modell bis zu 76 Mio. Euro jährlich erhalten (vgl. Hess 2013: IV). Damit können die hohen Kosten für Infrastruktur, die sonst ein mögliches Hindernis für Investition gewesen wären, finanziert werden.

Mit der Inbetriebnahme reduziert sich die Zahl der Beschäftigten deutlich. Mit dem Richtwert von ca. 1 Arbeiter pro MW ergibt sich für den Betrieb der 2.200 MW-Anlage eine Belegschaft von 2.200 Arbeitern (vgl. Hess 2013: 54). Damit reduziert sich das Verkehrsaufkommen in der Region wieder. Dennoch bleibt es auf höherem Niveau als ursprünglich, da weiterhin Material und Arbeitskräfte transportiert werden müssen. Durch den Abbau der Arbeitsplätze wird die Landflucht wieder zunehmen. Die Bevölkerung der Region hat durch die geschaffene Infrastruktur eine höhere Lebensqualität. Für das marokkanische Innenministerium war die Anlage Noor Anlass, staatliche Infrastrukturprojekte in der Region anzukündigen. Investitio-



nen in den Bereichen Bildung, Kultur, Landwirtschaft, Urbanisierung und Tourismus sollen folgen. Außerdem soll das Straßennetz der Region verbessert werden (vgl. Wuppertal Institute 2015: 155). Da eine Anlage mit 2.200 MW in Missouri das größte CSP-Kraftwerk Marokkos nach heutigem Stand wäre, wird das Interesse, die Infrastruktur der dortigen Region weiterzuentwickeln, noch stärker sein.

Nach fünf Jahren Laufzeit ist die Bevölkerungssituation unverändert. Da die Flächenkompensationszahlungen jährlich geleistet werden, stehen dauerhaft finanzielle Mittel zur Weiterentwicklung der Infrastruktur zur Verfügung (vgl. Hess 2013: IV). Dazu kommen die von der Regierung angekündigten Investitionen. Wie das Beispiel Noor zeigt, wird dieses Geld zunächst für Lebensgrundlagen wie Wasser- und Gesundheitsversorgung verwendet. Im Vergleich zu anderen ländlichen Provinzen wird sich in der Missouri-Region eine relativ hohe Lebensqualität einstellen. In den nächsten Schritten können die Flächenkompensationszahlungen in Projekte wie Straßenbau oder Bildung fließen.

Nach 20 Jahren muss das Kraftwerk generalüberholt werden. Das bedeutet, dass dafür mehr Arbeitskräfte benötigt werden. Da bereits viele Vorarbeiten geleistet wurden, wird der Bedarf aber niedriger sein als beim Neubau. Der Standort ist bereits durch Straßen in das bestehende Straßennetz eingebunden, Wasser- und Stromversorgung funktionieren. Durch den Bevölkerungszuwachs infolge neu eingestellter Arbeitskräfte wird das Verkehrsaufkommen wieder steigen. Auch wird durch den Neubau wieder erhöhte Nachfrage bei den lokalen Unternehmen entstehen (selbst wenn diese kleiner ist als die ursprüngliche Nachfrage beim Neubau). Die Unternehmen werden durch die verbesserte Infrastruktur in der Region besser gerüstet sein. Das wirkt sich auf Bauzeit und Qualität der Arbeit positiv aus. Viele junge Einheimische werden wieder die Chance ergreifen, um zurückzukehren und in der Nähe der Familie zu arbeiten. Langfristig wird das Kraftwerk also der Landflucht gegensteuern.

Das Negativszenario unterstellt, dass die Infrastruktur der Region nur soweit ausgebaut wird, um den Kraftwerksbau zu ermöglichen. Wasser- und Gesundheitsversorgung der umliegenden Bevölkerung bleiben dann unverändert. Die Lebensqualität stagniert weitgehend auf dem erreichten Niveau. Die positiven Auswirkungen von Noor sind v. a. dem „Social Development Plan“ zu verdanken. Dieser räumt lokalen Interessengruppen vor Ort Mitspracherechte ein: Sie können bei Noor eine Prioritätenliste für die Verwendung der Flächenkompensationszahlung aufstellen (vgl. Wuppertal Institute 2015: 155 ff.). Ohne eine derartige Vereinbarung würden die Interessen der lokalen Gruppen wohl weitgehend übergangen werden.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass die Entwicklung der Infrastruktur des Gebiets um Missouri davon abhängig sein wird, in welchen Bereichen die marokkanische Regierung Investitionen als wichtig erachtet. Die Flächenkompensationszahlungen betragen im Modell bis 2050, also nach 25 Jahren Betrieb, 1,9 Milliarden Euro. Hinzu kommt der durch die CSP-Anlage ausgelöste Wirtschaftsaufschwung in der Region. Dieses Kraftwerk bietet also viele Möglichkeiten einer langfristig positiven Infrastrukturentwicklung, wenn dieses Geld entsprechend verwendet wird.

## 2 Nachhaltigkeitssektor „Politik und Institutionen“

### **Deskriptor „Politisches System“**

Aufgrund des oben beschriebenen Ist-Zustands und der Entwicklungen der letzten Jahre ist davon auszugehen, dass das politische System Marokkos stabil bleiben wird. Dies wäre für den planmäßigen Betrieb des solarthermischen Kraftwerks vorteilhaft.

Seit der Protestbewegung des arabischen Frühlings 2011 gilt „[...] der König [...] nicht mehr als „heilig“, sondern noch als „unantastbar“ und „zu Respekt verpflichtend“ (Bundeszentrale für politische Bildung 2015a: o. S). Daraus lässt sich ableiten, dass das traditionsreiche marokkanische Königshaus der Bevölkerung Zugeständnisse gemacht hat. Da die auf die Protestbewegung folgenden Reformen große Zustimmung in der Bevölkerung fanden, kann König Mohammad VI. diese als strategischen Sieg für seine Regierung verbuchen (vgl. Bundeszentrale für politische Bildung 2015a: o. S). Aus diesem Grund kann sich der König in den nächsten Jahren weiterhin auf die Unterstützung der Bürger verlassen. So wurde „[...] zu keinem Zeitpunkt ein Abdanken des Staatsoberhauptes oder gar ein Ende der [...] Monarchie gefordert“ (Bundeszentrale für politische Bildung 2015a: o. S). Da König Mohammed VI. 1963 geboren ist, gilt ein Ableben des Regierungschefs in naher Zukunft als unwahrscheinlich. Somit ist kein plötzlicher Machtwechsel zu erwarten, der die deutsch-marokkanischen Beziehungen bzw. die Legitimation der potentiellen CSP-Anlage belasten könnte.

Frauen und Mädchen haben trotz einiger Gesetzesänderungen auch heute immer noch weniger Rechte als Männer (vgl. GIZ 2015a: o. S). Im positiven Szenario ist sogar davon auszugehen, dass diese Rechte weiter ausgebaut werden und die Gleichberechtigung Fortschritte machen wird – und somit keine großen Unruhen in der Bevölkerung entstehen werden. Im negativen Szenario wird angenommen, dass keine weitere Verbesserung der Stellung der Frau stattfindet.

Das Negativszenario geht außerdem davon aus, dass die derzeitige konstitutionelle Monarchie Marokkos sich in eine absolute Monarchie bzw. in eine Diktatur wandelt. Damit wäre die Abschottung Marokkos von Europa und von Deutschland verbunden. Dies würde wahrscheinlich neue Proteste in der marokkanischen Bevölkerung auslösen, die ihre demokratischen Bedürfnisse beeinträchtigt sieht. Dadurch bedingte soziale Unruhen gefährden das CSP-Modell, da die politischen Beziehungen zwischen Marokko und Deutschland instabiler werden und die dann herrschende politische Elite Marokkos das Interesse an einer weiteren Zusammenarbeit verlieren könnte.

In Anbetracht der vorliegenden Informationen und des abgeleiteten Ist-Zustands ist eine negative Szenario-Entwicklung aber unwahrscheinlich. Wesentlich plausibler ist, dass Bau und Betrieb der CSP-Anlage durch die zukünftige Entwicklung des politischen Systems nicht gefährdet werden.

### **Deskriptor „Außenpolitik“**

Das positive Szenario unterstellt, dass sich die internationalen Beziehungen zwischen Marokko und der EU bzw. Deutschland günstig entwickeln. Da in den nächsten Jahren die EU-Programme diese Beziehungen stabilisieren, sorgen sie für positive Impulse. Die EU-Mittelmeer-Partnerschaft wird aufgrund der fundamental islamistischen Bedrohung und der

anhaltenden Migrationsströme intensiviert. Finanzielle Hilfen, vereinfachte Visa-Vergabe für qualifizierte Arbeitskräfte und Austausch- und Kontaktprogramme auf politischer Ebene werden die internationalen Beziehungen stärken.

Bemängelt wird gegenwärtig eine einseitige Liberalisierung i. S. der Öffnung marokkanischer Märkte bei gleichzeitiger Geschlossenheit der EU-Märkte (vgl. De Haas 2014: o. S.; Hollis 2012: 83). In den kommenden Jahren wird es zu einer zunehmenden Liberalisierung kommen und Marokko sowie weitere Nachbarstaaten werden als gleichwertige (wenn auch nicht im Sinne der Wirtschaftsleistung ebenbürtige) Partner anerkannt werden. Verstärkte außenpolitische Kontakte zwischen Deutschland und Marokko, die Forcierung der EU-Partnerprogramme, gemeinsame Konferenzen und Projekte und der Ausbau bestehender Partnerschaften und Projekte (z. B. im Energiesektor) fördern diese Entwicklung (vgl. GIZ 2015b: o. S.).

Der Bau der CSP-Anlage verbessert in diesem Sinne die politischen Beziehungen, weil er Vertrauen und gegenseitige wirtschaftliche Abhängigkeiten erzeugt. Der Bau der Anlage hat für weitere Projekte, die derzeit vorbereitet werden, Vorbildcharakter. Im Umkehrschluss favorisieren die gegenwärtig positiven Beziehungen und vereinbarten Partnerschaften den CSP-Bau und verweisen auf den ernsthaften Willen zur Kooperation. Die gegenseitige Marktliberalisierung führt zu einer positiven Wirtschaftsentwicklung Marokkos. Der steigende Absatz landwirtschaftlicher Produkte durch Öffnung des europäischen Marktes schafft neue Arbeitsplätze. Durch Investitionen aus Europa werden neue Wirtschaftssektoren stimuliert und das Arbeitsplatzangebot damit weiter vergrößert.

Durch das Erstarren der marokkanischen Wirtschaft und durch die begonnenen Partnerschaftsprojekte können Migrationsbewegungen in Richtung Europa reguliert werden. Dies stabilisiert die gegenseitigen Beziehungen noch mehr. Die Emigrations- und Transitbewegungen aus Marokko nehmen durch die verbesserten Lebensperspektiven im Heimatland ab. Marokko entwickelt sich zu einem stärkeren Partner in Nordafrika und wird aufgrund vielfältiger Kooperation mit den Ländern der EU, v. a. mit Deutschland, zu einem Land, das zwar vom internationalen Terrorismus bedroht ist, durch seine innere Stabilität und außenpolitische Anerkennung und Unterstützung jedoch davon weitgehend unbeeinflusst bleibt. Im West-Sahara-Konflikt wird dank UN-Interventionen eine weitreichende Autonomielösung herbeigeführt, welche die Region stabilisiert und terroristischen Bewegungen den Nährboden entzieht.

### **Deskriptor „Korruption“**

Die Nullvariante des Szenarios geht von einem unveränderten Ausmaß an Korruption aus, da die CSP-Anlage nicht gebaut wird. Dies bedeutet, dass Marokko weiterhin im internationalen Mittelfeld der wahrgenommenen Korruption liegt.

Die Auswirkungen des Baus auf die Korruption und umgekehrt können negative als auch positive Konsequenzen hervorrufen. Negative Konsequenzen können beispielsweise hemmende Wirkungen der Korruption auf den Bau der CSP-Anlage sein oder auch, dass neue Faktoren wie Lieferanten-Kunden-Beziehungen neue Macht erzeugen und somit die Möglichkeiten zur Korruption verstärken. Positive Konsequenzen dagegen könnten beispielsweise die Senkung der Korruption durch verstärkten Einfluss westlicher Werte sein.

Im realistischen Szenario sinkt die Korruption: Mehr Arbeitsplätze entstehen und die Armut sinkt. Durch diese Entwicklung nimmt auch die Korruption ab. „Der [...] Transparency International [...] Korruptionswahrnehmungsindex 2006 (engl.: Corruption Perceptions Index – CPI) lässt einen starken Zusammenhang zwischen Korruption und Armut erkennen. Viele der sehr armen Länder finden sich am unteren Ende des Index wieder“ (Transparency International 2015e: o. S.).

Westliche Werte wie Toleranz, Demokratie, Rechtsstaatlichkeit, Menschen- und Bürgerrechte werden einen stärkeren Einfluss auf Politik und Institutionen Marokkos haben. Diese Werte begünstigen einen Rückgang der Korruption. Aus der Rangliste von Transparency International geht hervor, dass v. a. westlich ausgerichtete Länder ein geringeres Maß an Korruption aufweisen (vgl. Transparency International 2015d: o. S.).

Weitere Faktoren können den Rückgang der Korruption fördern:

- das verbesserte Gesundheitssystem (und ein vereinfachter Zugang dazu),
- die sinkende Armut durch den regionalen Wirtschaftsaufschwung infolge der CSP-Anlage,
- das demokratischer gewordene politische System,
- die stabilere Außenpolitik und die verbesserten internationalen Beziehungen,
- die humaneren Arbeitsbedingungen (entsprechen mehr den EU-Standards),
- die umweltkompatible Urbanisierung des Lebensraums,
- die möglich gewordene Bodennutzung (z. B. durch ansässige Bauern).

Der wechselseitige Einfluss dieser Deskriptoren wird in sieben Stufen (von „-3“ bis „+3“) dargestellt, wobei „+3“ den stärksten Einfluss beschreibt). Das positive Szenario zeigt für den Deskriptor „Korruption“ eine hoch plausible Wirkungsbilanz von „+16“. In keinem der Alternativ-Szenarien, weder im negativen noch im neutralen, ergab sich eine Wirkungsbilanz mit höherem Konsistenzwert. Damit lässt sich ein positiver Einfluss der CSP-Anlage auf die Korruption feststellen.

### **Deskriptor „Arbeitsbedingungen“**

In der Nullvariante des Szenarios bleiben die Arbeitsbedingungen unverändert. Viele Arbeitskräfte werden weiterhin im Niedriglohnssektor arbeiten.

Auf Basis der Entwicklungen der letzten Jahre und des Ist-Zustandes ist jedoch realistischer Weise davon auszugehen, dass sich die Arbeitsbedingungen durch den Bau der CSP-Anlage verbessern werden: Die Bauträger des Kraftwerks werden zum größten Arbeitgeber im Wüstengebiet von Missouri. Aufgrund der europäischen (v. a. deutschen) Beteiligung werden die Arbeitsbedingungen den europäischen Standards angepasst werden. Daher wird die Ausbeutung der Arbeitskräfte, z. B. in Form von unbezahlten Überstunden oder zu niedriger Bezahlung, abnehmen. Die höheren EU-Arbeitsstandards üben Druck auf andere Arbeitgeber in Marokko aus, so dass sich auf lange Sicht im ganzen Land die Arbeitsbedingungen verbessern. Diese Entwicklung stellte sich nach den Szenario-Berechnungen als die wahrscheinlichste Option heraus. Besonders die regionale Entwicklung profitiert vom Wirtschaftsaufschwung durch die CSP-Anlage. Zudem wird es durch den Bau zu steigendem Einfluss westlicher Werte auf Marokko kommen. Das kann zum Beispiel bedeuten, dass Meinungs- und Religionsfreiheit im öffentlichen Raum wichtiger werden. Außerdem verbessert sich der De-

skriptor „Urbanisierung“, da durch die CSP-Anlage ein umweltkompatibler urbaner Lebensraum geschaffen werden kann.

Für die positive Variante des Szenarios zum Bau der CSP-Anlage ergibt sich für den Deskriptor „Arbeitsbedingungen“ eine Wirkungsbilanz von „+21“. In keinem alternativen Szenario ergab die Wirkungsbilanz der Pro- und Kontra-Argumente einen höheren Konsistenzwert. So wird deutlich, dass der Bau der CSP-Anlage in Missouri einen positiven Einfluss auf die Arbeitsbedingungen im Land haben wird. Im Jahr 2030 werden diese Verbesserungen deutlich erkennbar sein.

Die CSP-Anlage kann die Arbeitsbedingungen allerdings auch negativ beeinflussen. Es entstehen zwar viele Arbeitsplätze vor Ort, doch passen sich die Arbeitsbedingungen trotz des europäischen Einflusses auf den Baubetrieb nicht dem EU-Standard an. Unter Umständen führt die Tatsache, dass europäische Planung und Bauaufsicht nicht zwangsläufig auch bessere Bedingungen für die Arbeitskräfte bedeuten, dazu, dass in Marokko Firmen noch weniger auf die Arbeitsbedingungen achten.

### 3 Nachhaltigkeitssektor „Kultur und Soziales“

#### **Deskriptor „Gesundheit“**

Wenn die CSP-Anlage nicht gebaut wird (Nullvariante), dann ist eine moderate Verbesserung des Gesundheitssystems Marokkos zu erwarten. Die Kindersterblichkeit wird sinken, die Entwicklung im Gesundheitswesen wird weniger stark sein als bei einer Realisierung des CSP-Modells.

Mit dem Bau der CSP-Anlage wird auch das Wirtschaftswachstum angekurbelt. Die wirtschaftliche Entwicklung Marokkos bis zum Jahr 2030 verbessert nicht zuletzt die Gesundheit der marokkanischen Bevölkerung (vgl. Fleßa 2012: 46). Zusammen mit dem politischen Wandel Marokkos in Richtung mehr Demokratie führt dies zur Erweiterung des marokkanischen Wohlfahrtsstaates bis 2030 (diese Entwicklung hat den höchsten errechneten Konsistenzwert). Die sinkende Mortalität und Fertilität der letzten Jahre ließ die jungen Bürger Marokkos zum Motor der gesamten Volkswirtschaft werden (vgl. Berliner Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2015: 9). Die stärkere Wirtschaftsleistung ist auch auf den leichteren Zugang zu Verhütungsmitteln zurückzuführen. „Der ungehinderte Zugang zu modernen Verhütungsmitteln sorgt neben gesundheitlichen Verbesserungen auch dafür, dass die Fertilitätsraten sinken“ (Berliner Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2015: 51). Der vereinfachte Zugang zu Verhütungsmitteln ließ die Zahl der Abtreibungen nachweislich sinken, was zudem sinkende Müttersterblichkeit und sinkende Kindersterblichkeit begünstigt hat (vgl. Berliner Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2015: 51). „Wenn weniger Kinder sterben, werden auch weniger geboren“ (Berliner Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2015: 48). Die Fertilität hat sich nach einer leichten Steigerung zwischen 2005 und 2015 bei rund zwei Kindern pro Frau eingependelt. Dazu haben auch die Fortschritte im Bereich Bildung beigetragen. Eine Einschätzung des Berliner Instituts für Bevölkerung und Entwicklung zu Sub-Sahara-Afrika trifft auf viele Entwicklungs- und Schwellenländer zu: „Erst der Zugang zu Bildung für möglichst viele Menschen in Sub-Sahara-Afrika kann den weiten Weg zur Wissens-

gesellschaft bahnen. Bildung befähigt die Menschen, [...] aus eigener Kraft ihre Lebensbedingungen zu verbessern und den Kreislauf aus Armut und zu hohen Kinderzahlen zu verlassen“ (Berliner Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2015: 62). Die sinkende Fertilität hat zur positiven Entwicklung Marokkos beigetragen (vgl. Berliner Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2015: 18). Der Fünfjahresplan der Regierung zur Verbesserung des Gesundheitssystems ist aufgegangen. Dieser Plan wurde 2008 gestartet und sollte auch weniger privilegierten Bevölkerungsgruppen den Zugang zu medizinischer Versorgung erleichtern und die Gesamtkosten für Behandlung und Medikamente reduzieren (vgl. BAMF 2015: 14). Im Jahr 2030 haben deutlich mehr Menschen in Marokko Zugang zum Gesundheitssystem. Die Qualität der Gesundheitsversorgung ist auf internationalem Niveau. Mitte 2006 – ein halbes Jahr nach der Reform der marokkanischen gesetzlichen Krankenversicherung AMO – hatten bereits 3,5 Mio. Marokkaner erstmals Zugang zum Gesundheitssystem (vgl. Ruger/Kress 2007: 7). Die Anstrengungen der Regierung konnten die Erweiterung der AMO weiter vorantreiben, so dass auch Beschäftigte im Agrarsektor Zugang bekamen (vgl. Ruger/Kress 2007: 7). Im Jahr 2030 können alle Bürger Marokkos vom Gesundheitssystem profitieren. Säuglings- und Müttersterblichkeit sind konstant gesunken, die Lebenserwartung ist gestiegen.

Das Negativszenario ist mit einem Konsistenzwert von „+“6 der Wirkungsbilanz weniger plausibel als das „realistische Szenario“. Im Negativszenario entwickelt sich der Deskriptor „Gesundheit“ negativ. Demnach werden im Jahr 2030 weniger Menschen Zugang zum Gesundheitssystem haben als heute. Auch nimmt die Qualität der Gesundheitsversorgung ab. Dies erscheint unwahrscheinlich, da die marokkanische Regierung sich um eine Modernisierung Marokkos bemüht (vgl. Auswärtiges Amt 2015d: o. S.). Auch die Entwicklungszusammenarbeit mit Marokko im Rahmen der Europäischen Nachbarschaftspolitik (ENP) lässt ein positives Szenario wahrscheinlicher werden.

### **Deskriptor „Diffusion westlicher Werte“**

Wenn die CSP-Anlage nicht gebaut wird (Nullvariante), dann stagniert der Einfluss westlicher Werte auf dem aktuellen Niveau. Je nachdem, wie sich Außenbeziehungen, politisches System und Wirtschaftsbeziehungen entwickeln, kann der Einfluss dieser Werte auch steigen.

Als realistisch wurde der neutrale Zustand des Deskriptors „Diffusion westlicher Werte“ eingestuft, obwohl er den gewählten Zuständen anderer Deskriptoren logisch widerspricht, also weniger konsistent ist. Die Gründe für diese Entscheidung sind: Durch das CSP-Modell gewinnen europäische Länder an Einfluss auf die Wirtschaftsbeziehungen mit Marokko. Die beteiligten Akteure versuchen, stabile Beziehungen zu marokkanischen Politikern, Unternehmen und anderen wichtigen Akteuren aufzunehmen und zu festigen. Die vom Bau betroffene Region wird davon profitieren, die regionale Infrastruktur wird ausgebaut, mehr Arbeitsplätze werden entstehen usw. Dennoch wird sich diese positive Entwicklung eng auf die Region um Missour begrenzen. Sie führt nicht, wie im positiven Szenario beschrieben, zu einer sozioökonomischen Modernisierung des ganzen Landes. Letztendlich kommt es im Jahr 2030, in dem die CSP-Anlage in Betrieb geht, nicht (wie im positiven Szenario unterstellt) zu einer Adaption westlicher Werte. Die marokkanische Bevölkerung wird sich ihre islamisch geprägte Kultur erhalten. Es ist jedoch möglich, dass in den Folgejahren nicht nur die wirtschaftlichen Beziehungen, sondern auch kulturelle und soziale Bindungen (Partnerschaften, Netzwerke, Kooperationen u. ä.) zwischen Marokko und der Europäischen Union ausgebaut werden. Dies führt in geringerem Ausmaß zur Übernahme westlicher Werte.

Das positive Szenario besagt, dass der Einfluss westlicher Werte steigt. Durch den Bau der CSP-Anlage in Marokko gibt es weitere Projekte, die die Kooperation zwischen Marokko und den EU-Ländern stärken. Dieser Aspekt ist stark an die Wirtschaftsbeziehungen Marokkos gekoppelt: Zunächst fließen finanzielle Investitionen in die Region um die CSP-Anlage. Sie treiben Infrastruktur, Wirtschaftsstärke und Urbanisierung voran. Mit Betrieb der CSP-Anlage und Beschäftigung vieler marokkanischer Arbeitskräfte (der Deskriptor „Regionale Entwicklung“ ist positiv) sind die Voraussetzungen gegeben, dass sich diese günstige Entwicklung auf das ganze Land ausbreitet. Der Austausch von Ideen und Werten bewirkt, dass sich die Marokkaner stärker mit westlichen Werten auseinandersetzen und diese ggf. für ihr eigenes politisches System einfordern. Das Verlangen nach Reformen, die Menschen- und Bürgerrechte und insbesondere die Stellung der Frau verbessern, steigt. Die Forderung nach mehr Demokratie veranlasst die marokkanische Regierung zu entsprechenden Reformen. Andere Länder, nicht nur in Europa, sehen in Marokko ein politisch stabiles Land, mit dem sie außenpolitische Beziehungen aufnehmen oder diese ausbauen möchten.

Mit der Theorie des Wertewandels lässt sich diese Entwicklung theoretisch untermauern. Sie geht davon aus, dass sich in einer Gesellschaft mit sozioökonomischer Modernisierung die wichtigen gesellschaftlichen Orientierungen von materialistischen hin zu postmaterialistischen Werten wandeln. Postmaterialistische Werte können dann wiederum Demokratie hervorbringen bzw. stärken. Zu Beginn steht die Industrialisierung, die zu Veränderungen wie Urbanisierung, mehr Bildung, berufliche Spezialisierung, sinkende Einkommensungleichheit innerhalb einer Gesellschaft führen kann (vgl. Inglehart 1997: 162). Ein Anstieg des Bildungsniveaus erzeugt eine Öffentlichkeit, die ihre Interessen und Forderungen besser artikulieren kann (vgl. Inglehart 1997: 163). Dies bringt Veränderungen in der Sozialstruktur mit sich, die die Mobilisierung von Partizipationsbestrebungen begünstigen (vgl. Inglehart 1997: 162). Mehr Partizipation steigert die Legitimation des politischen Systems und seiner Akteure sowie die politische Sensibilität der Bürger. Legitimation ist ein grundlegender Baustein einer Demokratie, um auch Krisenzeiten zu überstehen (vgl. Inglehart 1997: 163).

Im Negativszenario hat der Bau der CSP-Anlage ausschließlich negative Folgen auf alle Deskriptoren des Nachhaltigkeitssektors. Die CSP-Anlage hat die erwarteten Hoffnungen auf mehr Arbeitsplätze, bessere Infrastruktur, höhere Bildung usw. nicht realisiert. Der Einfluss westlicher Werte wird zunehmend boykottiert, da er als Fremdkörper für die marokkanische Gesellschaft empfunden wird. Für diese Entwicklung werden die europäischen Länder bzw. die Bauträger der CSP-Anlage verantwortlich gemacht. Eine aufgeheizte Stimmung im Land entwickelt sich, und es kommt zu Demonstrationen. Der marokkanische König sieht sich gezwungen, die Versammlungs- und Meinungsfreiheit einzuschränken, um einer Eskalation entgegenzuwirken. In einer wechselseitigen Beziehung wird sich damit das politische System hin zu einer Autokratie verändern. Andere Länder sehen in Marokko ein dann politisch instabileres Land, zu dem sie ihre außenpolitischen Beziehungen einschränken. Darüber hinaus kann die zunehmende politische Destabilisierung Marokkos die Ausbreitung des Islamismus (Stichwort sog. Islamischer Staat) fördern (vgl. Khallouk 2008: 308).

### **Deskriptor „Arbeit“**

Die Szenario-Nullvariante geht davon aus, dass der „Deskriptor Arbeit“ und damit die Arbeitslosenquote in Marokko unverändert bleiben.

Das positive Szenario geht davon aus, dass mehr Arbeitsplätze entstehen. Diese Annahme ist stark konsistent mit den Deskriptoren „Infrastruktur“ und „regionale Entwicklung“, die in Wechselwirkung zueinander stehen. Ergebnis ist die langfristige Verbesserung der Infrastruktur. Zudem lassen neue Arbeitsplätze ein starkes und stabiles regionales Wirtschaftswachstum erwarten. Auch die internationalen Wirtschaftsbeziehungen entwickeln sich positiv.

Für den Bau der CSP-Anlage werden in der Spitze 25.000-30.000 Arbeitskräfte veranschlagt, für den laufenden Betrieb ca. 1.500 – 2.100 Arbeitskräfte (vgl. Hess 2013: 43). Für dieses Modell werden nicht nur Ingenieure und Fachspezialisten benötigt, sondern auch Menschen mit Kreativität, Anpassungsfähigkeit und Lösungsorientierung (vgl. KAS 2015: o. S.). Aus dem niedrigen Durchschnittsalter der marokkanischen Bevölkerung von 25 Jahren lässt sich ein hohes Interesse der jungen Erwachsenen an derartigen Arbeitsmöglichkeiten ableiten. Produktive Beschäftigung und gute Bildung machen Marokko national und international zu einem attraktiven Arbeitgeber (vgl. HCP 2015: o. S.).

In Deutschland werden derzeit rund 8.000 marokkanische Studenten an Universitäten und Fachhochschulen ausgebildet (vgl. AHK 2015a: 26). Davon studieren ca. 67 % Ingenieurwissenschaften. Interkulturelle Kenntnisse sowie Erfahrungen mit der deutschen und der marokkanischen Kultur erhöhen die Arbeitsmarktchancen in deutschen und internationalen Unternehmen in Marokko (vgl. AHK 2015a: 26). Langfristig werden viele junge Marokkaner durch die verbesserte Berufsausbildung schneller Arbeit finden (vgl. KAS 2015: o. S.).

Im negativen Szenario wird für den „Deskriptor Arbeit“ unterstellt, dass weniger Arbeitsplätze mit gleichzeitig hohem Leistungsdruck entstehen. In diesem Zusammenhang spielt neben Bildung die Gesundheit eine große Rolle, da immer weniger Menschen Zugang zum Gesundheitssystem haben. Auch die regionale Entwicklung leidet unter den negativen Folgen der Industrialisierung, es kommt zu Landflucht und Migration. Die Arbeitslosenquote wird tendenziell steigen. Der Mangel an Arbeitsplätzen betrifft v. a. die Jugend. Ein Viertel der Bevölkerung, besonders im ländlichen Raum, lebt in Armut. So bleibt es beim großen Entwicklungsgefälle zwischen Stadt und Land. Des Weiteren werden das hohe Haushaltsdefizit, die verbreitete Arbeitslosigkeit und die mangelnde berufliche Qualifizierung große Herausforderung für die marokkanische Gesellschaft sein (vgl. GIZ 2015: o. S.). Das Schaffen von Arbeitsplätzen bleibt ein Problem.

### **Deskriptor „Bildung“**

In der Nullvariante wird davon ausgegangen, dass der Faktor Bildung unverändert bleibt, da auch die anderen Deskriptoren dieses Nachhaltigkeitssektors gleich bleiben.

Im realistischen Szenario zeigt der Bau der CSP-Anlage ausschließlich positive Auswirkungen auf die meisten Deskriptoren des Nachhaltigkeitssektors: Die Lebensqualität der marokkanischen Bevölkerung und der ausländischen Gastarbeiter steigt. Voraussetzung für ein Großprojekt wie die CSP-Anlage für regelbaren Stromexport ist eine gut ausgebaute und intakte Infrastruktur. Somit wird als erstes in den Ausbau von Straßen investiert. Ein Modell dieser Größenordnung erfordert qualifiziertes Personal und eine Vielzahl neuer Arbeitsplätze. Um diese Anforderungen zu erfüllen, werden Kooperationen mit ausländischen Forschungseinrichtungen abgeschlossen und Geld in das marokkanische Bildungssystem investiert. Dazu werden ausländische Spezialisten nach Marokko geholt, um den potenziellen Arbeitnehmern eine gute Ausbildung in diesem anspruchsvollen und innovativen Umfeld zu ermöglichen und



um ihnen das erforderliche „Know-how“ zu vermitteln. Die neuen Abkommen bezüglich Stromerzeugung und Stromversorgung führen zu zusätzlichen Einnahmen. Diese wiederum erhöhen die Wirtschaftskraft, was zu weiteren Investitionen führt. Die positiven Auswirkungen der CSP-Anlage führen zur stärkeren Ausrichtung des politischen Systems an westlichen Werten. Davon beeinflusst werden auch Außenpolitik, Religion, Bildung und Arbeit. In einem funktionierenden Unternehmen mit guten Arbeitsbedingungen gibt es weniger Probleme mit der Gesundheit, der Korruption und der rechtlichen und sozialen Stellung der Frau. Die westlich ausgerichtete Ausbildung eröffnet der Bevölkerung neue Sichtweisen. Durch die verbesserten Arbeitsplatzperspektiven wird Marokko für qualifizierte ausländische Arbeitskräfte attraktiver.

Das Negativszenario geht von einem Misserfolg mit entsprechenden Auswirkungen auf alle Deskriptoren des Nachhaltigkeitssektors aus. Die durch die CSP-Anlage gebundenen Mittel fehlen an anderer Stelle im Staatshaushalt. Es kann weniger in die Bildung und die Infrastruktur investiert werden, der Mangel an Spezialisten bleibt bestehen. Dafür werden v. a. die europäischen Projektpartner verantwortlich gemacht, was zu verschlechterten politischen Beziehungen zwischen Marokko und Deutschland (bzw. der EU) führt. Steigende Armut, Arbeits- und Perspektivlosigkeit im Land führen zu steigender Korruption und wachsendem Unmut in der Bevölkerung. Marokko schottet sich mehr und mehr vom Westen ab und wendet sich Asien zu.

### **Deskriptor „Religion“**

In den letzten 15 Jahren hat sich Marokko als wichtiges Transitland entwickelt. Aufgrund der besonderen geographischen Lage ist es das Bindeglied zwischen Afrika und Europa (vgl. Heck 2008: 5). Die meisten Migranten kommen aus den Sub-Sahara-Staaten (vgl. Bundeszentrale für politische Bildung 2013: o. S.). Aufgrund der schlechten politischen und wirtschaftlichen Lage sehen viele Afrikaner südlich der Sahara ihre Zukunft in Europa (vgl. Heck 2008: 5). Die meisten von ihnen stammen aus Kamerun, Nigeria, Guinea, Senegal oder Mali (vgl. Boukhar 2007:1). Durch die CSP-Anlage entstehen neue Arbeitsplätze: Für den Bau werden mehrere tausend Arbeitskräfte benötigt, der Dauerbetrieb erfordert mehr als 1.500 Arbeitskräfte. Durch diese neu geschaffenen Arbeitsplätze kann sich der Status von Marokko als Transitland ändern, wenn mehr Migranten dauerhaft in Marokko bleiben wollen.

Im Jahr 2010 verteilt sich in den Sub-Sahara-Staaten die Religionszugehörigkeit wie folgt: 57 % der Bevölkerung bekennen sich zum Christentum, 29 % zum Islam und 19 % zur traditionellen Afrikanischen Religion (vgl. Lugo 2010: 4). Daher ist davon auszugehen, dass mehr Migranten aus den vorwiegend christlichen Sub-Sahara-Staaten nach Marokko kommen. Das führt zu einer Religionsumverteilung: weniger Muslime und mehr Christen bzw. Angehörige anderer Religionen. Diese Überlegung gilt sowohl für das realistische (positive) Szenario als auch für das Negativszenario. Laut International Freedom Report aus dem Jahr 2010 ist die Haltung der marokkanischen Bevölkerung und der marokkanischen Regierung gegenüber nicht-islamischen Gruppen überwiegend tolerant (vgl. BAMF 2011: 59). Die Lage der christlichen und jüdischen Minderheiten hat sich in Marokko in den letzten Jahren verbessert, so dass Christen und Juden ohne Beschränkung ihren Glauben öffentlich leben können. Einschränkungen gibt es bei Missionierung und Konversion vom Islam zu einer anderen Religion (vgl. BAMF 2011: 60 f.).

Der Einfluss des Islam bleibt also unverändert hoch. Gleichzeitig ist aber davon auszugehen, dass sich durch die Religionsumverteilung das Leben der bisherigen religiösen Minderheiten verbessert und die Religionen friedlich zusammenleben.

Wie das positive Szenario geht auch das Negativszenario davon aus, dass es aufgrund von Migration zu einer Religionsumverteilung kommt. Ein weiteres mögliches Szenario wäre, dass die Regierung mit mehr Druck auf die Religionsumverteilung reagiert und es dadurch zu religiös motivierten Konflikten in Marokko kommt.

### **Deskriptor „Regionale Entwicklung“**

In der Nullvariante – die CSP-Anlage wird nicht gebaut – bleibt die dafür vorgesehene Fläche noch lange Zeit ungenutzt. Zwar nimmt die Bevölkerung in der Region langsam zu, doch die Tendenz zur Landflucht bleibt vorherrschend, so dass die Bevölkerung in den Städten zwar größer wird, die sehr geringe Bevölkerungsdichte in den ländlichen Gebieten um Missouri aber weiterhin bestehen bleibt. Der Tourismus wird, wie im gesamten Land, weiterhin zunehmen und nach und nach wirtschaftliche Möglichkeiten und kulturellen Austausch mit westlichen Touristen nach Missouri bringen (vgl. DRV 2015: o. S.).

Im realistischen Szenario werden durch den Bau der CSP-Anlage ungefähr 2.500 neue Dauerarbeitsplätze geschaffen, diese Anzahl entspricht jedem zehnten Einwohner Missours (vgl. Hess 2013: 59). Die direkt durch den Bau geschaffenen Arbeitsplätze ziehen weitere indirekte Arbeitsplätze nach sich (vgl. Hess 2013: 59). Der Bau der CSP-Anlage hat also eine Senkung der Arbeitslosigkeit in der Region zur Folge. Die Auswirkungen des dadurch hervorgerufenen Wirtschaftsaufschwungs machen sich bald bemerkbar: Die Infrastruktur-Schwächen werden behoben und damit sowohl der Handel als auch der Tourismus angekurbelt. Dadurch wird die Anbindung zu Großstädten wie dem 200 km entfernten Fès, der drittgrößten Stadt Marokkos, schneller und komfortabler. Die zuvor weitgehend ungenutzte Fläche, auf der die CSP-Anlage entstehen könnte, kann als neue landwirtschaftliche Anbaufläche erschlossen werden. Damit können das im Betrieb entstehende Abwasser und der entstandene Schatten landwirtschaftlich genutzt werden.

Im Negativszenario wird die Stadt Missouri so stark von der CSP-Anlage beeinflusst, dass sie sich von einer traditionellen Kleinstadt in einen Industriestandort entwickelt. Traditionelle Berufe werden aufgegeben, die Region gerät in eine ungleiche Abhängigkeitsbeziehung mit den Betreibern der Anlage. Der Boden, auf dem sich das Kraftwerk befindet, könnte durch die verwendeten Wärmetransfersubstanzen (Öl/Salz) toxisch verseucht werden (vgl. EASAC, zitiert nach Hess 2013: 57). Das zur Reinigung der Solarpaneele verwendete Wasser versickert im Boden und im schlimmsten Fall wird der Boden mit anhaltender Nutzung zunehmend kontaminiert werden. In der Region Boulemane ist der Abbau von Ghassoul, Wascherde, die als Naturkosmetik verwendet wird, ein wichtiger Wirtschaftszweig. Er wird durch potentiell giftiges Reinigungswasser, das ungehindert und ungefiltert im Boden versickert, bedroht (vgl. Morocco Business News 2015: o. S.). In der Region bleiben Touristen aus, da Kultur und Natur an Attraktivität verlieren.

## 4 Nachhaltigkeitssektor „Ökologie“

Das „realistische“ Szenario, d. h. die am höchsten konsistenten (plausiblen) Annahmen der Wirkungszusammenhänge der Deskriptoren, arbeitet – obwohl die CSP-Anlage als „grüne Energiequelle“ gilt – nicht nur mit positiven, sondern auch mit negativen und neutralen Deskriptorzuständen.

### **Deskriptor „Umweltverschmutzung“**

Durch den Bau der Anlage mit ca. 25.000-30.000 Bauarbeitern in der Spitze (vgl. Hess 2013: 59) und ihren Familien nimmt die Umweltverschmutzung zu. Die CSP-Anlage besteht v. a. aus Stahl, Glas und Beton – Bestandteile, die beschädigt werden können und dann ersetzt werden müssen (vgl. EASAC 2011:31). Die Anlage arbeitet mit synthetischen organischen Wärmetransfersubstanzen, welche jedoch auch durch Salze ersetzt werden können. Bei einem Unfall können sie in die Umwelt gelangen, die Hauptbestandteile Biphenyl und Biphenyl-Ether können Feuer fangen (vgl. EASAC 2011: 31). Selbst wenn die Gasemissionen im Gegensatz zu konventioneller Energieerzeugung sehr gering sind, arbeiten CSP-Anlagen nicht völlig emissionsfrei. Sie produzieren pro Stunde ca. 15 bis 20 g Stoffe, die dem Kohlenstoffdioxid ähneln. Es wird auch Distickstoffmonoxid ausgestoßen, das 300 Mal stärker als Kohlenstoffdioxid als Treibhausgas wirkt (vgl. EASAC 2011: 32). Für Tiere können die Solarpaneele gefährlich werden, da sie diese mit Wasser oder Luft verwechseln und mit ihnen zusammenstoßen könnten. Zudem kann es zu Verbrennungen und Hitzeschocks durch das konzentrierte Sonnenlicht kommen. Durch die neu entstandene Infrastruktur können auch gewohnte Migrationsrouten abgeschnitten werden (vgl. EASAC 2011: 33).

Um den erzeugten Strom zu transportieren, gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten: Auf dem Land durch Freileitungen oder Erdkabel und im Meer durch Erdkabel im Meeresboden. Die skizzierte CSP-Anlage sieht den Stromtransport durch Erdkabel vor. Durch Erdkabel wird die Vegetation in ihrem Wachstum behindert, bei Unfällen können die Erdkabel zerstört werden und Giftstoffe freisetzen, die Boden und Grundwasser verunreinigen (vgl. Projektbericht 2015: 112). Auch können sie Schwermetalle wie z. B. Zink abgeben, die den Boden verschmutzen können und magnetische und elektrische Felder erzeugen, die Lebewesen in unmittelbarer Nähe stören können (vgl. Projektbericht 2015: 111). Im Umfeld der CSP-Anlage wird eine Siedlung für ca. 10.000 Menschen entstehen (2.500 dauerhafte Arbeiter und ihre Familien). Die Hitze am Tag und die Kälte in der Nacht (vgl. Encyclopedia Britannica 2014: o. S.) macht Klimaanlage erforderlich. Diese verbrauchen relativ viel Energie. Zudem muss ein leistungsfähiges Abwassersystem gebaut werden. Das Müllmanagement kann ebenfalls schwierig werden: Es ist zu erwarten, dass die Menschen im Jahr 2030 genauso viel, wenn nicht mehr, Haushaltsmüll produzieren. Es gilt, „wilde Entsorgung“ in der Wüste zu verhindern. Im Jahr 2011 besitzen in Marokko 64,6 Personen von 1.000 ein Kraftfahrzeug (vgl. KNOEMA 2015c: o. S.). Mit dem Bau der CSP-Anlage wird der Verkehr (Lkw, Pkw, Baumaschinen) in der Region stark zunehmen, die CO<sub>2</sub>-Belastung der Umwelt steigt deutlich an. Hinzu kommt die neu einzurichtende Versorgungsinfrastruktur für die Arbeitskräfte und deren Familien, da die Region relativ abseits liegt.

Die steigende Umweltverschmutzung hat Einfluss auf andere Faktoren der Ökologie: Sie beeinträchtigt die Entstehung eines umweltkompatiblen Lebensraums. Die Umweltverschmut-

zung durch den Bau der Anlage lässt den Wasserverbrauch ansteigen. Dazu kommt das Abwasser aus den Bausiedlungen. Boden und Grundwasser werden durch steigende Umweltverschmutzung, z. B. giftige chemische Substanzen, geschädigt. Landwirtschaft, sofern überhaupt die Voraussetzungen dafür gegeben sind, wird erschwert. Dies alles hat einen nachteiligen Einfluss auf die Gesundheit der Menschen in der Region: Die Menschen profitieren zwar vom regionalen Wirtschaftsaufschwung, müssen dafür aber gesundheitliche Beeinträchtigungen hinnehmen oder ggf. Lösungskonzepte erarbeiten. Die Lebenserwartung kann wieder sinken, zumal die Arbeitsbedingungen suboptimal sind. Die positive regionale Entwicklung wird gestoppt, die Infrastruktur leidet unter wachsender Umweltverschmutzung. Wirtschaftsstärke, wirtschaftliche Beziehungen und Außenpolitik reagieren ebenfalls sensibel auf Umweltverschmutzung.

### **Deskriptor „Urbanisierung“**

Die Nullvariante beschreibt den Fall, dass die CSP-Anlage nicht gebaut wird. Es ist davon auszugehen, dass sich das Gebiet, in dem die Anlage dem Modell nach gebaut werden sollte, bis 2030 nicht wesentlich verändert, also eine Wüstenlandschaft bleibt.

Für die Urbanisierung durch und nach Bau der CSP-Anlage wurde das „realistische“ Szenario gewählt. Diese Annahme stützt sich auf die Ergebnisse eines vergleichbaren Projekts des Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie, dass die Folgen des Baus einer CSP-Anlage in Südmarokko untersucht. Von der Bevölkerung wurden Planung und Bau der Anlage positiv aufgenommen (vgl. WIKUE 2015: o. S.). „Insbesondere werden die Schaffung von Arbeitsplätzen, die Stärkung lokaler Kapazitäten sowie die Verbesserung der sozialen Infrastruktur in angrenzenden Gemeinden als hoch bedeutsam für die Entwicklung vor Ort wahrgenommen“ (WIKUE 2015: o. S.). Die soziologischen Befunde sind vielversprechend. „[Es] gibt [...] zahlreiche indirekte positive Auswirkungen wie ein stärkerer Familienzusammenhalt, soziale Unterstützung für zurückgekehrte Wanderarbeiter oder ein gesteigertes öffentliches Interesse an erneuerbaren Energien“ (WIKUE 2015: o. S.). Des Weiteren wird „[...] in den kommenden Jahrzehnten [...] das schnellste Städtewachstum in Afrika erwartet, wo bereits heute die höchsten städtischen Wachstumsraten zu finden sind“ (UN Habitat, zitiert nach Läßle 2011: 35). Die Menschen in Marokko tendieren allgemein immer mehr dazu, vom Land in die Stadt zu ziehen: „Lebten zum Zeitpunkt der Volkszählung 1971 nur rund 35 % der Bevölkerung in den Städten, so waren es zur Jahresmitte 1990 bereits 48,5 %“ (Geipert/Koch 1997: 8). Entwicklungsländer weisen ein großes Wachstum der Stadtbevölkerung auf; bis Mitte des 21. Jahrhunderts wird eine Verdoppelung der Bevölkerung erwartet (vgl. UN Habitat, zitiert nach Läßle 2011: 35). Die Armut, die besonders in den südlichen Ländern herrscht, ist ein wesentlicher Treiber (vgl. Läßle 2011: 37). In der Hoffnung auf Arbeit, Einkommen und Lebensraum wandern die Menschen aus den ländlichen Gebieten ab (vgl. Läßle 2011: 43).

Naturgemäß haben die Deskriptoren der anderen Nachhaltigkeitssektoren großen Einfluss darauf, welche Ausprägung die „Urbanisierung“ annehmen wird. Beispielsweise fördert die positive Entwicklung des Deskriptors „Infrastruktur“ die Verstädterung. Ebenso ist die Entstehung neuer Arbeitsplätze wichtig, um die „Urbanisierung“ voranzutreiben. Folglich ist es wahrscheinlich, dass durch die CSP-Anlage ein neuer urbaner Lebensraum entsteht, die Verstädterung also gefördert wird. Diese wird sich den Umweltgegebenheiten anpassen und versuchen, vom Ackerbau zu profitieren, da „[d]er überwiegende Anteil der Erwerbstätigen

[...] in der Landwirtschaft [arbeitet], gefolgt vom Dienstleistungssektor und dem produzierenden Gewerbe“ (StBA, zitiert nach Geipert/Koch 1997: 7). Durch die Nutzung des Bodens entstehen also neue Arbeitsplätze, welche ggf. durch den Export landwirtschaftlicher Überschüsse weiter ausgebaut werden können.

Sollte sich eine Stadt mit den oben genannten Eigenschaften entwickeln, wirkt sich dies auf fast alle anderen betrachteten Deskriptoren positiv aus: Die Infrastruktur würde sich langfristig verbessern, die neu entstandene Stadt wäre ein attraktiver Standort für Unternehmen. Dies würde sich wiederum positiv auf die Urbanisierung auswirken und die Stadt könnte weiter wachsen. Durch mehr Unternehmen steigt die Wirtschaftskraft, die Wirtschaftsbeziehungen werden gefestigt, exportfähige Überschüsse aus der Landwirtschaft werden möglich und die Bevölkerung findet in neu entstehenden Wirtschaftszweigen Arbeit. Zusätzliche Arbeitsplätze werden durch ein gut funktionierendes urbanes System gefördert, denn je größer die Bevölkerung ist, desto mehr Unternehmen und Wirtschaftszweige entstehen. Dadurch wächst der Bedarf an Fachkräften, der durch qualifizierte Einwohner abgedeckt werden kann. Das Bildungswesen gewinnt dadurch an Bedeutung. In einem urbanen Lebensraum ist der Zugang zum öffentlichen Gesundheitssystem leichter als auf dem Land. Krankenhäuser und Ärzte werden schneller erreicht. Die ärztliche Versorgung profitiert also ebenfalls von der Entwicklung der Urbanisierung. Insgesamt hat die gesamte Region Vorteile durch den neuen urbanen Lebensraum im Umfeld der CSP-Anlage. Die Arbeitsbedingungen verbessern sich und nähern sich an die EU-Standards an, wenn sie durch Gesetze beschlossen werden und die Einhaltung überwacht wird. Allerdings hat ein neuer urbaner Lebensraum auch Nachteile: Die Umweltverschmutzung nimmt zu, zum einen „direkt“ durch die CSP-Anlage selbst, zum anderen „indirekt“ durch Müllaufkommen, Wasserverschmutzung, Luftverunreinigung u. v. m. der städtischen Bevölkerung. Außerdem steigt der Wasserverbrauch erheblich, da CSP-Anlage und Bevölkerung versorgt werden müssen (siehe Deskriptor „Wasserverbrauch“).

### **Deskriptor „Wasserverbrauch“**

Beim Bau der CSP-Anlage geht das Szenario von einer negativen Entwicklung aus, da der Wasserverbrauch sich – im Vergleich zum gegenwärtigen Stand – erhöhen wird. „Bis zum Jahr 2030 wird sich der Bedarf [an Trinkwasser in Marrakesch] auf ca. 114 Mio. m<sup>3</sup> steigern“ (La Vie éco, zitiert nach Hess 2013: 60). Zwar bezieht sich diese Annahme auf Marrakesch, kann aber auf das Gebiet Missouri, in dem die CSP-Anlage gebaut werden soll, übertragen werden. Zudem hat der gesamte Kraftwerkpark „[...] in etwa den gleichen Flächenbedarf wie das besiedelte Gebiet der Stadt Marrakesch mit Umland“ (Hess 2013: 59). Zur Erläuterung des fast doppelt so hohen Wasserverbrauchs im Jahr 2030 wird der Deskriptor „Wasserverbrauch“ mit den anderen Deskriptoren abgeglichen:

Der Bau des CSP-Kraftwerksparks kann eine Wasserpipeline vom Meer und Anlagen für die Umkehrosmose zur Herstellung des Trinkwassers erfordern. Wasser wird also nicht nur zum Bau (Anmischen von Beton u. ä.) benötigt, sondern im laufenden Betrieb für die Reinigung der Solarpaneele und für die Versorgung der Arbeiter. Dieser Wasserbedarf liegt insgesamt bei ca. 0,3 m<sup>3</sup>/MWh (vgl. Hess 2013: 59). Das Kraftwerk selbst benötigt rund 4,1 Mio. m<sup>3</sup> Wasser pro Jahr, bei einer Bruttostromerzeugung von ca. 13,7 TWh/a (vgl. Hess 2013: 59). Die fest angestellten Beschäftigten der CSP-Anlage siedeln sich wahrscheinlich im direkten Umkreis an (siehe Deskriptor „Urbanisierung“). Wenn sie ihre Angehörigen nachholen, dann steigt die Bevölkerungszahl, was wiederum den Wasserverbrauch erhöht. „Als Synergieeffekt

könnte die Wasserpipeline je nach Auslegung umliegende Siedlungen mitversorgen [...]“ (Hess 2013: 60). Dies ist notwendig, da bereits eine Person Wasser für viele Zwecke benötigt: Trinken, sanitäre Anlagen, Hygiene, Kühlen der Wohnung usw. Mit fortschreitender Urbanisierung wächst damit auch der Wasserverbrauch. Die Verbindung zum Deskriptor „Infrastruktur“ liegt nahe: Wachsende Infrastruktur bringt steigenden Wasserverbrauch mit sich. Wohnungen, Krankenhäuser, Schulen, Einkaufsmöglichkeiten usw. benötigen viel Wasser. Die technische Infrastruktur, wie z. B. die Wasserpipeline und das Kraftwerk selbst, beinhaltet Wasserverbrauch und Abwasser. Gegensätzlich fördert ein hohes Angebot an Wasser auch das Wachstum der Infrastruktur. Wasseraufbereitung, hoher Wasserverbrauch und entsprechend viel Abwasser begünstigen das Entstehen neuer Arbeitsplätze. Obwohl der Betrieb der CSP-Anlage 1.500 – 2.000 Arbeitskräfte erfordert, führt die Urbanisierung der Kraftwerkumgebung zu neuen Arbeitsplätzen rund um die Wasserversorgung und -entsorgung. „Eine der häufigsten Ursachen für die mangelnde Grundversorgung der Bevölkerung mit Wasser ist jedoch die weithin verbreitete Korruption“ (Demmler 2015: o. S.). Das bedeutet, dass diesbezüglich besondere Aufmerksamkeit wichtig ist. Wasserpipeline und Umkehrosmose können Trinkwasser für die Umgebung der CSP-Anlage bereitstellen. Es gibt bereits Organisationen, die sich für die Kontrolle von Wasserverbrauch und Korruption einsetzen, aber „[...] die NGO Transparency International (TI) schätzt, dass von den fast 44 Milliarden US-Dollar ‚Wasser-Entwicklungshilfe‘ aus den Jahren 2008 bis 2011 ca. 4,4 bis 13 Milliarden US-Dollar durch Korruption verloren gingen“ (Demmler 2015: o. S., Hervorhebung im Original; die Verf.). Somit könnten die Deskriptoren „Wasserverbrauch“ und „Korruption“ negative Zustände im Szenario annehmen. Jedoch beschreibt der Deskriptor „Korruption“ positive Effekte im Szenario, sodass oben genannte Aussage nicht (vollständig) zutreffen muss. Das „realistische“ Szenario besagt, dass die Arbeitsbedingungen sich gut entwickeln. Dies wird durch ein hohes Angebot an Wasser begünstigt. Allerdings kann viel Abwasser, generell negativ zu bewerten, auch hemmend wirken.

Der Deskriptor „Umweltverschmutzung“ beinhaltet in gewisser Weise auch den Wasserverbrauch. Alle Deskriptoren aus der Ökologie hängen sehr stark voneinander ab, so fördert z. B. hohe Urbanisierung die Umweltverschmutzung und so auch den Wasserverbrauch bzw. den hohen Anteil an Abwasser. Eine effiziente Planung der gesamten CSP-Anlage lässt einen hohen technischen Standard der Wasserpipeline und des Bewässerungssystems des Umlands erwarten. Dies dämmt die Umweltverschmutzung ein. Die Bodennutzung unterhalb der Solarpaneele und außerhalb der CSP-Anlage verlangt durch künstliche Bewässerung nach hohem Wasserbedarf. Durch die Spiegelreinigung kann die mögliche Bepflanzung unter den Solarpaneelen (als Fresnel) direkt bewässert werden, ohne dass das Wasser erneut aufbereitet werden muss. Zu beachten ist allerdings, dass durch ständige Bewässerung des Bodens die Umwelt stärker belastet wird: Die Kombination von Wasser und Hitze lässt den Boden versalzen (vgl. o. V. 2015b: o. S.).

### **Deskriptor „Bodennutzung“**

Das „realistische“ Szenario der zukünftigen Bodennutzung geht vom neutralen Deskriptorzustand aus: Der Boden um die CSP-Anlage und unter den Solarpaneelen (Schutz vor der Sonne) wird durch den Anbau von Nutzpflanzen bewirtschaftet und dabei weder übernutzt noch übersalzen. Die Pflanzen werden durch die regelmäßige Reinigung der Paneele kontinuierlich mit relativ sauberem Wasser versorgt. Die Reinigung mit Schmutzwasser würde den empfindlichen Solarpaneelen schaden, daher muss zur Reinigung Trink- oder sogar destilliertes

Wasser verwendet werden. Da bei überwiegender Verwendung von destilliertem Wasser der Boden nicht mit Nährstoffen versorgt wird, ist die „neutrale“ Ausprägung realistisch. So kann der Boden bepflanzt werden. Die Pflanzen werden mit dem nötigen Wasser durch die Reinigung der Paneele versorgt. Die benötigten Nährstoffe werden von den Pflanzen aus dem Boden aufgenommen oder mit Dünger hinzugefügt. Daraus folgt, dass der Boden nicht nährstoffreicher, aber auch nicht übersalzen wird.

Der neutrale Zustand der Bodennutzung beeinflusst auch andere Deskriptoren: Da diese Bodenfläche ggf. zusätzlich zum Reinigungsabwasser der CSP-Anlage bewässert werden muss, kann der Wasserverbrauch steigen. Der Anstieg wird verstärkt, wenn die umliegenden Flächen ebenfalls landwirtschaftlich genutzt und mit Wasser aus der Meerwasserentsalzungsanlage oder dem nahegelegenen Fluss Teggour versorgt werden. Durch die Erträge aus der Landwirtschaft profitiert die Urbanisierung, da die neu entstehende angrenzende Stadt mit Nahrungsmitteln aus eigenem Anbau versorgt werden kann. Dies ist nicht nur nachhaltig im Sinne lokaler Produktion, sondern auch im Sinne geringeren Wasserverbrauchs (Wasserimport und -export). Auf die Umweltverschmutzung wirkt sich die neutrale Ausprägung der Bodennutzung günstig aus, da die Pflanzen entsprechend ihrer Anbaufläche Kohlenstoffdioxid wieder in reinen Sauerstoff umwandeln. Zudem kann der biologische Abfall nach seiner Kompostierung als Düngemittel der Ackerflächen verwendet werden, er muss nicht verbrannt werden. Die Biomasse kann jedoch auch als Reserve dem Kraftwerk zur Verbrennung zur Verfügung stehen. Die sauberere Luft ist günstig für die Gesundheit der Arbeitskräfte der CSP-Anlage und der Bevölkerung in der Umgebung. Zudem nimmt die Wirtschaftsstärke des Landes und v. a. der Region zu, da die angebauten Pflanzen zur Versorgung des ganzen Landes und ggf. für den Export verwendet werden können. Der Anteil der Agrarexporte am Gesamtexport Marokkos lag 2013 bei ca. 21 % (vgl. BMELV 2013: 6), Steigerungen sind möglich. Für die Wirtschaftsbeziehungen hat die neutrale Bodennutzung einen gering fördernden Effekt, da manche Firmen auf Kriterien wie Nachhaltigkeit und lokale Unterstützung Wert legen. Die Regionalentwicklung wird durch die neutrale Nutzung der Böden ebenfalls gefördert, da die Menschen aus der Region durch die entstehende landwirtschaftliche Nutzfläche nicht nur Arbeit finden, sondern auch vom entstehenden Wirtschaftsaufschwung profitieren. Die neu entstehenden Arbeitsplätze und die bessere Versorgung mit Lebensmitteln führen zu weniger Korruption, da die Lebensqualität vieler steigt. Ein ebenfalls geringfügig fördernder Einfluss ist für die Arbeitsbedingungen anzunehmen, da die Luft insgesamt sauberer ist.

## Teil E      Fazit

Szenarien zeigen auf, was sein kann. Das vorliegende „Missour-Szenario“ beschreibt also eine mögliche Sicht der zukünftigen Entwicklung. Wie alle Szenarien, die mit der Cross Impact-Bilanzanalyse erstellt wurden, stellt es nicht die zwangsläufig einzig mögliche Sicht auf die Wirkungskombination der verwendeten Deskriptoren dar (vgl. Weimer-Jehle 2013: 12).

Das „Missour-Szenario“ zeigt stark konsistente, also plausible Veränderungsmöglichkeiten dieses Gebiets auf der Grundlage der beschriebenen 17 Deskriptoren. Die zukünftigen tatsächlichen Veränderungen können aber auch anders ausfallen. Gründe dafür können unter anderem sein:

- Der Einfluss der untersuchten Deskriptoren auf die Region verändert sich, z. B. plötzliche Abschottung gegenüber westlichen Werten oder veränderte Bodennutzung.
- Bislang unplausible (nicht konsistente) oder unvorhergesehene Faktoren dominieren die regionale Entwicklung, z. B. neuartige Optionen der Energieerzeugung.
- Externe Störungen wirken auf die regionale Entwicklung, z. B. sich stark verändernde Preise für fossile Energieträger oder umweltschutzbezogene politische Entscheidungen.
- Übergeordnete nationale Einflüsse verändern die regionale Entwicklung, z. B. politische Aufstände oder religiöse Umbrüche in Marokko.
- Global bindende Entscheidungen beeinflussen die Region und ihre Entwicklung, z. B. neue politische Allianzen führen zu anderen Im- und Exportströmen von Energie.



Tab. 3: Überblick Nachhaltigkeitssektor „Ökonomie“ – Ist-Zustand und mögliche Auswirkungen der CSP-Anlage

Ist-Zustand	Nullvariante (keine CSP-Anlage)	Bau und Betrieb CSP-Anlage (2030 – 2050)		
		Positiv	Neutral	Negativ
<b>Deskriptor „Wirtschaftsstärke“</b>				
<p>Im Zeitraum 2003 bis 2014 gestiegenes BIP von 49,8 Mrd. auf 109,2 Mrd. USD</p> <p>Bislang Fokus auf traditionelle (gewinnschwache) Produkte</p> <p>Reformpolitik stärkt tertiären und sekundären Sektor</p> <p>18 Mio. Marokkaner leben von Landwirtschaft, verbreitete Arbeitslosigkeit, Mangel an Fachkräften</p> <p>Hohe Lebenshaltungskosten (gemessen am Durchschnittseinkommen)</p>	<p>Wirtschaftsstärke steigt dank Reformkurs (geringere Konjunkturschwankungen, sinkende Arbeitslosigkeit)</p> <p>Wassermangel (Bevölkerung, Landwirtschaft), steigende Lebenshaltungskosten, Landflucht</p> <p>Negative Effekte für primären Sektor in der Region Fès-Boulemane und Marokko insgesamt schwächen das gesamtwirtschaftliche Wachstum</p>	<p>Mögliche regionale Multiplikatoreffekte „Geld“ 1,4 bis 1,5 und „Arbeit“ 3,9</p> <p>Steigende Steuereinnahmen und Wirtschaftswachstum in der Region (Produktion für CSP-Anlage)</p> <p>Mögliche Synergieeffekte für einheimischer Solarwirtschaft und regionale Landwirtschaft (Ertragssicherheit durch Meerwasserentsalzungsanlage), Landflucht sinkt</p> <p>Stärkeres regionales Wirtschaftswachstum setzt Impulse für ganz Marokko</p>	<p>Geringere regionale Wachstumseffekte</p> <p>Steuereinnahmen fließen in nur geringem Umfang in regionale Investitionen</p> <p>Keine wirtschaftlichen Impulse auf nationaler Ebene</p>	<p>Kein Zugang zur Meerwasserentsalzungsanlage: Landflucht, Schwächung der primären Sektors</p> <p>Abhängigkeit von Europa und dem Weltmarkt können Marokkos Wachstumsdynamik schwächen (dauerhafte Synergieeffekte sind eher unwahrscheinlich)</p> <p>Steigende Lebenshaltungskosten und unzulängliche Infrastruktur</p>
<b>Deskriptor „Wirtschaftsbeziehungen“</b>				
<p>Wirtschaftliche Abhängigkeit von Industrieländern mit technisch überlegenen Produkten bedingt Auslandsverschuldung</p> <p>Liberalisierter Außenhandel, Schutzzölle, gute Außenbeziehungen (mehr Handelsabkommen und Auslandsinvestitionen), Ziel wirtschaftlicher Unabhängigkeit (Energie)</p>	<p>Weiterhin gute Wirtschaftsbeziehungen bei andauernder Abhängigkeit von Exportgütern und Landwirtschaft. Die Folge sind Konjunkturschwankungen und geringere Wachstumsdynamik</p> <p>Energieabhängigkeit wird (langsam) abgebaut</p>	<p>Investitionen aus In- und Ausland in die marokkanische Wirtschaft</p> <p>Technologietransfer in marokkanische Energieindustrie (mögliche Diversifizierung des Außenhandels), höhere Wahrscheinlichkeit für energetische Eigenversorgung und Handel mit erneuerbarer Energien</p> <p>Sinkende Auslandsverschuldung Marokkos</p>	<p>Auslandsinvestitionen bleiben möglich, allerdings stellt sich keine größere Unabhängigkeit der marokkanischen Wirtschaft ein</p> <p>Technologietransfer auf niedrigem Niveau</p>	<p>Schwächen des Wirtschaftsstandortes Marokko (hohe Steuerbelastungen, durchschnittliche Arbeitsproduktivität, niedrige Qualifikationen der marokkanischen Arbeitskräfte) schrecken weitere Investitionen ab</p> <p>Keine Beteiligung der marokkanischen Wirtschaft an der CSP-Anlage</p>
<b>Deskriptor „Infrastruktur“</b>				
<p>Gute Kommunikationsinfrastruktur</p> <p>Ineffizientes Verkehrs- und Transportwesen, aber Infrastrukturreformen zeigen Wirkung</p>	<p>Weitere positive Entwicklung der Infrastruktur aufgrund eingeleiteter Reformen</p> <p>Standort Marokko wird so konkurrenzfähiger</p> <p>Region rund um Missouri profitiert kaum von den Verbesserungen</p>	<p>Infrastrukturentwicklung rund um Missouri, abhängig von regulativer Förderung (z. B. durch die Flächenkompensationszahlungen)</p> <p>Somit könnte langfristig eine effiziente Infrastruktur sowohl in der Region als auch ganz Marokko entstehen</p>	<p>Möglichkeit von zusätzlicher, geringfügiger Verbesserung der Infrastruktur vor Ort über projektrelevante Strukturen hinaus</p>	<p>Nur projektrelevante Infrastruktur wird eingerichtet</p> <p>Unveränderte Lebensbedingungen der Bevölkerung vor Ort</p> <p>Übergehen relevanter Interessengruppen vor Ort verhindert positive Infrastrukturentwicklungen</p>

Tab. 4: Überblick Nachhaltigkeitssektor „Politik und Institutionen“ – Ist-Zustand und mögliche Auswirkungen der CSP-Anlage

Ist-Zustand	Nullvariante (keine CSP-Anlage)	Bau und Betrieb CSP-Anlage (2030 – 2050)		
		Positiv	Neutral	Negativ
<b>Deskriptor „Arbeitsbedingungen“</b>				
Viele minderjährige Arbeiter, Misshandlungen sind möglich  Lohn niedrig, da nicht geregelt  Abwanderung junger Bürger aus Marokko wg. fehlender Zukunftsperspektive (Arbeitslosigkeit)	keine Veränderung, anhaltende Ausbeutung vieler Marokkaner und Marokkanerinnen	Europäische Standards bewirken Anpassung der Arbeitsbedingungen an europäische Normen  Druck auf marokkanische Arbeitgeber sorgt langfristig für allgemeine Verbesserung der Situation der Arbeitnehmer	Unveränderte Situation, da für die CSP-Anlage meist ausländische Arbeiter eingestellt werden	Obwohl die CSP-Anlage ein neuer und großer Arbeitgeber ist, werden die dort Beschäftigten (zu) niedrig bezahlt (da sie auf Jobs angewiesen sind, akzeptieren sie dies)
<b>Deskriptor „Korruption“</b>				
Systematische Korruptionen nicht nur in der Politik erschüttern das Vertrauen der Bürger in das politische System	Keine Auswirkungen	Korruption sinkt durch gerechtere Ressourcenverteilung  Politisches System verändert sich (mehr Transparenz und Integrität, weniger Vetternwirtschaft)	Keine Auswirkung auf die Korruption  Ausmaß der Korruption bleibt unbeeinflusst von europäischen Kontrollinstanzen	Korruption erschwert Bau der CSP-Anlage  Korruption kann ggf. begünstigt werden, z. B. durch erhöhte Heterogenität der Bevölkerung (mehr europäische Arbeitskräfte)
<b>Deskriptor „Außenpolitik“</b>				
Gute internationale Beziehungen zur EU und einzelnen EU-Ländern	Keine Auswirkungen	Internationale Beziehungen verfestigen sich  Mobilitätsabkommen fördern Austausch von Arbeitskräften und Fachwissen  Beschäftigung von afrikanischen Arbeitskräften (Flüchtlinge) wird Best-practice-Beispiel für den Umgang mit Flüchtlingsströmen aus Subsahara-Afrika	Bau und Unterhalt haben keine Auswirkungen auf die Beziehungen zwischen EU und Marokko	Belastung der Beziehungen (EU/M.), denn CSP-Anlage wird zum politischen Druckmittel bei Streitigkeiten (Korruption, politische Instabilität, unzureichende Kanalisierung von Flüchtlingsströmen usw.)
<b>Deskriptor „Politisches System“</b>				
Parlament Marokkos besteht aus 2 Kammern und wird durch den König bestärkt König kann Parlament jederzeit auflösen, Nationalversammlung kann durch Misstrauensvotum Regierung stürzen	Keine Auswirkungen	Arbeitsbedingungen werden den europäischen Normen angepasst  Druck auf andere Arbeitgeber führt langfristig zu verbesserter Situation für Arbeitnehmer	Situation unverändert, da für die CSP-Anlage vorwiegend ausländische Arbeiter eingestellt werden	Unmut der Bevölkerung wg. CSP-Anlage kann sich auf die Regierungszusammensetzung auswirken, ansonsten keine großen politischen Veränderungen möglich

Tab. 5: Überblick Nachhaltigkeitssektor „Kultur und Soziales“ – Ist-Zustand und mögliche Auswirkungen der CSP-Anlage

Ist-Zustand	Nullvariante (keine CSP- Anlage)	Bau und Betrieb CSP-Anlage (2030 – 2050)		
		Positiv	Neutral	Negativ
<b>Deskriptor „Arbeit“</b>				
Offiziell Arbeitslosenquote in Marokko von 10 %	Gleichbleibend	Neue Arbeitsplätze entstehen	Gleichbleibend	Wenige Arbeitsplätze mit hohem Leistungsdruck entstehen  Anhaltende Arbeitslosigkeit, Landflucht und Migration
<b>Deskriptor „Bildung“</b>				
Schwächen im Bildungswesen  Viele Analphabeten (v. a. Frauen und Mädchen)  Geldmangel an Schulen und Universitäten	Gleichbleibend	Neue Perspektiven und Berufe erzeugen Bedarf an Fachkräften  Bildungswesen wird wichtiger, Bildung der Bevölkerung nimmt zu	Gleichbleibend	Unfähigkeit zum Lernen ; Mangel an qualifizierten Arbeitskräften
<b>Deskriptor „Gesundheit“</b>				
Gut ausgebautes Gesundheitssystem, jedoch nicht für alle Bürger gleich zugänglich (Armut)	Moderater Anstieg der Lebenserwartung, bessere Gesundheitsleistung, aber unveränderte Situation für sozial Schwache	vereinfachter Zugang zum Gesundheitssystem für alle, allgemeine Lebenserwartung steigt	Moderater Anstieg der Lebenserwartung, bessere Gesundheitsleistung, aber nach wie vor schlechtere Situation für sozial Schwache	Schere zwischen Arm und Reich wird größer, weniger haben Zugang zum Gesundheitssystem
<b>Deskriptor „Regionale Entwicklung“</b>				
Stadt Missouri hat über 15.000 Einwohner bei einer Fläche von 2,3km <sup>2</sup>	Einwohnerzahl nimmt zu aber die Tendenz zur Landflucht bleibt bestehen	Bewohner der Region profitieren vom wirtschaftlichen Aufschwung	CSP-Anlage ist abgeschlossen, die Arbeiter stammen nicht aus der Region	Region leidet unter den negativen Folgen der Industrialisierung
<b>Deskriptor „Diffusion westlicher Werte“</b>				
Mit der neuen Verfassung vom 1. Juni 2011 werden die Menschenrechte institutionell gestärkt, allerdings wurden auch Menschenrechtsverletzungen beobachtet	Gleichbleibend	Einfluss westlicher Werte steigt, Gleichstellung der Frau wird gestärkt, Menschen- und Bürgerrechte werden gestärkt	Gleichbleibend	Einfluss wird boykottiert, Bürger- und Menschenrechte werden eingeschränkt, Gleichstellung der Frau sinkt
<b>Deskriptor „Religion“</b>				
99 % der Bevölkerung bekennen sich zum Islam zu, hohe Bedeutung des Islam in Politik und Gesellschaft	Gleichbleibend	Mehr Einwanderer religiöser Minderheiten  friedliches Zusammenleben der Angehörigen der verschiedenen Religionen	Gleichbleibend	Mehr Einwanderer religiöser Minderheiten  Konflikte zwischen den Angehörigen verschiedener Religionen

Tab. 6: Überblick Nachhaltigkeitssektor „Ökologie“ – Ist-Zustand und mögliche Auswirkungen der CSP-Anlage

Ist-Zustand	Nullvariante (keine CSP-Anlage)	Bau und Betrieb CSP-Anlage (2030 – 2050)		
		Positiv	Neutral	Negativ
Deskriptor „Umweltverschmutzung“				
durchschnittliche CO <sub>2</sub> Emission im Zeitraum 1960 bis 2010 von 21.862 kg (min. 3.080 kg im Jahr 1962 und max. 50.608 kg im Jahr 2010 (in Deutschland deutlich höher))	Gleichbleibend	Weniger Arbeiter vor Ort, weniger Fahrzeuge. Weniger Umweltverschmutzung	Gleichbleibend	Bei Ansiedelung mehr Einwohner vor Ort, Umweltverschmutzung nimmt zu
Deskriptor „Urbanisierung“				
Steinwüste	Steinwüste	Es entsteht ein urbaner Lebensraum, der sich der Umwelt anpasst	Es entsteht ein urbaner Lebensraum, der die Umwelt wenig beeinträchtigt	Es entsteht ein urbaner Lebensraum, der die Umwelt stark verschmutzt (schlechtes Abwassermanagement, unkontrollierte Schadstoffemissionen), Rückgang der Biodiversität, ein nur provisorischer Lebensraum
Deskriptor „Wasserverbrauch“				
CSP-Anlage noch nicht vorhanden	Entfällt	Wasser der CSP-Anlage kann nach Reinigung weiter verwendet werden	Wasserverbrauch hat keine herausragenden Folgen	Erhöhter Wasserverbrauch, Abwasser
Deskriptor „Nutzung der Böden“				
Keine Nutzung des Wüstengebietes	Keine Nutzung des Wüstengebietes	Böden werden nachhaltig bewirtschaftet und dadurch fruchtbarer und nährstoffreicher (weder Übernutzung noch Übersalzung)	Böden werden bewirtschaftet, weder Übernutzung noch Übersalzung	Böden werden insoweit übernutzt, dass diese versalzen und keinerlei Nährstoffe mehr beinhalten, wodurch Landwirtschaft für sehr viele Jahre unmöglich wird

## Glossar

<b>Agri-food Industrie</b>	Verarbeitungsindustrie landwirtschaftlicher Erzeugnisse
<b>AHK</b>	Deutsche Industrie- und Handelskammer in Marokko, Hauptaufgaben der AHK in Marokko: Unterstützung deutscher Unternehmen in Marokko und marokkanischer Unternehmen auf dem deutschen Markt
<b>ANAM</b>	L'Agence Nationale de l'Assurance Maladie
<b>BAMF</b>	Bundesamt für Migration und Flüchtlinge
<b>BMZ</b>	Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
<b>Bruttostromerzeugung</b>	Die von der CSP-Anlage erzeugte elektrische Energie ohne Abzüge des Eigenbedarfs der Anlage und der Übertragungsverluste
<b>CSP-Anlage</b>	Concentrated Solar Power, solarthermisches Dampfkraftwerk (hier: mit Parabolrinnenkollektoren und thermischem Energiespeicher)
<b>ENP</b>	Europäische Nachbarschaftspolitik
<b>GIZ</b>	Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit
<b>Handelsbilanzdefizit</b>	Importe einer Nation übersteigen wertmäßig ihre Exporte
<b>HCP</b>	Haut commissariat au plan du maroc (Hochkommissariat für Planung in Marokko), ermittelt statistische Daten (Demografie, Wirtschaft)
<b>HDI</b>	Human Development Index
<b>KAS</b>	Konrad Adenauer Stiftung e. V. mit Sitz in Sankt Augustin, überwiegend finanziert durch Mittel des Bundes und der Länder
<b>KNOEMA</b>	Privater Internetanbieter, der Datensammlungen bereitstellt
<b>NGO</b>	Non-governmental organization, zivilgesellschaftlicher Interessenverband
<b>Synergieeffekt</b>	Durch Zusammenschluss oder -arbeit zweier (oder mehrerer) Beteiligter entstehende positive Wirkung
<b>The World Bank</b>	Kernaufgabe ist die Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung von weniger entwickelten Mitgliedstaaten durch finanzielle Hilfen, durch Beratung und durch technische Hilfe
<b>Umkehrosmose</b>	Verfahren zur Aufbereitung von Wasser, bei welchem mittels Druck der natürliche Osmose-Prozess umgekehrt wird.
<b>USD</b>	US-Dollar

## Quellenverzeichnis

- 5 Capitals 2012:** Ouarzazate Solar Power Complex, Phase 1 Morocco Specific Environmental and Social Impact Assessment, Volume 1. In: [http://www.masen.org.ma/upload/environnement/OZZ1\\_SESIA\\_Volume\\_1\\_%28SESI A%29.pdf](http://www.masen.org.ma/upload/environnement/OZZ1_SESIA_Volume_1_%28SESI A%29.pdf), aufgerufen am 30.07.2015
- Acatech (Hrsg.) 2012:** Technikzukünfte. Vorausdenken – Erstellen – Bewerten (acatech IMPULS). Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg
- Afrika-Verein der deutschen Wirtschaft 2015:** Marktchancen in Afrika 2015 – Potentiale für den deutschen Mittelstand. In: [https://www.chemnitz.ihk24.de/blob/cihk24/international/downloads/1907286/bc9085bb12260b1ce5f81b2dcf06eb37/Marktchancen\\_in\\_Afrika\\_-\\_Potentiale\\_fuer\\_den\\_deutschen\\_Mittelst-data.pdf](https://www.chemnitz.ihk24.de/blob/cihk24/international/downloads/1907286/bc9085bb12260b1ce5f81b2dcf06eb37/Marktchancen_in_Afrika_-_Potentiale_fuer_den_deutschen_Mittelst-data.pdf), aufgerufen am 03.08.2015
- African Development Bank 2014a:** AfBD grants €176 million for the second phase of the largest solar power station in Africa. In: <http://www.afdb.org/en/news-and-events/article/afbd-grants-eur176-million-for-the-second-phase-of-the-largest-solar-power-station-in-africa-13828/>, aufgerufen am 06.08.2015
- African Development Bank 2014b:** African Economic Outlook 2014. In: [http://www.africaneconomicoutlook.org/fileadmin/uploads/aeo/2014/PDF/E-Book\\_African\\_Economic\\_Outlook\\_2014.pdf](http://www.africaneconomicoutlook.org/fileadmin/uploads/aeo/2014/PDF/E-Book_African_Economic_Outlook_2014.pdf), aufgerufen am 06.08.2015
- African Development Bank 2013:** African Economic Outlook 2013. Structural Transformation and Natural Resources. In: [http://www.africaneconomicoutlook.org/fileadmin/uploads/aeo/2013/PDF-/AEO\\_2013\\_THEMATIC\\_EDITIONS\\_WEB.pdf](http://www.africaneconomicoutlook.org/fileadmin/uploads/aeo/2013/PDF-/AEO_2013_THEMATIC_EDITIONS_WEB.pdf), aufgerufen am 06.08.2015
- AHK (Deutsche Industrie- und Handelskammer in Marokko) 2015a:** Zielgruppenanalyse Marokko. Zugriff unter: [https://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion-/DE/Downloads/Publikationen/AHK\\_Zielmarktanalysen-/zma\\_marokko\\_2010\\_solar.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion-/DE/Downloads/Publikationen/AHK_Zielmarktanalysen-/zma_marokko_2010_solar.pdf?__blob=publicationFile&v=1), aufgerufen am 03.08.2015
- AHK (Deutsche Industrie- und Handelskammer in Marokko) 2015b:** Marokko: 2,4 Prozent Wachstum und knapp 10 Prozent Arbeitslosigkeit in 2014. In: <http://marokko.ahk.de/news/detail-view/artikel/marokko-24-prozent-wachstum-und-knapp-10-prozent-arbeitslosigkeit-in-2014/?cHash=6cd11b20ff491343b47f9f20b8f1b7c0>, aufgerufen am 01.08.2015
- Aktiv gegen Kinderarbeit 2013:** Marokko. In: <http://www.aktiv-gegen-kinderarbeit.de/welt/afrika/marokko/>, aufgerufen am 30.07.2015
- Albrecht, Birgit 2011:** Marokko. In: Der neue Fischer Weltalmanach 2012. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag
- Anim, Hans H. von 2003:** Korruption in Politik und Verwaltung. In: Arnim, Hans H. von (Hrsg.): Korruption Netzwerke in Politik, Ämtern und Wirtschaft. München: Knauer Taschenbuch, 16-30

- Aschauer, David Alan 1990:** Why is Infrastructure Important? In: Munnell, Alicia (Hrsg.): Is There a Shortfall in Public Capital Investment? Boston: Federal Reserve Bank of Boston, 21-51
- Auswärtiges Amt 2013:** Deutsch-Marokkanische Beziehungen – Inkrafttreten der „Erklärung von Rabat“. In: [http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Infoservice-/Presse/Meldungen/2013/130912\\_Dt\\_Marokko.html](http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Infoservice-/Presse/Meldungen/2013/130912_Dt_Marokko.html), aufgerufen am 06.08.2015
- Auswärtiges Amt 2015a.** In: [http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes\\_Uebersichtsseiten/Marokko\\_node.html](http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Marokko_node.html), aufgerufen am 02.08.2015
- Auswärtiges Amt 2015b:** Außenminister Steinmeier besucht Maghreb-Staaten. In: [http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Aktuelle\\_Artikel/Marokko/150122-BM-Maghreb\\_Marokko.html](http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Aktuelle_Artikel/Marokko/150122-BM-Maghreb_Marokko.html), aufgerufen am 06.08.2015
- Auswärtiges Amt 2015c:** Marokko. In: [http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Marokko/Kultur-UndBildungspolitik\\_node.html](http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Marokko/Kultur-UndBildungspolitik_node.html), aufgerufen am 03.08.2015
- Auswärtiges Amt 2015d:** Wirtschaft. In: [http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Marokko/Wirtschaft\\_node.htm](http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Marokko/Wirtschaft_node.htm), aufgerufen am 03.08.2015
- BAMF** (Bundesamt für Migration und Flüchtlinge) **2015:** Länderinformationsblatt Marokko. In: [http://www.bamf.de/SharedDocs/MILO-DB/DE/Rueckkehrfoerderung/Laenderinformationen/Informationsblaetter/cfs\\_marokko-dl\\_de.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bamf.de/SharedDocs/MILO-DB/DE/Rueckkehrfoerderung/Laenderinformationen/Informationsblaetter/cfs_marokko-dl_de.pdf?__blob=publicationFile), aufgerufen am 29.07.2015
- BAMF** (Bundesamt für Migration und Flüchtlinge) **2011:** Informationszentrum Asyl und Migration: Lage der Religionsgemeinschaften in ausgewählten islamischen Ländern. In: [http://www.bamf.de/SharedDocs/Anlagen/DE/Publikationen/Herkunftslanderinformationen/lage-religionsgemeinschaft-islamische-laender-2011-08.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bamf.de/SharedDocs/Anlagen/DE/Publikationen/Herkunftslanderinformationen/lage-religionsgemeinschaft-islamische-laender-2011-08.pdf?__blob=publicationFile), aufgerufen am 25.07.2015
- Beck, Bernhard 2002:** Volkswirtschaft verstehen. 2. Auflage. Zürich: Vdf Hochschulverlag
- Berliner Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2015:** Afrikas demografische Herausforderung. Wie eine junge Bevölkerung Entwicklung ermöglichen kann. In: [http://www.weltbevoelkerung.de/uploads/tx\\_aedswpublication/Afrikas\\_demografische\\_Herausforderung.pdf](http://www.weltbevoelkerung.de/uploads/tx_aedswpublication/Afrikas_demografische_Herausforderung.pdf), aufgerufen am 02.08.2015
- BMELV** (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) **2013:** Länderbericht Marokko. Berlin: BMELV
- BMWI** (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) **2012:** Bundesregierung eröffnet Deutsch-Marokkanische Energiepartnerschaft. In: <http://www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=510166.html>, aufgerufen am 06.08.2015
- BMWI** (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) **2015:** Versorgungssicherheit. In: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Strommarkt-der-Zukunft-/versorgungssicherheit.html>, aufgerufen am 06.08.2015
- BMZ** (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) **2015:** Für bessere Qualität in der Gesundheitsversorgung. Erfahrungen aus Marokko und dem

- Jemen. In: [http://health.bmz.de/good-practices/GHPC/Quality-Improvement-/QIP\\_DE\\_short.pdf](http://health.bmz.de/good-practices/GHPC/Quality-Improvement-/QIP_DE_short.pdf), aufgerufen am 29.07.2015
- BMZ** (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) **2013**: Phosphat. Mineralischer Rohstoff und unverzichtbarer Nährstoff für die Ernährungssicherheit weltweit. In: [http://www.bgr.bund.de/DE/Themen-/Zusammenarbeit/TechnZusammenarbeit/Politikberatung\\_SV\\_MER/Downloads/phosphat.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.bgr.bund.de/DE/Themen-/Zusammenarbeit/TechnZusammenarbeit/Politikberatung_SV_MER/Downloads/phosphat.pdf?__blob=publicationFile&v=4), aufgerufen am 04.08.2015
- bpb** (Bundeszentrale für politische Bildung) **2015**: Infrastruktur. In: <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/19727/infrastruktur>, aufgerufen am 25.07.2015
- Boukhar, Sophie 2007**: Das lange Warten in Marokko. Afrikanische Migranten drängen sich am Grenzzaun Europas. In: <http://www.eurozine.com/pdf/2007-07-04-boukhari-de.pdf>, aufgerufen am 03.08.2015
- Bundeszentrale für politische Bildung 2015a**. In: <http://www.bpb.de/internationales/afrika/arabischer-fruehling/52407/marokko-und-jordanien>, aufgerufen am 02.08.2015
- Bundeszentrale für politische Bildung 2015b**. In: <http://www.bpb.de/internationales/weltweit/menschenrechte/38804/freie-und-unfreie-staaten>, aufgerufen am 02.08.2015
- Bundeszentrale für politische Bildung 2013**: Bildungsgesellschaft. Über den Zusammenhang von Bildung und gesellschaftlicher Teilhabe in der heutigen Gesellschaft. In: <http://www.bpb.de/gesellschaft/kultur/zukunft-bildung/158109/teilhabe-durch-bildung>, aufgerufen am: 03.08.2015
- Das Hohe Planungskommissariat des Königreichs Marokko 2015**: Recensement General de la Population et de L`habitat de 2004. In: [http://www.lavieeco.com/documents\\_officiels/Recensement%20population.pdf](http://www.lavieeco.com/documents_officiels/Recensement%20population.pdf), aufgerufen am 01.08.2015
- De Haas, Hein 2014**: Morocco: Setting the Stage for Becoming a Migration Transition Country? In: <http://www.migrationpolicy.org/article/morocco-setting-stage-becoming-migration-transition-country>, aufgerufen am 06.08.2015
- Dembinski, Matthias 2010**: EU-Außenbeziehungen nach Lissabon. In: Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ) 18, 9-15
- Demmler, Florian 2015**: Korruption im Wassersektor. In: <http://www.dgvn.de/meldung/korruption-im-wassersektor/>, aufgerufen am 08.08.2015
- Der Spiegel 2014**: Terrormiliz: Großteil der IS-Rekruten kommt offenbar aus Marokko. In: <http://www.spiegel.de/politik/ausland/islamischer-staat-is-rekrutiert-meiste-kaempfer-in-marokko-a-1009675.html>, aufgerufen am 06.08.2015
- Die Zeit 2015**: Russland stellt Gaslieferungen an Ukraine ein. In: <http://www.zeit.de/wirtschaft/2015-07/ukraine-gasstreit-russland-gazprom-stop>, aufgerufen am 06.08.2015
- Diréction de la Stratégie, des Statistiques et de la Planification 2015**: Recueil statistique de l'éducation 2013-2014. In: <http://www.men.gov.ma>



/SiteCollectionDocuments/statistiques/statistiques-recueil2013-14.pdf, aufgerufen am 01.08.2015

**DRV** (Deutscher ReiseVerband) **2015**: Tourismus in Entwicklungs- und Schwellenländern. In: <http://www.driv.de/aktuelles/detail/tourismus-in-entwicklungs-und-schwellen-laender.html>, aufgerufen am 02.08.2015

**EASAC** (European Academies' Science Advisory Council) **2011**: Concentrating solar power: its potential contribution to a sustainable energy future

**Embassy of the Kingdom of Morocco 2015**: Infrastructure and Transport. In: <http://www.embassyofmorocco.us/equipment.htm>, aufgerufen am 29.07.2015

**Encyclopedia Britannica 2014**: Sahara. In: <http://www.britannica.com/place/Sahara-desert-Africa>, aufgerufen am 05.08.2015

**European Commission 2015**: The European Union's cooperation with Africa on migration. In: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-15-4832\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-4832_en.htm), aufgerufen am 06.08.2015

**Europäische Kommission 2013**: EU und Marokko unterzeichnen Partnerschaftsabkommen zur Steuerung von Migration und Mobilität. In: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-13-513\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-513_de.htm), aufgerufen am 06.08.2015

**Europäische Kommission 2009**: Die Politik. Was ist die Europäische Nachbarschaftspolitik? In: [http://ec.europa.eu/world/enp/policy\\_de.htm](http://ec.europa.eu/world/enp/policy_de.htm), aufgerufen am 06.08.2015

**Europäisches Parlament 2015**: Südliche Partner. In: [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/de/FTU\\_6.5.6.pdf](http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/de/FTU_6.5.6.pdf), aufgerufen am 01.08.2015

**European Union External Action 2015**: European Neighbourhood Policy. In: [http://eeas.europa.eu/enp/about-us/index\\_en.htm](http://eeas.europa.eu/enp/about-us/index_en.htm), aufgerufen am 01.08.2015

**Felderer, Bernhard/Schuh, Ulrich 2005**: Wachstum und Beschäftigung durch Infrastrukturinvestitionen. Wien: Institut für Höhere Studien (IHS)

**Freedom House 2015**. In: [https://freedomhouse.org/country-/morocco#.VbpAb\\_kcQtd](https://freedomhouse.org/country-/morocco#.VbpAb_kcQtd), aufgerufen am 02.08.2015

**Fischer, Anja 2015**: Sahara, Umwelt der Extreme. In: <http://www.univie.ac.at/ksa/elearning/cp/oeku/imuhar/imuhar-34.html>, aufgerufen am 05.08.2015

**Freiwilligenarbeit 2015**: Freiwilligenarbeit in Marokko: Gesundheit & Betreuung. In: <http://www.freiwilligenarbeit.de/freiwilligenarbeit-marokko/freiwilligenarbeit-marokko-gesundheit-betreuung.html>, aufgerufen am 03.08.2015

**Frischmann, Brett 2005**: An Economic Theory of Infrastructure and Commons Management. In: Minnesota Law Review Volume 89, 917-1030

**Geipert, Susanne/Koch, Werner (Hrsg.) 1997**: Potentiale und Grenzen der Bekämpfung von Orobanche crenata Forsk im Ackerbohnenanbau (Vicia faba L.) Marokkos. Stuttgart: Plits Verlag

**Geohive 2015**: Morocco. In: <http://www.geohive.com/cntry/morocco.aspx>, aufgerufen am 13.07.2015

- Germany Trade & Invest 2015.** In: <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Geschaefspraxis/wirtschaftsstruktur-und-chancen,t=wirtschaftsstruktur-und-chancen-marokko, did=1157080.html>, aufgerufen am 02.08.2015
- Germany Trade & Invest 2014:** Wirtschaftsdaten kompakt: Marokko. In: [http://www.ahk.de/fileadmin/ahk\\_ahk/GTAI/marokko.pdf](http://www.ahk.de/fileadmin/ahk_ahk/GTAI/marokko.pdf), aufgerufen am 06.08.2015
- GIZ** (Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit GmbH) **2015a.** In: <http://liportal.giz.de/marokko/gesellschaft/#c27737>, aufgerufen am 02.08.2015
- GIZ** (Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit GmbH) **2015b:** Sekretariat der deutsch-marokkanischen Energiepartnerschaft. In: <https://www.giz.de/de/weltweit/28614.html>, aufgerufen am 06.08.2015
- GIZ** (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH) **2015c:** Marokko. In: <http://liportal.giz.de/marokko/gesellschaft/>, aufgerufen am 04.08.2015
- GIZ** (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH) **2015d:** Marokko. In: <http://www.giz.de/de/weltweit/340.html>, aufgerufen am 04.08.2015
- GIZ** (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH) **2015e:** Support for Morocco's energy policy (PAPEM). In: <https://www.giz.de/en-/worldwide/33691.html>, aufgerufen am 06.08.2015
- Google maps 2015:** Missouri. In: <https://www.google.de/maps-/@33.0478081,-3.9974852,15z>, aufgerufen am 14.08.2015
- Grunwald, Armin 2015:** Die hermeneutische Erweiterung der Technikfolgenabschätzung. In: [http://www.tatup-journal.de-/tatup152\\_grun15a.php](http://www.tatup-journal.de-/tatup152_grun15a.php), aufgerufen am 17.08.2015
- Grunwald, Armin 2010:** Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung. 2., grundlegend überarbeitete und wesentlich erweiterte Auflage. Berlin: Edition Sigma
- Hacker, Winfried 1998:** Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. Bern: Verlag Hans Huber
- HCP** (Haut-Commissariat Au Plan Du Maroc) **2015:** Maroc 2030. In: <http://194.204.215.40/maroc2030/>, aufgerufen am 04.08.2015
- HCP** (Haut-Commissariat Au Plan Du Maroc) **2011:** Annuaire statistique de la région Fès Boulemane 2011. In: [http://www.hcp.ma/downloads/Annuaire-statistiques-regionaux\\_t11956.html](http://www.hcp.ma/downloads/Annuaire-statistiques-regionaux_t11956.html), aufgerufen am 02.08.2015
- Heck, Gerda 2008:** „Managing Migration“ vor den Grenzen Europas: Das Beispiel Marokko. COMCAD Arbeitspapier: Nr. 45/2008. In: [http://www.uni-bielefeld.de/tdrc/ag\\_comcad/downloads/workingpaper\\_45\\_heck.pdf](http://www.uni-bielefeld.de/tdrc/ag_comcad/downloads/workingpaper_45_heck.pdf), aufgerufen am 04.08.2015
- Hess, Denis 2013:** Fernübertragung regelbarer Solarenergie von Nordafrika nach Mitteleuropa. Diplomarbeit Universität Stuttgart, Fakultäten für Umwelt-ingenieurwissenschaften und Energietechnik, eingereicht am 01.07.2013. In: [http://elib.dlr.de/83385/1-/Fern%C3%BCbertragung\\_regelbarer\\_Solarenergie\\_von\\_Nordafrika\\_nach\\_Mitteuropa.pdf](http://elib.dlr.de/83385/1-/Fern%C3%BCbertragung_regelbarer_Solarenergie_von_Nordafrika_nach_Mitteuropa.pdf), aufgerufen am 09.05.2015

- Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg 2015:** Das Gesundheitssystem in Marokko. In: <http://edoc.sub.uni-hamburg.de/haw/volltexte/2011/1313/pdf/LS.OeT.BA.AB11.38.pdf>, aufgerufen am 29.07.2015
- Hollis, Rosemary 2012:** No friend of democratization. Europe's role in the genesis of the 'Arab Spring'. In: *International Affairs* 88:1, 81-94
- Hoppen, Dieter 2014:** Internationale Wirtschaft. Theorie und Praxis der internationalen Wirtschaftsbeziehungen. Stuttgart: Kohlhammer
- IHK (Industrie- und Handelskammer) Bayern 2012:** Exportbericht Marokko. In: <http://www.auwi-bayern.de/awp/inhalte/Anhaenge/Exportbericht-Marokko.pdf>, aufgerufen am 6.8.2015
- Inglehart, Ronald 1997:** Modernization and Postmodernization. Cultural, Economic and Political Change in 43 societies. New Jersey: Princeton University Press
- IWF (Internationaler Währungsfonds) 2015:** World Economic Outlook Database. Erhebungszeitraum 2014. In: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/01/weodata/index.aspx>, aufgerufen am 03.08.2015
- KAS (Konrad-Adenauer-Stiftung e. V.) 2015:** Bildung, Berufsbildung und Beschäftigung in Marokko. In: <http://www.kas.de/marokko/de/events/57531/>, aufgerufen am 04.08.2015
- Khallouk, Mohammed 2008:** Islamischer Fundamentalismus vor den Toren Europas. Marokko zwischen Rückfall ins Mittelalter und westlicher Modernität. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- KNOEMA 2015a:** Gesundheit. In: <http://knoema.de/atlas/Marokko/topics/Gesundheit-/Gesundheitsausgaben/Gesundheitsausgaben-pro-Kopf>, aufgerufen am 26.07.2015
- KNOEMA 2015b:** Arbeitslosenquote Marokko. In: <http://knoema.de/atlas/Marokko/Arbeitslosenquote>, aufgerufen am 30.07.2015
- KNOEMA 2015c:** Landesdaten Marokko. In: <http://knoema.de/atlas/Marokko>, aufgerufen am 29.07.2015
- Länderdaten 2015.** In: <http://www.laenderdaten.de/indizes/cpi.aspx>, aufgerufen am 30.06.2015
- Läpple, Dieter 2011:** Das Jahrhundert der Städte und die Diversität städtischer Entwicklungsmuster. In: Messling, Markus/Läpple, Dieter/Trabant, Jürgen (Hrsg.): Stadt und Urbanität. Berlin: Kulturverlag Kadmos, 34-64
- Larousse Enzyklopädie 2015:** Pollution. In: <http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/pollution/81145>, aufgerufen am 03.08.2015
- LPI (Logistics Performance Index) 2015:** The World Bank. Erhebungsjahre 2007 und 2012 In: <http://lpi.worldbank.org/-international/global/2007-?sort=asc&order=Infrastructure# datatable>, aufgerufen am 29.07.2015
- Lugo, Luis 2010:** Tolerance and Tension: Islam and Christianity in Sub-Saharan-Africa. Washington D. C.: Pew Research Center. In: [http://www.voltairenet.org/IMG/pdf/Islam\\_and\\_Christianity.pdf](http://www.voltairenet.org/IMG/pdf/Islam_and_Christianity.pdf), aufgerufen am 25.07.2015

- managerwiki 2015:** Szenario-Technik. Ausgerufen unter <http://www.managerwiki.com/externe-analyse/20-szenario-technik>, aufgerufen am 02.07.2015
- Mansour, Sami/Castel, Vincent 2014:** Morocco 2014: African Development Bank. In: [http://www.africaneconomicoutlook.org/fileadmin/uploads/aeo/2014/PDF-/CN\\_Long\\_EN/Maroc\\_EN.pdf](http://www.africaneconomicoutlook.org/fileadmin/uploads/aeo/2014/PDF-/CN_Long_EN/Maroc_EN.pdf), aufgerufen am 06.08.2015
- Ministerkonferenz Europa – Mittelmeer 1995:** Erklärung von Barcelona und Partnerschaft Europa-Mittelmeer, In: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=URISERV:r15001>, aufgerufen am 06.08.2015
- Morocco Buiness News 2015:** Regions of Morocco. Fez-Boulemane. In: <http://www.moroccobusinessnews.com/Morocco/Fez.asp>, aufgerufen am 02.08.2015
- Morocco World News 2014:** Morocco Dismantles Recruitment ISIS Cell for Syria, Iraq. In: <http://www.morocoworldnews.com/2014/08/136649/morocco-dismantles-recruitment-isis-cell-for-syria-iraq/>, aufgerufen am 06.08.2015
- Neuhann, Jan-Christoph o. J.:** Zielmärkte Frankreich und Marokko. Vergleichende Analyse und Beurteilung von Frankreich und Marokko als Zielländer für den Export von Dienstleistungen im Bereich erneuerbarer Energien
- Numbeo 2015a:** numbeo.com. In: [http://www.numbeo.com/cost-of-living-/country\\_result.jsp?country=Morocco&displayCurrency=USD](http://www.numbeo.com/cost-of-living-/country_result.jsp?country=Morocco&displayCurrency=USD), aufgerufen am 26.07.2015
- Numbeo 2015b:** numbeo.com. In: [http://www.numbeo.com/cost-of-living-/country\\_result.jsp?country=Germany&displayCurrency=USD](http://www.numbeo.com/cost-of-living-/country_result.jsp?country=Germany&displayCurrency=USD), aufgerufen am 26.07.2015
- Numbeo 2015c:** numbeo.com. In: [http://www.numbeo.com/cost-of-living-/country\\_result.jsp?country=Algeria&displayCurrency=USD](http://www.numbeo.com/cost-of-living-/country_result.jsp?country=Algeria&displayCurrency=USD), aufgerufen am 26.07.2015
- Observatory 2015:** Learn More About Trade in Morocco. In: <http://www.energieagentur.nrw.de/marokko-17001.asp>, aufgerufen am 06.08.2015
- OECD** (Organization for Economic Co-operation and Development) **2007:** Infrastructure to 2030 – Volume 2: Mapping Policy for Electricity, Water and Transport. In: <http://www.oecd.org/futures/infrastructureto2030/40953164.pdf>, aufgerufen am 27.07.2015
- o. V. 2015a:** Folgen der Industrialisierung. In: <http://www.globalisierung-fakten.de/industrialisierung/folgen-der-industrialisierung/>, aufgerufen am 04.08.2015
- o. V. 2015b:** Wasserverbrauch. Viel Wasser für wenig Baumwolle. In: <http://www.oeko-fair.de/index.php/cat/798/title/Wasserverbrauch>, aufgerufen am 08.08.2015
- Philippidis, George/Sanjuán, Ana 2007:** An examination of Morocco's trade options with the EU. *Journal of African Economies*, 16 (2), 259-300
- Projektbericht 2015:** Qualifizierung des Alternativenvergleichs als Mittel zur Beschleunigung und Akzeptanzsteigerung der Planung von Stromtrassen. Auftraggeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

- Ruger, Jennifer Prah/Kress, Daniel 2007:** Health Financing and Insurance Reform in Morocco. In: <http://content.healthaffairs.org/content/-26/4/1009.full.pdf+html>, aufgerufen am 05.08.2015
- Sales, Albert/Piñeiro, Eloisa 2011:** Made in Marokko. In: <http://www.sachsen-kauffair.de/wp-content/uploads/2011/12/MadeInMarokko-deutsch.pdf>, aufgerufen am 30.07.2015
- Schlösser, Julia 2003:** Islam als Lebenswelt – zur religiösen Identität von Studentinnen in Marokko. In: <http://www.ifeas.uni-mainz.de/workingpapers/Schloesser.pdf>., aufgerufen am 20.7.2015
- Schwer, R. Keith/Riddel, Mary 2004:** The potential economic impact of constructing and operating solar power generation facilities in Nevada. National Renewable Energy Laboratory. In: <http://library.umac.mo/ebooks/b12549368.pdf>, aufgerufen am 06.08.2015
- Simonis, Georg 2013:** Einführung. In: Simonis, Georg (Hrsg.): Konzepte und Verfahren der Technikfolgenabschätzung. Wiesbaden: Springer VS, 11-16
- Sohm, Stefanie/Höhn, Sofia 2010:** Die Agrar- und Ernährungswirtschaft in Marokko. Deutsche Industrie- und Handelskammer Marokko. In: [http://www.g-e-f-a.de/fileadmin/termine\\_downloads/Marktstudien/Marokko/Marokko-Agrar-Ernaehrungswirtschaft.pdf](http://www.g-e-f-a.de/fileadmin/termine_downloads/Marktstudien/Marokko/Marokko-Agrar-Ernaehrungswirtschaft.pdf), aufgerufen am 06.08.2015
- Statistisches Bundesamt 2015:** [destatis.de](http://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Land/Afrika/Marokko.html). In: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Land/Afrika/Marokko.html>, aufgerufen am 26.07.2015
- Stoddard, L./Abiecunas, Jason/O'Connell, Ric 2006:** Economic, energy, and environmental benefits of concentrating solar power in California. National Renewable Energy Laboratory. In: [http://www.communityassetsconsulting.com/uploads/1/6/8/1/168111/\\_csp\\_study\\_-\\_high\\_resolution.pdf](http://www.communityassetsconsulting.com/uploads/1/6/8/1/168111/_csp_study_-_high_resolution.pdf), aufgerufen am 06.08.2015.
- Sylla, Keba 2014:** Defining Corruption in the Cultural Context of Sub-Saharan Africa. In Mudacumura, Gedeon/Morcöl, Göktug (Ed.): Challenges to Democratic Governance in Developing Countries. Switzerland: Springer International Publishing, 117-179
- Touati, Saousane/Naveen, Mehra 2010:** Energieeffizienz im Gebäudesektor in Marokko. Ein Projekt im Rahmen der Exportinitiative Energieeffizienz gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Deutsche Industrie- und Handelskammer in Marokko. In: [https://www.encyclopedia-from-germany.info/ENEFF/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/Zielmarktanalysen-/marktanalyse\\_marokko\\_2010\\_gebaeude.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.encyclopedia-from-germany.info/ENEFF/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/Zielmarktanalysen-/marktanalyse_marokko_2010_gebaeude.pdf?__blob=publicationFile&v=4), aufgerufen am 05.08.2015
- Theres, Jürgen 2011:** Politischer Sonderbericht Marokko. In: [http://www.hss.de/fileadmin/media/downloads/Berichte/110708\\_Marokko\\_SB.pdf](http://www.hss.de/fileadmin/media/downloads/Berichte/110708_Marokko_SB.pdf), aufgerufen am 25.07.2015
- Transparency International 2015a.** In: <https://www.transparency.org/cpi2011-/results>, aufgerufen am 30.06.2015

- Transparency International 2015b.** In: <http://www.transparency.org/cpi2012/results>, aufgerufen am 30.06.2015
- Transparency International 2015c.** In: <https://www.transparency.org/cpi2013-/results>, aufgerufen am 30.06.2015
- Transparency International 2015d.** In: <https://www.transparency.org/cpi2014-/results>, aufgerufen am 30.06.2015
- Transparency International 2015e.** In: <https://www.transparency.de/Corruption-Perceptions-Index-2.950.0.html>, aufgerufen am 30.06.2015
- Umweltbundesamt 2015:** Wasserverbrauch der privaten Haushalte. Direkter und indirekter Wasserverbrauch. In <http://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wasserverbrauch-der-privaten-haushalte>, aufgerufen am 11.11.2015
- Umweltinvestitionsradar der Fachhochschule Bingen 2015:** Abfallwirtschaft in Marokko. In: <http://uir.fh-bingen.de/index.php?id=16>, aufgerufen am 01.08.15
- UN MINURSO** (United Nations Mission for the Referendum in Western Sahara) **2015:** MINURSO Background. In: <http://www.un.org/en/peacekeeping/missions-/minurso/background.shtml>, aufgerufen am 06.08.2015
- U. S. Department of Agriculture 2015:** ERS Food Expenditure Series. Erhebungszeitraum 2014. In: <http://www.ers.usda.gov/data-products/food-expenditures.aspx>, aufgerufen am 02.08.2015
- Vidican, Georgeta/Böhning, Matthias/Burger, Gina/de Siqueira Reguiera, Elisa/Müller, Sandra/Wendt, Susanne 2013:** Achieving inclusive competitiveness in the emerging solar energy sector in Morocco. German Development Institute Study 79 (2013)
- WDI** (World Development Index) **2015:** Betrachtungszeitraum 1960 – 2014. In: <http://knoema.de/atlas/Marokko>, aufgerufen am 29.07.2015
- Weimer-Jehle, Wolfgang 2014a:** Einführung in die qualitative System- und Szenarioanalyse mit der Cross-Impact-Bilanzanalyse – Methodenblätter zur Cross-Impact-Bilanzanalyse Blatt Nr. 1, zuletzt geändert 30.05.2014. In: [http://www.cross-impact.de/deutsch/CIB\\_d\\_MBl.htm](http://www.cross-impact.de/deutsch/CIB_d_MBl.htm), aufgerufen am 15.05.2015
- Weimer-Jehle, Wolfgang 2014b:** Methodenblätter zur Cross-Impact Bilanzanalyse – Blatt Nr. 3, zuletzt geändert 30.05.2014. In: [http://cross-impact.de/deutsch/CIB\\_d\\_MBl.htm](http://cross-impact.de/deutsch/CIB_d_MBl.htm), aufgerufen am 26.08.2015
- Weimer-Jehle, Wolfgang 2013:** Bedienungsanleitung „ScenarioWizard 4.1“. In: [http://www.cross-impact.de/deutsch/CIB\\_d\\_ScW.htm](http://www.cross-impact.de/deutsch/CIB_d_ScW.htm), aufgerufen am 20.08.2015
- WHO** (World Health Organization) **2015:** Global Health Expenditure Database. Erhebungszeitraum 2013. In: <http://apps.who.int/nha/database/Select/Indicators/en>, aufgerufen am 02.08.2015
- Wikipedia 2015.** In: <http://de.wikipedia.org/wiki/Missour>, aufgerufen am 15.07.2015
- WIKUE** (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie) **2015:** Social CSP: Energie und Entwicklung: Untersuchung der Auswirkungen des NOORo I CSP-Projekts auf die lo-

- kalen Lebensgrundlagen in Südmarokko. In: <http://wupperinst.org/projekte-/details-/wi/p/s/pd/449/>, aufgerufen am 04.08.2015
- Wirtschaftslexikon 2015:** Arbeitsbedingungen. In: <http://www.daswirtschaftslexikon.com/d/arbeitsbedingungen/arbeitsbedingungen.htm>, aufgerufen am 30.07.2015
- World Bank 2015a:** World Development Indicators. Erhebungszeitraum 2014. In: <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>, aufgerufen am 02.08.2015
- World Bank 2015b:** Marokko. In: <http://databank.worldbank.org/data//reports.aspx?source=2&country=MAR&series=&period=>, aufgerufen am 02.08.2015
- World Bank 2015c:** CO2 emissions (metric tons per capita). In: <http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC>, aufgerufen am 02.08.2015
- World Bank 2010.** In: <http://siteresources.worldbank.org-/INTMOROCCO/Resources-/MAEconomicanalysis2010-En.pdf>, aufgerufen am 07.08.2015
- World Bank 2006:** Success Factors for Improving Logistics in a Middle-Income Country. In: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/11771>, aufgerufen am 29.07.2015
- World Economic Database 2015.** In: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo-/2015/01/weodata/weorept.aspx?pr.x=78&pr.y=13&sy=1980&ey=2020&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=686&s=NGDPD&grp=0&a=>, aufgerufen am 21.08.2015
- Wuppertal Institute 2015:** Social CSP. Energy and development: exploring the local livelihood dimension for the Noor I CSP project in Southern Morocco. In: [http://wupperinst.org/uploads/tx\\_wupperinst/SocialCSP\\_final\\_report.pdf](http://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/SocialCSP_final_report.pdf), aufgerufen am 06.08.2015
- Zeino-Mahmalat, Ellinor 2014:** Verfassungsform und Verfassungswirklichkeit in Marokko. Zwischen Monarchischer Stabilität und demokratischer Erneuerung. In KAS Auslandsinformationen. Regionale Kooperation. Vol. 2/2014, 120-156
- Zwahlen, Oliver 2013:** Auswandern nach Marokko. In: <http://weltreiseforum.com-/blog/auswandern-nach-marokko/>, aufgerufen am 30.07.2015

## Ansprechpartner

### **Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR):**

Dipl.-Ing. Denis Hess

Institut für Technische Thermodynamik

Systemanalyse und Technikbewertung

Wankelstraße 5

70563 Stuttgart

Telefon: 0711 – 68 62 370

E-Mail: [denis.hess@dlr.de](mailto:denis.hess@dlr.de)

### **Seminar:**

Dr. Dieter Fremdling

Institut für Sozialwissenschaften der Universität Stuttgart

Abteilung Technik- und Umweltsoziologie

Seidenstraße 36

70174 Stuttgart

Telefon: 0711 – 6 85 83 990

E-Mail: [dieter.fremdling@sowi.uni-stuttgart.de](mailto:dieter.fremdling@sowi.uni-stuttgart.de)



# Mitglieder des Seminars „Technik- und Umweltsoziologie“

## **Leitung:**

Dr. Dieter Fremdling

## **Studentische Mitglieder:**

Ajazaj, Ilirjana

Bausch, Vanessa

Bisanz, Maja

Brugger, Michael

Fickert, Laura

Fuchs, Jessica

Garcia Guzman, Ana

Hecker-Wild, Birgit

Heise, Fabian

Illek, Katja

Jähnke, Maren

Köhnen, Bianca

Litauer, Rebecca

Majer, Carola

Melnichenka, Yanina

Meyer, Stella

Orlik, Laura

Quint, Susanne

Rosenthal, Matthias

Roth, Marvin

Schütz, Denise

Sülzer, Katharina

Votta, Fabio