



WWF

A high-angle photograph of a traditional textile dyeing facility. Numerous circular stone vats are arranged in a grid, each containing a different color of liquid dye, ranging from yellow and orange to red and purple. Two men are working in the facility; one is crouching near a vat, and the other is handling a large bundle of white fabric. The scene is set in a rustic, stone-walled environment.

Das importierte Risiko Das Wasserrisiko der Schweiz im Zeitalter der Globalisierung

Herausgeber	WWF Schweiz
Stand	August 2016
Hauptautor	Monika Tobler (WWF Schweiz)
Co-Autoren	Katalina Engel Andrea Kraljevic
Mitwirkende Autoren	Rune Leithe Oliver Männicke (WWF International) Katharina Serafimova (WWF Schweiz) Philipp Wagnitz (WWF Deutschland)
Grafik/Layout	m3 GmbH

Die Autoren danken folgenden Personen für ihre Beiträge und ihren Rat:

Stuart Orr, Alexis Morgan (WWF International), Simone Hueber, Christoph Meili, Valerie Passardi, Christian Som, Simone Stammbach, Jennifer Zimmermann (WWF Schweiz), Sandra Brühlmann, Hanna Capeder (DEZA)

Der vorliegende Bericht wurde durch die finanzielle Unterstützung der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) ermöglicht. Die hierin ausgedrückten Ansichten, Meinungen und Interpretationen entsprechen denjenigen der Autoren. Sie decken sich nicht unbedingt mit den offiziellen oder inoffiziellen Ansichten und Standpunkten der DEZA.

Das Material und die Schlussfolgerungen in der vorliegenden Publikation haben informativen Charakter, und die Autoren geben keine Garantie für die Korrektheit und Vollständigkeit des Inhalts. Jegliche Haftung für die Integrität, Vertraulichkeit oder Aktualität der vorliegenden Veröffentlichung oder für Schäden, die durch die Verwendung der in ihr enthaltenen Informationen entstehen, ist ausdrücklich ausgeschlossen. In keinem Fall haften die Partner für finanzielle Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der vorliegenden Publikation.

Vorwort



Wasser findet sich in der Schweiz mit mehr als 1500 Seen, Flüssen und Gewässern im Überfluss. Unser Land gilt als Wasserschloss Europas. Trotz dieser Tatsache ist die Schweiz nicht gefeit vor Wasserproblemen, nicht nur in Zukunft aufgrund des Klimawandels, sondern schon heute. Warum? Als Teil einer globalisierten Weltwirtschaft bezieht die Schweiz rund 50 Millionen Tonnen Güter im Wert von 250 Milliarden Franken aus dem Ausland. Viele dieser Güter stammen aus «wassergestressten» Gebieten, die immer mehr mit Wassermangel oder Wasserverschmutzung kämpfen. Aus dieser nicht nachhaltigen Nutzung von Wasserressourcen ergeben sich erhebliche Risiken für Mensch und Natur: Das fragile Gleichgewicht von Wasserkreisläufen gerät durcheinander und Süsswasser-Ökosysteme werden in ihrer Funktionalität zunehmend beeinträchtigt.

Die Konsequenzen von Wasserrisiken wirken sich nicht nur im fernen Ausland aus. Zahlreiche Schweizer Wirtschaftssektoren hängen direkt oder indirekt für die Herstellung ihrer Produkte von Wasser im Ausland ab, was folgen auf ihre Firmenperformance hat. Beispiel: Die Schweiz importiert jedes Jahr 126'000 Tonnen Reis im Wert von 90 Millionen Franken. Ein Teil davon stammt aus Indien, ein Land betroffen von Staunässe durch grosse Bewässerungsanlagen, vom Absinken des Grundwasserspiegels oder von Versalzung der Böden. Dazu kommt, dass Indien Wassereinzugsgebiete mit Pakistan, Bangladesch und Nepal teilt und damit ein grosses Konfliktpotenzial besteht. Zusätzliche Unsicherheiten bringt der Klimawandel, in dessen Folge sich Niederschlagsmuster und Temperaturen verändern. Für Schweizer Firmen kann dies bedeuten, dass Preise in Zukunft volatil werden oder gar die Verfügbarkeit von Ressourcen nicht immer gewährleistet ist. Wie die Schweiz bei Landwirtschaftsprodukten, Textilien, Gold, Erdöl und weiteren Rohstoffen durch Wasserrisiken betroffen ist, zeigt dieser Bericht auf.

Sowohl aus ökonomischen als auch ökologischen Gründen hat die Schweiz ein inhärentes Interesse, sich ihrer Wasserrisiken bewusst zu sein und diese in Grenzen zu halten. Dabei sind Firmen, Investoren, die Regierung, aber auch Konsumentinnen und Konsumenten gefordert. Es gibt zahlreiche Wege, das Wasserrisiko zu senken, zum Beispiel mit optimiertem Wassermanagement, verbesserter Wassereffizienz und reduzierter Wasserverschmutzung. Der Water-Stewardship-Ansatz erweitert diese Möglichkeiten um zentrale Aspekte, indem er insbesondere die strategische Zusammenarbeit der verschiedenen betroffenen Akteure in Wassereinzugsgebieten fördert. Es lohnt sich. Der nachhaltige Umgang mit natürlichen Ressourcen ist eine Chance für Mensch und Natur, erfordert aber konsequentes Handeln.

Thomas Vellacott, CEO WWF Schweiz

Inhalt

Vorwort	3
Executive Summary	5
1 Globale Herausforderungen im Bereich Wasser	8
2 Die Wasserrisiken für die Schweiz	10
3 Methodologie	14
4 Rohstoffe - «Schwarz und Gold»	18
5 Chemikalien	33
6 Landwirtschaft	46
7 Textilien und Bekleidung	64
8 Detailhandel	72
9 Finanzdienstleistungen	75
10 Water Stewardship - vom Risiko zur Chance	81
11 Ihr Beitrag	86
Anhang	94
Referenzen	95

Länderbeispiele

Rohöl aus Nigeria	23
Goldabbau in Peru	26
Chemische Industrie in China	39
Reisproduktion in Indien	51
Rinder- und Sojaölkuchen-Produktion in Brasilien	57
Textilien und Bekleidung aus Bangladesch	68

Executive Summary

Im Vergleich zu anderen Ländern befindet sich die Schweiz in einer vorteilhaften Wassersituation: Sie verfügt über ausreichend Wasser von guter Qualität und eine Regierung, die verantwortlich damit umgeht. Wirtschaftlich ist sie jedoch in hohem Masse von importiertem Wasser abhängig. Die Mehrheit der Importgüter stammt aus Gegenden mit Wassermangel, sinkender Wasserqualität, schwacher Regierungsführung sowie regulatorischen Herausforderungen, schlechter Infrastruktur, gefährdeten Bevölkerungsgruppen oder anfälligen Ökosystemen. Die Schweiz trägt daher indirekt zum Absinken der Grundwasserspiegel oder zur Verschmutzung des Wassers in diesen Ländern bei. Umgekehrt beeinflussen die Wasserprobleme in diesen Ländern die Wirtschaft der Schweiz.

Wasserrisiken können physischer oder regulatorischer Art oder reputationsbezogen sein. Sie können verbunden sein mit den Bedingungen an einem spezifischen Ort (Einzugsgebiet), die nur durch gemeinsames Handeln beeinflussbar sind. Oder sie sind mit der Tätigkeit eines Unternehmens verknüpft und unterliegen damit seinem direkten Einfluss. Unternehmen müssen ein Verständnis für ihre Wasserrisiken entwickeln und eine nachhaltige Verringerung dieser Risiken anstreben, um ihren langfristigen geschäftlichen Erfolg zu sichern. Dazu braucht es die Zusammenarbeit von Wirtschaft, Regierung, Investoren und Zivilgesellschaft.

Zentrale Erkenntnisse

Folgende sechs Sektoren wurden basierend auf deren Importvolumen und Wichtigkeit für die Wirtschaft der Schweiz identifiziert und in diesem Report analysiert: Rohstoffindustrie, chemische Industrie, Landwirtschaft, Textilien und Bekleidung, Finanzdienstleistungen und Detailhandel. Zu den Ländern mit den höchsten Ausfuhrmengen in die Schweiz und hohem Wasserrisiko für mindestens einen Wirtschaftssektor zählen:

- Rohstoffindustrie – Nigeria, Peru
- Chemische Industrie – China
- Landwirtschaft – Brasilien, Indien
- Textilien & Bekleidung – Bangladesch

Je nach Sektor unterscheiden sich die Wasserrisiken durch Art, Intensität und bezüglich Abschnitt innerhalb der Wertschöpfungskette, in der sie auftreten. Die Wasserqualität wirkt sich nicht auf die Ölförderung aus, aber Reputationsrisiken infolge von Ölunfällen können zu einem Boykott der Ölgesellschaften durch die Endverbraucher führen. Der Bergbausektor ist stark von Wasserressourcen abhängig und daher beim Abbau von Rohstoffen sowohl physischen als auch regulatorischen Risiken ausgesetzt. Zusätzlich ist er bei sozialen Unruhen infolge von Konflikten mit Wasserverbrauch einem Reputationsrisiko unterworfen. Für die grossen industriellen Wasserverbraucher der chemischen Industrie besteht (in Staaten mit schwacher Regulierung) während der Verarbeitungsphase aufgrund von Umweltverschmutzungen oder in Verbindung mit der Herkunft von Rohstoffen das grösste Risiko. Die Landwirtschaft ist mit Abstand der weltweit grösste Wasserverbraucher und anfällig für durch den Klimawandel hervorgerufene, physische Risiken. Die schnelle Ausdehnung der Land-

wirtschaftsflächen hat in grossen Teilen der Welt zur Zerstörung der Regenwälder geführt, was sich auf den Wasserhaushalt ganzer Regionen auswirkt. In der Wertschöpfungskette des Sektors Textilien und Bekleidung findet bei der Baumwollproduktion die intensivste Wassernutzung statt. Sie ist daher gefährdet durch physische Wasserrisiken. Die Textilverarbeitung verschmutzt Wasserressourcen in Ländern mit schwachem regulatorischen Rahmen und stellt sowohl ein Reputationsrisiko als auch ein potenzielles regulatorisches Risiko dar. Die Wasserrisiken für die Sektoren Detailhandel und Finanzdienstleistungen sind grösstenteils indirekter Art, da sie meist in Verbindung mit Zulieferern und Investitionen bestehen.

Water Stewardship

Viele Risiken entstehen nur, weil verschiedene Interessengruppen die gleiche Wasserquelle nutzen. Daher ist das den Wasserrisiken zugrundeliegende Problem oft nicht die Verfügbarkeit oder der Verbrauch von Wasser, sondern die Regierungsführung. *Water Stewardship* stellt eine Möglichkeit für Unternehmen dar, zum verantwortungsvollen und nachhaltigen Management von Süsswasserressourcen in einem Flusseinzugsgebiet beizutragen. Dieser schrittweise Ansatz ermöglicht Unternehmen, ein Bewusstsein zu Wasserproblematiken zu entwickeln, die Wasserrisiken zu analysieren und diese durch interne und externe Massnahmen zu senken. Ein Unternehmen kann kaum sämtliche Wasserrisiken reduzieren, die es sich mit anderen Verbrauchern im gleichen Einzugsgebiet oder mit anderen Unternehmen entlang der Lieferkette teilt. Die Aktivitäten im Rahmen von *Water Stewardship* zielen darauf ab, Unternehmen zum gemeinsamen Handeln mit anderen Wasserverbrauchern, öffentlichen Behörden oder Zivilgesellschaften in einem bestimmten Flusseinzugsgebiet zu bewegen.

Unternehmen, die ihre Risiken gezielt durch Verbesserung der Situation vor Ort reduzieren, werden über einen Wettbewerbsvorteil verfügen. Sie werden in der Lage sein, Umfang und Qualität ihrer Produktion zu erhalten, indem sie in langfristige Kundenbeziehungen und vertrauensvolle, lokale Partnerschaften investieren. Das zunehmende öffentliche Bewusstsein für die Auswirkungen von Herstellungsverfahren auf die Umwelt geht einher mit wachsenden Erwartungen an Regierungen und Unternehmen bezüglich der Entwicklung nachhaltiger Managementstrategien und der gerechten Aufteilung von Wasserressourcen. Um dies zu erreichen, ist eine Zusammenarbeit von Wirtschaft, Regierungen, Investoren und Zivilgesellschaft notwendig.

Ihr Beitrag

Unternehmen – bewusst mit Wasser umgehen!

Wasserrisiken tragen letztendlich die Unternehmen. Sie können diese Risiken im Rahmen ihrer Geschäftstätigkeiten oder durch Standards in ihren Lieferketten minimieren. Zu ihren internen Massnahmen, um vorbildliche *Water Stewards* zu werden, gehört, dass sie Risiken, Auswirkungen und Verantwortlichkeiten im Hinblick auf Wasser identifizieren, unternehmensspezifische *Water-Stewardship*-Strategien entwickeln und umsetzen und branchenspezifische Lösungen anwenden. Extern können sich Unternehmen an gemeinsamen Massnahmen für ein nachhaltiges Wassermanagement beteiligen, Transparenz fördern und ihre Massnahmen offenlegen.

Investoren – bei riskanten Kunden nicht wegschauen!

Der Finanzsektor ist breit gefächert und in vielen Bereichen steht die Entwicklung geeigneter Massnahmen zum Umgang mit Wasserrisikoanalysen und zur Minderung dieser Risiken noch aus. Zu den für Investoren verfügbaren Strategien gehören die Entwicklung interner Standards und Richtlinien für den Entscheidungsprozess in Bezug auf Wasserrisiken, die systematische Bewertung von Investitionen, Kunden, Transaktionen und Portfolios hinsichtlich Wasserrisiken, die Entwicklung branchenspezifischer, nachhaltiger Strategien zur Reduzierung von Wasserrisiken, der Ausschluss von Kunden, die Wasserrisiken nicht in adäquater Weise angehen und managen, sowie die aktive Unterstützung von Unternehmen in deren Bemühen um die Reduzierung von Wasserrisiken.

Regierungen – anstossen und zusammenarbeiten!

Die Schweizer Regierung trägt Verantwortung dafür, die Wasserrisiken in jenen Staaten zu reduzieren, aus denen sie Waren einführt. Sie kann zum vorbildlichen *Water Steward* werden, indem sie *Water-Stewardship*-Ziele in die Handlungsstrategien der relevanten Bundesämter einbringt, verbindliche und nachhaltige Wasserkriterien für Beschaffungen in Ländern mit hohen Wasserrisiken entwickelt und die Beteiligung aller relevanten Interessengruppen aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft (einschliesslich der einheimischen Bevölkerung) und NGOs an der Umsetzung von Plänen zum Management von Einzugsgebieten sicherstellt. Weiterhin sollte die Schweizer Regierung gewährleisten, dass sie ihren internationalen Verpflichtungen hinsichtlich der Nachhaltigen Entwicklungsziele (SDGs) und des Übereinkommens der Vereinten Nationen über die biologische Vielfalt (CBD) nachkommt.

Konsumentinnen und Konsumenten – verlangt Verbesserungen!

Es liegt in der Macht der Konsumentinnen und Konsumenten, von Unternehmen Nachhaltigkeit und damit Wirkung einzufordern. Indem sie sich über die Herkunft von Produkten und deren Wasserrisiken informieren und Massnahmen von Regierung und Unternehmen im Bereich *Water Stewardship* unterstützen, bringen sie Unternehmen dazu, vermehrt mit sozial verantwortungsvollen Zulieferern zusammenzuarbeiten, in nachhaltige Lösungen zu investieren und verantwortungsvoll mit Wasser umzugehen.

1 Globale Herausforderungen im Bereich Wasser

Süsswasser und Süsswasser-Ökosysteme sind für das Leben auf der Erde von besonderer Bedeutung, sowohl für die Natur als auch für den Menschen. Süsswasser-Ökosysteme verfügen im Verhältnis zu ihrer Fläche über mehr Arten als die Landmassen oder die Meere (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Sauberes und reichlich vorhandenes Wasser ist fundamental für das menschliche Wohlbefinden: zum Trinken, für die Hygiene, in der Landwirtschaft, im Transportwesen, in der Stromerzeugung, zur Erholung und in vielen religiösen Zeremonien.

Gleichzeitig wirkt sich fast jede Tätigkeit des Menschen auf das Süsswasser aus: durch die direkte Nutzung von Oberflächen- und Grundwasser für die Bewässerung, in der Industrie und in Haushalten; durch die Nutzung von Regenwasser in der Landwirtschaft, bevor dieses Wasser in unsere Seen, Flüsse und Feuchtgebiete gelangt; durch menschliche Eingriffe in die biologische, chemische und physikalische Qualität des Süsswassers; und durch die Zerstückelung von Lebensräumen infolge des Baus von Dämmen und Kanälen für den Hochwasserschutz, die Bewässerung, die Energieerzeugung oder das Erstellen von Transportwegen.

Der Mensch nutzt bereits 54% des weltweit verfügbaren blauen Wassers (siehe nachfolgend Wasserfussabdruck im Vergleich zu *Water Stewardship*). Laut Schätzungen wird diese Zahl bis 2025 auf 70% steigen (Postel et al., 1996). Zusätzlich sind die Süsswasservorkommen ungleichmässig auf der Erde verteilt. Ungefähr 2,3 Milliarden Menschen leben derzeit in von Wasserknappheit betroffenen Gebieten (Revenga et al., 2000). Die FAO (Welternährungsorganisation) schätzt, dass 2025 zwei Drittel der Weltbevölkerung in von Wassermangel betroffenen Gebieten leben werden.¹ Der Klimawandel wird voraussichtlich zur Verschärfung des Problems beitragen und neue Belastungen schaffen, darunter eine Steigerung der Häufigkeit und des Ausmasses von Dürreperioden und Überflutungen (IPCC, 2014).

Während die direkten Auswirkungen der Wassernutzung lokal oder regional auftreten, sind die Ursachen oft global, da Produkte und Dienstleistungen international gehandelt werden

Während die direkten Auswirkungen der Wassernutzung lokal oder regional auftreten, sind die Ursachen oft global, da Produkte und Dienstleistungen international gehandelt werden. Auffallend ist, dass die landwirtschaftliche Produktion 92% des globalen Wasserfussabdrucks des Menschen ausmacht, mit 78% des weltweiten Pflanzenbaus, abhängig von Niederschlag. In Entwicklungsländern werden geschätzte 90% der Abwässer unbehandelt direkt in Flüsse und Bäche eingeleitet (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Ein Grossteil dieser Abwässer stammt aus Produktions- und Fertigungsprozessen von Gütern, die nach Europa exportiert werden.

¹ http://www.fao.org/nr/water/topics_scarcity.html

Diese Entwicklungen haben erhebliche Auswirkungen sowohl auf den Menschen als auch auf die Natur. Der *Freshwater Living Planet Index* des WWF (der Veränderungen in den Populationen von 714 Arten verfolgt, darunter die von in Seen, Flüssen und Feuchtgebieten gemässiger und tropischer Zonen lebenden Fischen, Vögeln, Säugtieren, Reptilien und Amphibien) zeigte zwischen 1970 und 2010 einen Rückgang der Populationen von Süsswasserarten um 37%. Das ist ein stärkerer Rückgang als in den marinen und terrestrischen Ökosystemen. In den tropischen Zonen betrug der Rückgang 76% – der stärkste Rückgang von allen Biombasierten Indizes (WWF, 2014).

Die Wirtschaft ist von diesen negativen Trends in immer stärkerem Masse betroffen. Das Weltwirtschaftsforum schätzte in seiner im Jahr 2016 erschienenen Ausgabe des *Global Risks Report* Wasser als grösstes Risiko der nächsten zehn Jahre ein hinsichtlich potenzieller Auswirkungen auf die Gesellschaft. Die entscheidende Bedeutung des Wassers für wirtschaftliches Wachstum und Entwicklung – ob in der Produktion von Primärressourcen (wie Ernährungssystemen), in der Energiesicherheit oder in der Fertigung – wird immer mehr von allen Teilen der Gesellschaft anerkannt. Auch in den nachhaltigen Entwicklungszielen der Vereinten Nationen² werden Wasser und seine Bedeutung für und Auswirkungen auf die Menschheit als einer der Hauptschwerpunkte genannt.

2 <http://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>

2 Die Wasserrisiken für die Schweiz

Zu den zehn wichtigsten Handelspartnern der Schweiz zählen China und Indien, die sich beide ernsten Problemen hinsichtlich Wasser gegenübersehen

Die Schweiz befindet sich in einer sehr vorteilhaften Wassersituation. Im Vergleich mit anderen Ländern reduzieren ausreichend vorhandenes Wasser, gute Wasserqualität, von der Regierung durchgesetzte, solide rechtliche Rahmenbedingungen sowie zurückliegende und zukünftige Investitionen in die Wasserstrukturen die mit Wasser verbundenen Risiken für die Produktion und Bereitstellung von Waren und Dienstleistungen in der Schweiz.

Die schweizerische Wirtschaft ist stark handelsabhängig. 2015 importierte die Schweiz 52 Millionen Tonnen Waren wie Rohstoffe (Treibstoffe und Edelmetalle), Chemikalien, landwirtschaftliche Produkte und Rohmaterialien im Wert von CHF 244 Milliarden.³ Die Mehrheit dieser Waren stammt aus Gebieten mit Wasserknappheit, sinkender Wasserqualität, schwacher Regierungsführung und regulatorischen Problemen, schlechter Infrastruktur, gefährdeten Bevölkerungsgruppen oder empfindlichen Ökosystemen. Zu den zehn wichtigsten Handelspartnern der Schweiz zählen China und Indien, die sich beide ernsten Problemen hinsichtlich Wasser gegenübersehen.⁴ Die Schweiz trägt so zu sinkenden Grundwasserspiegeln oder der Wasserverschmutzung in diesen Ländern bei, einschliesslich den sich daraus ergebenden negativen Auswirkungen auf Mensch und Natur. Im Gegenzug beeinflussen die ernsten, im Zusammenhang mit Wasser in diesen Ländern bestehenden Herausforderungen und Probleme die schweizerische Wirtschaft.

Die meisten Branchen benötigen Wasser für die Produktion. Daher hängt die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens oft direkt und indirekt von der Wasserverfügbarkeit ab. Mit Wasser verbundene Risiken können die Produktivität eines Unternehmens gefährden und, abhängig von Wahrscheinlichkeit und Ausmass, auch finanzielle Auswirkungen haben. Ein Unternehmen, das ein Werk in einem schlecht verwalteten Flussgebiet betreibt oder Ressourcen von dort bezieht, kann sich einer Reihe von mit Wasser verbundenen Risiken gegenübersehen, wie absolutem Wassermangel, steigenden Wasserkosten, strengeren Vorschriften, Reputationsschäden durch die realen oder wahrgenommenen Auswirkungen seiner geschäftlichen Tätigkeiten auf Lebensräume und -gemeinschaften (WWF, 2009). Der *Water Disclosure Report* für 2015 zeigt, dass 50 % der schweizerischen Unternehmen (die geantwortet haben) im Berichtsjahr bereits mit Wasser in Verbindung stehende, schädliche Auswirkungen auf ihre Geschäftstätigkeit erfahren haben.⁵

3 Swiss Impex, per April 2016

4 <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/06/05/blank/key/handelsbilanz.html>

5 <http://www.cdp.net>

Die Wasserrisiken, denen die schweizerische Wirtschaft im Allgemeinen und die schweizerischen Unternehmen im Besonderen ausgesetzt sind, sind dreigeteilt – in physische Risiken, regulatorische Risiken und Reputationsrisiken (siehe Tabelle 1). Diese können örtlicher oder unternehmerischer Natur sein. Während örtliche Risiken in Verbindung mit den Bedingungen an einem bestimmten Standort stehen und nur durch gemeinsames Handeln beeinflusst werden können, sind die unternehmerischen Risiken direkt durch die einzelnen Unternehmen beeinflussbar.

Aus diesen Gründen müssen Unternehmen ein Verständnis für die mit Wasser verbundenen Risiken entwickeln und deren dauerhafte Minimierung anstreben. Der Versuch des einfachen Aussitzens dieser Probleme und Risiken wird sich auf lange Sicht nicht vorteilhaft für die Unternehmen auswirken. Unternehmen, die sich um eine Reduzie-

Physische Risiken	Einzugsgebiet	Wassermenge (Verfügbarkeit, Knappheit, Überflutung, Dürre), Qualität (Verunreinigung) und Gesundheit des Ökosystems (Empfindlichkeit des Ökosystems, Artenvielfalt) im Flussgebiet und die möglichen Auswirkungen auf Unternehmen, Gesellschaft und Umwelt.
	Unternehmen	Probleme mit Wassermenge und -qualität hinsichtlich der Leistung eines Unternehmens und dessen Lieferketten.
Regulatorische Risiken	Einzugsgebiet	Strenge und Durchsetzung gesetzlicher Bestimmungen hinsichtlich Wasser und Folgen der Einschränkungen durch öffentliche Institutionen. Potenzial für Konflikte oder politische Uneinigkeit bezüglich grenzüberschreitenden Flussgebieten, oder nationale politische Notwendigkeiten, wie Handelsbeschränkungen für Lebensmittel mit hohem Wasserfussabdruck.
	Unternehmen	Potenzielle Änderungen der Preise für Wasserversorgung, Abwassereinleitung, Wasserrechte, Qualitätsstandards und Betriebslizenzen für bestimmte Unternehmen oder Branchen. Dies ist besonders in Krisenzeiten möglich (bedingt durch physische Risiken), wenn Regulierungssysteme auf unvorhersehbare oder inkohärente Weise geändert oder aufgrund von politischem Kalkül oder mangelnder Integrität in widersprüchlicher Weise angewandt werden.
Reputationsrisiken	Einzugsgebiet	Wahrnehmungen rund um Wasserverbrauch, Verschmutzung sowie Verhaltensweisen, die sich negativ auf die Unternehmensmarke und damit auf Kaufentscheidungen auswirken können. Die öffentliche Wahrnehmung kann sprunghaft ändern, wenn örtliche Gewässer und der öffentliche Zugang zu Wasser betroffen sind.
	Unternehmen	Wenn Entscheidungen des Unternehmens schlecht umgesetzt, verstanden oder lokalen Interessengruppen unzureichend vermittelt werden; und wenn Wahrnehmungen und Marke hierunter leiden.

Tabelle 1 – Allgemeiner Überblick über die für Unternehmen bestehenden Wasserrisiken

Unternehmen, die sich um eine Reduzierung ihrer Risiken durch eine Verbesserung der Situation vor Ort bemühen, werden in der Lage sein, ihre Investitionen langfristig zu sichern und ihren Ruf und ihr öffentliches Ansehen zu stärken

rung ihrer Risiken durch eine Verbesserung der Situation vor Ort bemühen (wie durch nachhaltiges Management gemeinsam genutzter Wasservorkommen, echtes gemeinsames Vorgehen mit lokalen Interessengruppen usw.), verschaffen sich so einen Wettbewerbsvorteil. Sie werden in der Lage sein, ihre Investitionen langfristig zu sichern, ihre spezifischen Strategien zur Risikominimierung zu optimieren und ihren Ruf und ihr öffentliches Ansehen zu stärken. Langfristige Beziehungen mit Kunden, erhöhtes Vertrauen, kontinuierliche Arbeitsweise – wie stabile Produktionsmengen und Qualität – gehören zu den unmittelbaren Vorteilen für diese Unternehmen.

Das öffentliche Bewusstsein hinsichtlich der Auswirkungen von Produktions- und Fertigungsprozessen auf die Umwelt steigt, ebenso wie die Erwartungen an Regierungen und Unternehmen bezüglich der Entwicklung von Strategien für ein nachhaltiges Management und die gerechte Aufteilung von Wasserressourcen. Um nachhaltige Ergebnisse zu erreichen, ist es notwendig, dass alle Akteure – Unternehmen, Regierungen und Zivilgesellschaft – zusammenarbeiten. Durch seine internationalen Handels- und Lieferketten spielt der private Sektor in diesem Kontext eine zentrale Rolle und muss aktiv in derzeitige und zukünftige Diskussionen eingebunden werden – nicht nur aus Eigeninteresse an der Sicherung zukünftiger Produktionszahlen, sondern auch aus der Verantwortung dieses Sektors als einer der wirtschaftlichen Hauptakteure heraus.

In den folgenden Abschnitten werden die für die wichtigsten Sektoren der Schweizer Wirtschaft bestehenden Wasserrisiken analysiert und anhand spezifischer Fallstudien verdeutlicht. Es werden auch mögliche Wege zu einer Verringerung dieser Risiken aufgezeigt. Schliesslich erfolgt ein Handlungsauftrag an die verschiedenen Akteure: Unternehmen, Investoren und Verbraucher.

Wasserfussabdruck im Vergleich zu *Water Stewardship*

Jedes Unternehmen hat einen sogenannten «Wasserfussabdruck», welcher sich aus der Gesamtmenge des bei der Produktion einer Ware verwendeten Wassers ergibt. Er berücksichtigt die Menge an verbrauchtem und verschmutztem Wasser während der verschiedenen Stufen der Lieferkette. Dabei wird wie folgt unterschieden (WWF Switzerland, 2012):

- **Blauer Wasserfussabdruck:** Menge des bei der Produktion einer Ware oder Dienstleistung verwendeten Oberflächen- und Grundwassers
- **Grüner Wasserfussabdruck:** Menge des beim Herstellungsprozess verwendeten Regenwassers
- **Grauer Wasserfussabdruck:** Messgrösse für die Süsswasserverunreinigung infolge der Herstellung eines Produkts über seine gesamte Lieferkette hinweg
- **Direkter Wasserverbrauch:** Menge an Süsswasser, die ein Verbraucher bei bestimmten Tätigkeiten (wie Kochen oder Waschen) oder ein Unternehmen im Rahmen eines lokal stattfindenden Fertigungsprozesses verbraucht
- **Indirekter Wasserverbrauch:** Menge an Süsswasser, die sich virtuell in Gütern befindet, die in anderen Regionen hergestellt und von dort importiert werden, wie Nahrungsmittel, Papier, Baumwollkleidung oder im Falle von Unternehmen Produkte aus den frühen Stadien der Lieferkette

Der Unterschied zwischen Wasserfussabdruck und Wasserrisiko ist wichtig, da die Menge des verbrauchten Wassers nicht unbedingt ein erhöhtes Risiko anzeigt. Ein Risiko kann beispielsweise auch entstehen, wenn ein Unternehmen geringe Wassermengen verbraucht, aber in einem Gebiet mit sehr unzuverlässiger Wasserversorgung. Oder das Unternehmen ist in einem Gebiet mit reichlichen Wasservorkommen angesiedelt, aber das Risiko ist hoch aufgrund schlechter Regierungsführung. Konzentriert sich ein Unternehmen darauf, seinen Fussabdruck zu verkleinern und vernachlässigt dabei die Risiken, wird es vielleicht effizienter, aber verringert nicht sein Wasserrisiko.

3 Methodologie

Dieser Report basiert auf einer Analyse der von Swiss-Impex am 30. April 2016⁶ veröffentlichten Importstatistiken für 2015 sowie auf Berechnungen mit dem *Water Risk Filter*⁷. Für die Umrechnung aller Finanzangaben in Schweizer Franken verwenden die Autoren die Wechselkurse vom 1. Januar 2016.

Berechnung der wichtigsten Importsektoren

Die Swiss-Impex-Daten wurden den 34 verschiedenen Branchen des *Water Risk Filter* zugeordnet. Daraufhin wurden die auf der Basis des Importvolumens (Kilogramm) bestimmten vier wichtigsten Sektoren ausgewählt. Dazu zählen – in der Reihenfolge der Bedeutung – Rohstoffe (Bergbau und fossile Brennstoffe), Chemikalien, Forstwirtschaft und Papierindustrie sowie Landwirtschaft. Die Daten für den Sektor Landwirtschaft wurden anschliessend 120 verschiedenen Warenkategorien zugeordnet, um daraus wiederum die elf wichtigsten zu bestimmen. Obwohl der Sektor Textilien und Bekleidung nicht zu den vier wichtigsten Importsektoren der Schweiz zählt, wurde er wegen des extrem hohen Einflusses auf wichtige Wassereinzugsgebiete in den Report aufgenommen. Für jeden Importsektor und jedes landwirtschaftliche Produkt wurden die wichtigsten Herkunftsländer bestimmt. Da sich die wichtigsten zehn Importländer im Sektor Forstwirtschaft und Papierindustrie alle in Europa befinden und ein geringes Wasserrisiko aufweisen, wurde dieser Sektor nicht in den Report aufgenommen. Da jedoch Teile des Sektors – besonders Zellstoff und Papier – ein hohes Wasserrisiko darstellen, wurde eine Box für diesen speziellen Aspekt hinzugefügt (siehe 5 Chemikalien, Seite 33). Einzelhandel und Finanzen wurden wegen ihrer Wichtigkeit für die schweizerische Wirtschaft ebenfalls aufgenommen.

Berechnungen des Wasserrisikos

Für jede Kombination aus Land und Produkt wurde das Wasserrisiko mittels dem WWF *Water Risk Filter* berechnet, d.h. die vom Programm angegebene, auf das Einzugsgebiet bezogene Einschätzung des Wasserrisikos. Die Ergebnisse wurden weiter auf die Landesebene aggregiert, um so für jedes Land minimale, maximale und pro Fläche gewichtete Wasserrisikowerte⁸ zu erhalten. Mit dem WWF *Water Risk Filter* werden mittels 87 verschiedener Indikatoren die mit Wasser verbundenen physika-

6 <http://www.swiss-impex.admin.ch>

7 <http://waterriskfilter.panda.org/>

8 Der WWF Water Risk Filter verwendet gewichtete Mittelwerte, um Risikoindikatoren zu einer Gesamtbewertung des Wasserrisikos zusammenzuführen (d.h. alle Indikatoren und Risikotypen haben eine eigene Gewichtung). Eine Standardbewertung durch den Water Risk Filter verwendet Daten mit einer Auflösung auf Teileinzugsgebiets-ebene (Fläche). Für diesen Report wurde das Wasserrisiko auf Landesebene summiert unter der Verwendung der Risikostufen der Gebiete multipliziert mit dem prozentualen Anteil der Gebiete am gesamten Land (d.h. gewichteter Gebietsmittelwert). Zusätzlich zum gewichteten Gebietsmittelwert wurden minimale und maximale Risikostufen innerhalb eines Landes berechnet. Besonders bei grossen Ländern sind grosse Schwankungen der Risikostufen zu erwarten, da Wasserprobleme oft lokaler Art sind. Minimal- und Maximalwert sowie der gewichtete Gebietsmittelwert für das Wasserrisiko werden als Anzeichen für die Risikoverteilung innerhalb eines Landes genutzt.

lischen, regulatorischen und Reputationsrisiken auf den Ebenen des Einzugsgebiets sowie der Anlage/Produkte eingeschätzt (siehe Abschnitt *Water Risk Filter* unten). Die Risikoeinstufungen reichen von 1 (kein/geringes Risiko) bis 5 (sehr hohes Risiko).⁹ Bei unterschiedlichen Risikoeinstufungen innerhalb eines Landes wurde der maximale Wert für die Kategorisierung verwendet.

Methodologische Einschränkungen

Bei allen vertretenen Sektoren können Länder zu den wichtigsten Einfuhrländern gehören, welche nicht Ursprungsland der betreffenden Waren oder Produkte sind. In diesen Fällen importiert ein Land Waren und führt diese ohne weitere Verarbeitung wieder aus. Aus Deutschland erfolgt beispielsweise in den Sektoren Textilien und Bekleidung, Rohstoffe, landwirtschaftliche Produkte und chemische Industrie ein hohes Mass an Wiederausfuhr in die Schweiz.

Es besteht die Möglichkeit, dass einzelne Risikoeinstufungen für einzelne Land-/Produktkombinationen zu hoch eingeschätzt wurden, da in Fällen von regional variablen Risikoeinstufungen der maximale Wert verwendet wurde.

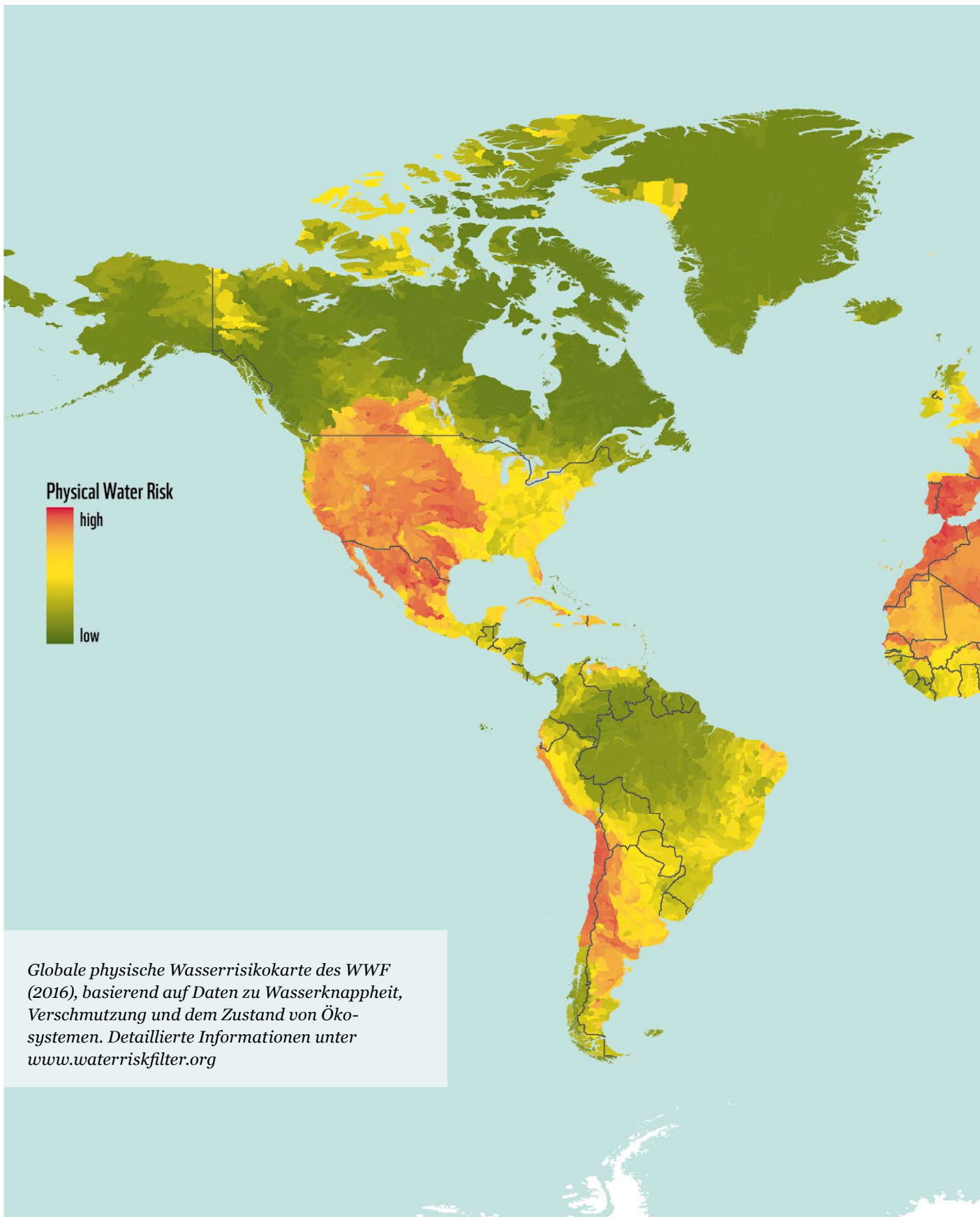
Water Risk Filter

Der Water Risk Filter von WWF/DEG ist ein kostenloses Online-Werkzeug und eine Plattform, die bei der Einschätzung des Wasserrisikos eines Unternehmens basierend auf Indikatoren hinsichtlich der Umgebung eines Standortes (Risiko bezüglich des Einzugsgebiets) sowie betrieblicher Aspekte (unternehmensbezogenes Risiko) Hilfestellung leistet. Es ermöglicht Unternehmen und Investoren, auf Informationen beruhende Entscheidungen zu treffen, um negative Folgen für das Unternehmen, umliegende Gemeinden und andere Wasserverbraucher abzuwenden. Die Ergebnisse können als Informationsbasis für ein internes Wassermanagement dienen und dabei helfen, ortsspezifische Massnahmen zur Minimierung von Wasserrisiken zu entwickeln. Dazu wird der Nutzer von der Bewertung über die Auswahl an Massnahmen für die Risikoverminderung hin zu Fallstudien und Wasserprofilen von Ländern geführt. Die Einschätzung erfolgt mittels einer örtlichen Evaluation, basierend auf globalen Datensätzen für einzugsgebietsbezogene Risiken sowie einem Fragebogen zu betrieblichen Wasserrisiken der Anlagen (d.h. zu unternehmensbezogenem Risiko).

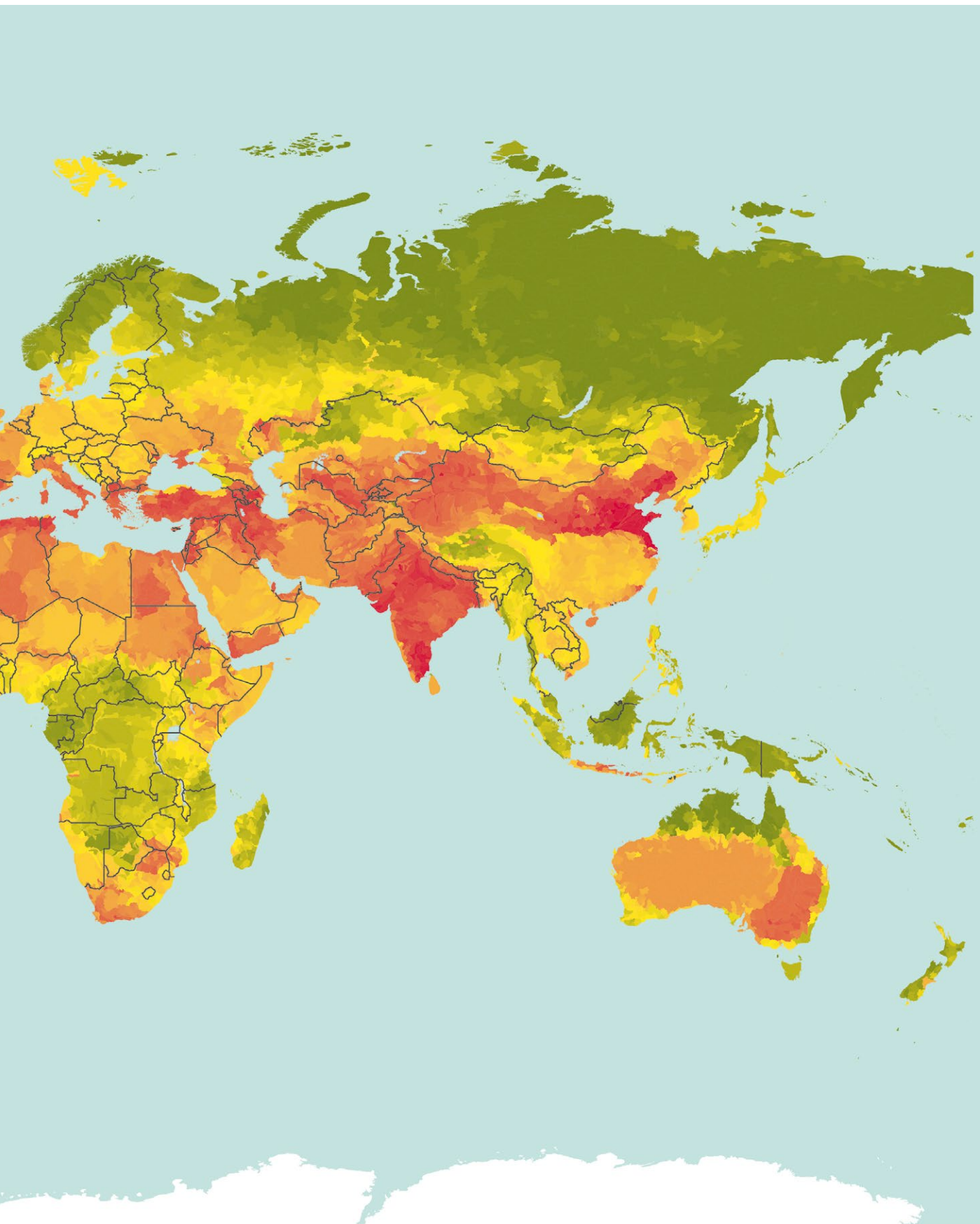
In einer Welt, in der Transparenz und die öffentliche Kenntnis von Vorgängen verstärkt gefordert werden, dient dieses Programm nicht nur der Förderung des Bewusstseins hinsichtlich relevanter Wasserprobleme, sondern hilft dem Nutzer auch bei der Feststellung von Risikobrennpunkten als Ausgangsbasis für die Entwicklung weiterer Schritte, derer es bedarf, um ein guter Water Steward zu werden.

www.waterriskfilter.org

⁹ Kategorien: geringes Risiko = 1 – 2,249; mittleres Risiko = 2,25 – 3,49; hohes Risiko = 3,5 – 5



Globale physische Wasserrisikokarte des WWF (2016), basierend auf Daten zu Wasserknappheit, Verschmutzung und dem Zustand von Ökosystemen. Detaillierte Informationen unter www.waterriskfilter.org



4 Rohstoffe - «Schwarz und Gold»

Öl und Rohstoffe sind sowohl für viele Branchen als auch für die Zivilisation als Ganzes von grösster Bedeutung. 2014 wurden weltweit ungefähr 4,2 Milliarden Tonnen Öl verbraucht (BP, 2015). Der Anteil des Handels mit Treibstoffen und Bergbauprodukten am weltweiten Warenhandel lag 2014 bei 20,5 % (WTO, 2015). Zusammengenommen stellen Produktion, Vertrieb, Raffinierung und Verkauf von Erdöl die Industriebranche mit dem weltweit grössten Dollarwert dar. Für bestimmte Güter wie Rohöl ist die Schweiz der grösste Umschlagplatz: Ein Drittel des weltweit gehandelten Rohöls wird in Genf gekauft und verkauft, einschliesslich bis zu 25 Prozent des Öls aus afrikanischen Unternehmen in Staatsbesitz (EDA, EFD und WBF, 2013; Akademien der Wissenschaften Schweiz, 2016).

2015 führte die Schweiz mineralische Brennstoffe und Öl im Wert von mehr als CHF 8,5 Milliarden ein.¹⁰ Diese Einfuhren kommen hauptsächlich aus Deutschland, Frankreich, den Niederlanden, Nigeria und Italien (siehe Anhang I). Von den 2015 eingeführten 2,9 Millionen Tonnen Rohöl kamen fast 40 % aus Nigeria¹¹ (siehe Tabelle 2).

	Einfuhrmenge (kg)	Einfuhrwert (CHF)	Anteil an gesamter Einfuhr	Physisches Risiko	Regulatorisches Risiko	Reputations- risiko
Nigeria	1'143'015'000	456'694'213	39%	●	●	●
Mexiko	510'490'000	203'822'607	17%	●	●	●
USA	355'069'000	134'585'458	12%	●	●	●
Kasachstan	247'251'385	104'982'863	8%	●	●	●
Libyen	175'789'723	81'200'819	6%	●	●	●

Tabelle 2 – Top 5 der Länder, aus denen die Schweiz Rohöl einführt, und deren Wasserrisiken (auf dem Einfuhrwert basierend)

10 Swiss Impex, per April 2016, Tarifnummer 27 – mineralische Brennstoffe, Mineralöle und Erzeugnisse ihrer Destillation; bituminöse Stoffe; Mineralwachse

11 Swiss Impex, per April 2016, Tarifnummer 2709 – Erdöl und Oel aus bituminösen Mineralien, roh

Die Raffinierung von rund 70 % des weltweiten Goldes erfolgt in der Schweiz

Gold hat seit Tausenden von Jahren kulturelle Bedeutung und bildet auch heute noch die Grundlage unseres Währungssystems (Millar, 2006). Die Raffinierung von rund 70 % des weltweiten Goldes erfolgt in der Schweiz; vier der sechs weltgrössten Goldraffinerien befinden sich in der Schweiz (Popescu, 2014).¹² 2015 führte die Schweiz über 2500 metrische Tonnen Rohgold ein und 1920 metrische Tonnen Gold wieder aus.¹³

Die Rolle des wichtigsten Goldimporteurs in die Schweiz, Grossbritannien, wird in den methodischen Einschränkungen behandelt. Daneben bezieht die Schweiz Gold hauptsächlich aus Südamerika, den USA, Europa und Asien (siehe Tabelle 3).

	Einfuhrmenge (kg)	Einfuhrwert (CHF)	Anteil an gesamter Einfuhr	Physisches Risiko	Regulatorisches Risiko	Reputationsrisiko
Grossbritannien	668'797	23'890'344'991	26 %	●	●	●
Argentinien	388'461	1'133'686'077	15 %	●	●	●
USA	212'686	6'835'943'248	8 %	●	●	●
Peru	147'358	2'798'283'825	6 %	●	●	●
Chile	147'183	480'658'573	6 %	●	●	●
Türkei	122'489	4'485'845'720	5 %	●	●	●
Deutschland	77'467	2'324'798'891	3 %	●	●	●
Arabische Emirate	76'997	2'822'881'096	3 %	●	●	●
Italien	61'465	2'129'037'613	2 %	●	●	●
Usbekistan	49'999	1'797'918'841	2 %	●	●	●

Tabelle 3 – Top 10 der Länder, aus denen die Schweiz Gold einführt, und deren Wasserrisiken (auf dem Einfuhrwert basierend)

¹² http://www.swissinfo.ch/eng/precious-goods_switzerland--the-world-s-gold-hub/33706126

¹³ Swiss Impex, per April 2016, Tarifnummer 7108 – Gold, einschl. platinierteres Gold, in Rohform oder als Halbzeug oder Pulver

Wasserrisiko des Sektors und Intensität der Wassernutzung

Bergbau und Erdölförderung können nicht verlagert werden, da sie an den jeweiligen Standort der Öl- oder Erzvorkommen gebunden sind. Dadurch ist dieser Sektor anfällig für Änderungen bei der örtlichen Verfügbarkeit und Qualität von Wasser sowie für kommunale Bedenken hinsichtlich des Wasserverbrauchs (UNEP FI, 2012).

Bergbauaktivitäten finden oft in Gegenden mit bereits bestehendem Wassermangel und Problemen hinsichtlich der Wasserqualität statt

Die Rohstoffindustrie hat erhebliche Auswirkungen auf die sie umgebenden Ökosysteme (siehe Tabelle 4). Die Mineraliengewinnung verbraucht grosse Wassermengen und mindert oft deren Qualität. Die Tatsache, dass Bergbauaktivitäten oft in Gegenden mit bereits bestehendem Wassermangel und Problemen hinsichtlich der Wasserqualität stattfinden, verschärft diese Auswirkungen noch (Miranda et al., 2010). Im letzten Jahrzehnt ist der Wasserverbrauch zu einem der wichtigsten Punkte in Umweltverträglichkeitsprüfungen geplanter Bergbauarbeiten geworden (UNEP FI, 2012).

Öl

Die Erdölförderung verbraucht grosse Wassermengen bei Brunnenbau, Standorterschliessung und Fracking.

In Fällen der Überschneidung von Ölförderung und Trinkwasserversorgung, beim Öltransport über lange, schwer zu überwachende Pipelines, bei unkontrollierten Austritten, Abwassereinleitung oder durch unkonventionelle Fördermethoden wie Ölsände besteht ein hohes Risiko für Wasserverschmutzung.

Die Erdölförderung produziert grosse Mengen von Wasser mit niedriger Qualität, auch «*Produced Water*» genannt. Transport und Entsorgung dieses stark verschmutzten Wassers sind Teil der Debatte um die Umweltauswirkungen der Ölförderung.

Ölraffinerien befinden sich zur Vereinfachung des Transports oft nahe an befahrbaren Flüssen, Seen oder Seehäfen. Niedrige Wasserstände erhöhen die Kosten für den Transport von Öl.

Erzabbau

Der Erzabbau erfolgt in vielen Fällen unterhalb des Grundwasserspiegels, wodurch es zu Auswirkungen auf lokale Gewässer und Ökosysteme kommen kann.

Saurer Abfluss beeinträchtigt die Wasserqualität durch die Verringerung von pH-Werten und die Erhöhung der Konzentration giftiger oder Schwermetalle wie Kupfer, Blei und Quecksilber im Grubenwasser (saurer Grubenwasser).

Ausgetretenes Zyanid kann sich erheblich auf Süsswasserressourcen auswirken.

Im handwerklichen Bergbau verwendetes, flüssiges Quecksilber stellt in manchen Regionen der Welt eine ernste Bedrohung für die Wasserqualität dar.

Stillgelegte Bergwerke können sich als langfristige Belastungen erweisen, da sie unbefristet abgepumpt und überwacht werden müssen, um Verunreinigungen von Oberflächen- und Grundwasser zu verhindern.

Tabelle 4 – Auswirkungen des Rohstoffsektors auf Wasser (UNEP FI, 2012)^{14,15}

14 <http://www.miningfacts.org/Environment/What-are-the-water-quality-concerns-at-mines/>

15 https://www.earthworksaction.org/issues/detail/acid_mine_drainage#.VwzLMqThDIU

Die mineralgewinnende Industrie wird oft als strategische, nationale Industrie betrachtet und hat privilegierten Zugang zur Regierung. Die negativen Auswirkungen dieser Branche auf lokale Wasserressourcen bergen jedoch Konfliktpotenzial und erhöhen so den Druck auf Wassernutzungsrechte, Preise und Betriebslizenzen. Starke Ölverschmutzungen, wie die nach dem Unfall auf der *Deepwater-Horizon*-Plattform 2010 im Golf von Mexiko, schädigen den Ruf der globalen Ölindustrie und haben die Branche gezwungen, ihre Sicherheits- und Umweltrichtlinien zu überdenken. In Peru und Argentinien verhinderte öffentlicher Widerstand gegen die erwarteten Auswirkungen auf lokale Wasserressourcen den Goldabbau (CERES, 2010). Dies trägt zur weiteren Verschlechterung des bereits schlechten Rufes von Bergbauaktivitäten bei, die oft in Verbindung mit Korruption oder der Finanzierung bewaffneter Konflikte in einigen Teilen der Welt gebracht werden («Konfliktmineralien») (EDA, EFD und WBF, 2013).¹⁶ Siehe Tabelle 5 für einen allgemeinen Überblick über die für den Rohstoffsektor bestehenden Wasserrisiken.

Fakten zu Wasser in der Rohstoffindustrie

- Abhängig von der Reife eines Ölfelds werden zwischen 1 und 40 Liter Wasser für die Förderung von 1 Liter Öl benötigt (Schauwecker, 2009).
- Durchschnittlich werden 716 Kubikmeter Wasser für den Abbau einer Tonne Gold verbraucht (Miranda et al., 2010).
- Die Kosten für die Behandlung von saurem Grubenwasser in Südafrika belaufen sich auf geschätzte CHF 992,48 Millionen (USD 1 Milliarde).¹⁷
- Laut jüngsten Schätzungen belaufen sich die Kosten der noch ausstehenden Sanierungen verlassener Kohlegruben in den USA auf CHF 3,57 Milliarden (USD 3,6 Milliarden) (Sanzillo & Schlissel, 2016).
- Ein geschätzter Gesamtbetrag von CHF 7,6 Milliarden (USD 7,7 Milliarden) wurde 2011 für die Wasserinfrastruktur der Bergbauindustrie ausgegeben (Toledano & Roorda, 2014).

¹⁶ <http://www.sourceintelligence.com/what-are-conflict-minerals/>

¹⁷ <http://www.moneyweb.co.za/archive/sa-needs-1bn-to-make-toxic-mine-water-potable/>

Physische Risiken	Einzugsgebiet	<p>Bei der Verfügbarkeit von Süsswasser (Menge) für Zulieferer kann es durch den steigenden Bedarf anderer, im Einzugsgebiet ansässiger Verbraucher zu Engpässen kommen – z.B. in abgelegenen Gebieten, in denen die Landwirtschaft auf eine künstliche Bewässerung angewiesen ist.</p> <p>Andere, im Einzugsgebiet ansässige Verbraucher können Süsswasserquellen verschmutzen (Qualität).</p> <p>Steigende Luft- und Wassertemperaturen führen zu grösseren, für Kühlung und Betrieb benötigten Wassermengen, während die Verdunstung der Wasserquellen zunimmt.</p>
	Unternehmen	<p>Hohe Abhängigkeit von grossen Süsswassermengen. Abbau- und Bohrarbeiten können bei Wassermangel nicht verlagert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbau- und Bohrarbeiten finden oft in abgelegenen Gegenden (einschliesslich Plattformen auf hoher See) mit begrenztem Zugang zu Süsswasser statt. • Grundwasserquellen können bei mangelnder Neubildung versiegen. • Intensive Entsalzung führt zu Verschmutzungen. • Ölsände sind besonders wasserintensiv. <p>Betriebsunterbrechungen durch Wetterextreme wie starke Niederschläge oder Überflutungen infolge des Klimawandels.</p>
Regulatorische Risiken	Einzugsgebiet	<p>Grosse, multinationale Unternehmen sind oft bevorzugte Ziele für (lokale) Regierungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokale Unternehmen erhalten oftmals eher steuerliche oder regulatorische Vorzüge als grössere, multinationale Unternehmen. <p>Keine oder nur begrenzte Vorschriften oder keine oder nur begrenzte Durchsetzung durch lokale Regierungen können sich auf die Wasserqualität und -menge auswirken. Beim Betrieb in grenzüberschreitenden Einzugsgebieten können Unterschiede bei Vorschriften und Durchsetzung sich stromabwärts stärker auf Wasserqualität und -menge auswirken.</p>
	Unternehmen	<p>Regierungen reagieren zunehmend auf öffentliche Forderungen nach Ablehnung neuer Bergbau-/Ölförderprojekte.</p> <p>Verstärkter Wettbewerb mit anderen Wasserverbrauchern im Einzugsgebiet kann zum Entzug von Wassernutzungsrechten führen.</p> <p>Noch strengere Vorschriften und verstärkte staatliche Durchsetzung können die Kosten für Süsswasser sowie für die Abwasserbehandlung und -einleitung erhöhen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzgeber könnten Unternehmen zur Verwendung innovativer Herstellungsverfahren zwingen, um die Auswirkungen auf Wasser zu reduzieren. • Unter Berücksichtigung der benötigten Mengen sind die Auswirkungen möglicher Preissteigerungen erheblich.
Reputationsrisiken	Einzugsgebiet	<p>In Fällen örtlichen Wassermangels oder von Verschmutzung des Einzugsgebietes durch Abwässer bestehen besonders für grosse, multinationale Unternehmen hohe Reputationsrisiken. Dies ist auch der Fall, wenn das Unternehmen beim Umgang mit Wasser und Abwasser bewährte Verfahren einsetzt und die Wassernutzungsrechte ordnungsgemäss erworben wurden.</p> <p>Endnutzer (Verbraucher) üben Druck dahingehend aus, Rohertz und Rohöl nicht von in risikobehafteten Einzugsgebieten befindlichen Abbau- und Förderstandorten zu kaufen.</p>
	Unternehmen	<p>Ölverschmutzungen wirken sich besonders negativ auf das Ansehen aus. Interessengruppen (Regierungen, Gemeinschaften, NGOs und Unternehmen mit Blick auf den Fussabdruck ihrer eigenen Lieferkette) sind zunehmend über die grossen Mengen giftiger Abwässer und Grubenwasser besorgt, die sich negativ auf Wasserressourcen und umgebende Ökosysteme auswirken können.</p> <p>Potenzielle Erschöpfung der Süsswasserquelle, was sich auf alle Interessengruppen im Einzugsgebiet auswirken kann.</p> <p>Reputationsverluste können sich direkt auf die Verkäufe von Ölgesellschaften auswirken, da diese oft vertikal integriert sind und direkt an Endkunden verkaufen. Direkte Reputationsschäden sind in der Bergbauindustrie begrenzt, da die meisten Unternehmen dort nicht direkt an Endkunden verkaufen.</p>

Table 5 – Allgemeiner Überblick über die für den Rohstoffsektor bestehenden Wasserrisiken

Länderbeispiel: Rohöl aus Nigeria

Anteil an der weltweiten Produktion (BP, 2015)	2,7%
Anteil an den Einfuhren in die Schweiz ¹⁸	39,0%

Nigeria ist Afrikas grösster Ölproduzent, seine Wirtschaft ist hochgradig von der Öl- und Gasförderung abhängig. 35 % des Bruttoinlandprodukts werden im Öl- und Gassektor erwirtschaftet, die Erträge aus den Erdölexporten machen über 90 % der gesamten Exporterlöse aus.¹⁹ Zwischen 2011 und 2013 kauften Schweizer Handelsgesellschaften Rohöl im Wert von CHF 36,7 Milliarden (USD 37 Milliarden) von der nigerianischen Regierung und nationalen Ölgesellschaften. Dieser Betrag entspricht mehr als 18 % der staatlichen Einnahmen Nigerias (Gillies et al., 2014).

Wassersituation

Nigerias erneuerbare Wasserressourcen belaufen sich geschätzt auf jährlich insgesamt 286,2 Kubikkilometer. Die nutzbaren Oberflächenwasserressourcen liegen bei 96 Kubikkilometer pro Jahr und die jährlich nutzbaren Grundwasserressourcen betragen rund 59,51 Kubikkilometer. Die Landwirtschaft war im Jahr 2000 der grösste Wasserverbraucher mit 5,5 Kubikkilometern, oder 69 % der insgesamt entnommenen Wassermenge²⁰.

Einige Teile Nigerias sind durch nicht nachhaltiges Management der Wasserressourcen von Wasserstress betroffen. Das Hadejia Nguru Feuchtgebiet im Nordosten des Landes hat sich beispielsweise infolge von Dürren und stromaufwärts gelegenen Dämmen um mehr als die Hälfte verkleinert. In manchen Gebieten ist der Grundwasserspiegel durch die zunehmende landwirtschaftliche Bewässerung abgesunken.²¹ Für die nächsten 25 Jahre wird vorausgesagt, dass Wasser der Hauptgrund für grenzüberschreitende Konflikte sein wird, da Nigeria sich seine wichtigsten Oberflächenwasserressourcen (die Flüsse Niger und Benue) mit Niger, Benin und Kamerun (und indirekt mit Mali und Guinea) teilt (Gusikit & Lar, 2014).

Das Nigerdelta wird als eines der weltweit wichtigsten Feuchtgebiete und Meeres-ökosysteme betrachtet und ist das grösste Feuchtgebiet Afrikas

Die grosse Mehrzahl der nigerianischen Öl- und Gasvorkommen befinden sich im Nigerdelta und auf dem Festlandsockel des Landes. Das Nigerdelta besteht aus verschiedenen Ökosystemen von Mangrovensümpfen, Süsswassersumpfbereichen und Regenwald. Es wird als eines der weltweit wichtigsten Feuchtgebiete und Meeres-ökosysteme betrachtet, ist das grösste Feuchtgebiet Afrikas und beherbergt eine hohe Artenvielfalt (UNDP, 2012).

Die Ölförderung im Nigerdelta findet seit den 1950er Jahren statt und beeinflusst seitdem die Existenz und Gesundheit der einheimischen Bevölkerung negativ (Linden & Palsson, 2013). Verschmutzungen durch «Produced Water», Ölunfälle und undichte

¹⁸ Swiss Impex, per April 2016

¹⁹ http://www.opec.org/opec_web/en/about_us/167.htm

²⁰ Water Risk Filter: Nigeria

²¹ Ibid.

Die Verschmutzung des Nigerdeltas gefährdet die Existenz von über 30 Millionen Menschen

Pipelines haben Bäche und Flüsse verunreinigt, Wälder zerstört und zum Verlust von Artenvielfalt geführt; die Gegend wird als «ökologisches Ödland» bezeichnet (Ite et al., 2013; Ogwu et al., 2015).

Die Verschmutzung des Nigerdeltas gefährdet die Existenz von über 30 Millionen Menschen.²² Studien haben gezeigt, dass seit dem Beginn der Ölförderung im Nigerdelta eine Verschmutzung durch mindestens neun bis dreizehn Millionen Barrel Öl erfolgte (Ogwu et al., 2015). Das Öl drang mehrere Meter tief in den Boden ein und hat so das Grundwasser grossflächig verschmutzt. Eine Studie fand bis zu 7,4 Milligramm/Liter Öl im Wasser aus Bächen und Flüssen und bis zu 42,20 Milligramm/Liter Erdölkohlenwasserstoffe in Trinkwasserbrunnen, was in etwa dem 14'000-fachen des in Nigeria geltenden Grenzwertes für Trinkwasser entspricht. Selbst wenn die Verschmutzung aufhören würde, könnte die Erholung der betroffenen Mangroven- und Feuchtgebiete Jahrzehnte dauern (Linden & Palsson, 2013). Die Verschmutzung des Ozeans, der Wasserressourcen und des Bodens bedroht die Existenz der einheimischen Bevölkerung, hat Fischbestände verkleinert und zu sozialen Unruhen und massiver Abwanderung in die Stadtgebiete geführt (Ogwu et al., 2015; Ite et al., 2013; Boele et al., 2001).

Physische Risiken

Da die Ölförderung nicht von sauberen Wasserressourcen abhängig ist, bestehen für die nigerianische Erdölindustrie infolge von Wasserverschmutzungen nur indirekte Risiken. Umweltverschmutzung durch «*Produced Water*», Öl und undichte Pipelines wird sich direkt finanziell auf Ölgesellschaften auswirken, falls diese die Umweltkosten tragen müssen (siehe nachfolgend unter Regulatorische Risiken).²³

Regulatorische Risiken

In Nigeria gelten mehrere, auf die Ölförderung bezogene Umweltschutzgesetze (Owolabi et al., 2014). Ölgesellschaften beachten diese Gesetze jedoch nicht in vollem Umfang und gehen bei Nichtbeachtung scheinbar straffrei aus. Das regulatorische Umfeld in Nigeria ist unsicher; es kam wiederholt zu Unregelmässigkeiten bei den Einnahmen aus Ölverkäufen, und eine Ölgesellschaft geriet wegen ihrer engen Beziehungen zu den Sicherheitskräften der Regierung in die Kritik (z.B. Allen, 2012; Cohen & Ibukun, 2015; Klasa, 2014; Al Jazeera, 2015).²⁴ 2010 wurde bekannt, dass Shell offenbar Mitarbeiter in alle nigerianischen Ministerien eingeschleust hatte (Smith, 2010; Amies, 2010). Angesichts der Wichtigkeit des Öls für die nigerianische Wirtschaft sind von den dortigen Behörden bis auf weiteres nur geringe, regulatorische Risiken zu erwarten.

Im Dezember 2015 beschloss ein niederländisches Gericht allerdings, dass Shell für die Ölverschmutzungen im Nigerdelta verantwortlich gemacht werden kann (Aljazeera, 2015). Im selben Jahr stimmte Shell in einem anderen Fall einer Zahlung in Höhe von CHF 80,8 Millionen (£ 55 Millionen) an von Ölverschmutzungen betroffene Einzelpersonen und an eine Gemeinschaft zu, um ein Gerichtsverfahren vor dem Londoner High Court zu vermeiden (Vidal, 2015). 2011 hatte Shell bereits nach einer in London eingereichten Sammelklage die Verantwortung für zwei Fälle von Ölverschmutzungen im Ogoniland übernommen, was zu Zahlungsforderungen in Höhe von Hunderten Millionen Dollar führte (Vidal, 2011). Diese Fälle können als wegweisende Grundsatzent-

22 <http://www.peacepalacelibrary.nl/2013/02/shell-and-ogoni-people-soil-pollution-in-the-niger-delta/>

23 Umweltkosten bestehen in Zusammenhang mit der tatsächlichen oder potenziellen Verschlechterung natürlicher Vermögenswerte infolge wirtschaftlicher Tätigkeiten. <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=819>

24 <https://milieudedefensie.nl/english/shell/courtcase/our-courtcase-against-shell>

Verschmutzungen durch «Produced Water», Ölunfälle und undichte Pipelines haben Bäche und Flüsse verunreinigt, Wälder zerstört und zum Verlust von Artenvielfalt geführt



scheidungen hinsichtlich rechtlicher Schritte gegen Muttergesellschaften betrachtet werden, die in Ländern mit schwachem, regulatorischen Rahmen tätig sind.

Fälle wie diese und die 2011 veröffentlichte Umweltprüfung von Ogoniland durch die UN (UNEP, 2011) haben Shell Nigeria dazu veranlasst, die Verfahren zur Umweltsanierung zu prüfen und die Transparenz zu verbessern (Vidal, 2011b).

Reputationsrisiken

Für in Nigeria tätige Ölgesellschaften bestehen hohe Reputationsrisiken. Die Ölindustrie war wiederholt in Skandale und Konflikte in Verbindung mit Korruption, Bestechung, bewaffneten Auseinandersetzungen und sozialer Ungerechtigkeit in der Region verwickelt und ist daher den damit einhergehenden Risiken ausgesetzt (z.B. Mason & Blackden, 2010; Klasa, 2014; Cohen & Ibukun, 2015).²⁵ Ölgesellschaften sind vertikal integriert, was sie anfällig für Klagen und Boykotte seitens der Endverbraucher macht.

Neben dem negativen Image infolge der Verschmutzungen im Nigerdelta können Ölgesellschaften sich auch Klagen lokaler Gemeinschaften gegenübersehen. Nachdem die Menschen gegen die Verschmutzung ihres Bodens und Wassers protestierten, wurden Ölerschliessung und -förderung im Ogoniland im Nigerdelta 1993 auf den lokalen, öffentlichen Druck hin eingestellt. Der Konflikt machte international Schlagzeilen, als bei militärischen Aktionen Tausende Ogoni getötet und neun ihrer Anführer exekutiert wurden (Boele et al., 2001; UNEP, 2011). Obwohl die Ölförderung im Ogoniland in den frühen 1990er Jahren eingestellt wurde, verlaufen noch immer grosse Pipelines durch die Region, aus denen fortgesetzt Öl austritt infolge mangelnder Wartung und von Vandalismus.²⁶

²⁵ See also other sources above in this chapter or google “Nigeria oil scandal” for an impression of the range of issues pervading the oil industry in Nigeria

²⁶ <http://www.unep.org/disastersandconflicts/CountryOperations/Nigeria/AboutOgoniland/Ogonilandsoilhistory/tabid/54184/Default.aspx>

Länderbeispiel: Goldabbau in Peru

Anteil am weltweiten Abbau (USGS, 2015)	5,2 %
Anteil an den Einfuhren in die Schweiz ²⁷	5,8 %

Die Schweiz stand 2013 am Dollarwert gemessen nach den USA und China auf Platz drei von Perus Ausfuhrbestimmungsorten.²⁸ Die Bergbauindustrie spielt eine bedeutende Rolle in Peru. Als Chance des Antriebs der Wirtschaft Perus erhält sie seitens der peruanischen Regierung starken Rückhalt und grosse Erleichterungen. 2013 erwirtschaftete der Bergbausektor 5 % des Bruttoinlandprodukts (EY Peru, 2014). Im selben Jahr lag Gold mit 18,9 % Anteil an den Gesamtausfuhren ganz vorn bei den Exportgütern, gefolgt von Kupfererz, das am Dollarwert gemessen auf einen Anteil von 17,8 % kam.²⁹ Weitere wichtige Exportgüter kommen ebenfalls aus dem Bergbaubereich, wie Rohöl und raffiniertes Öl oder raffiniertes Kupfer. Mit einem Anteil von 4 % an den geschätzten, weltweiten Goldreserven³⁰ war Peru 2014 weltweit der sechstgrösste Goldproduzent (USGS, 2015). 2014 wurden 48 % des (legal) in Peru abgebauten Goldes in die Schweiz exportiert.³¹

Wassersituation

Die Anden teilen Peru in drei natürliche Wassereinzugsgebiete: Das pazifische Einzugsgebiet (279'000 Quadratkilometer mit 53 Flüssen), das atlantische Einzugsgebiet (959'000 Quadratkilometer mit 44 Flüssen) und das Titicacasee-Einzugsgebiet (47'000 Quadratkilometer mit neun Flüssen).³² In Peru sind die Wasserressourcen im Amazonasgebiet (atlantisches Einzugsgebiet) reichlich und in Küstennähe (pazifisches Einzugsgebiet) knapp. Die dortigen Süsswasserressourcen betragen nur 1,8 % der Ressourcen des Landes, dabei sind dort gleichzeitig mehr als die Hälfte der Landesbevölkerung und die bedeutendsten Wirtschaftsbereiche ansässig (OECD, 2015).

2009 wurde das aktuelle Wasserhaushaltsgesetz verabschiedet, das einen dezentralisierten Ansatz verfolgt und ein integriertes Management der Wasserressourcen fördert. Dies war nötig, um die strukturellen Änderungen in Peru zu reflektieren, die sich als Folge der Dezentralisierungsprozesse der späten 1980er Jahre und der drastischen Änderungen hinsichtlich Art und Umfang des Wasserverbrauchs in Peru seit den 1990er Jahren nach dem Aufstieg wasserverbrauchender Industriezweige, einschliesslich der Rohstoffindustrie, ergaben (Budds & Hinojosa-Valencia, 2012).

Ein Grossteil von Perus Mineralreserven befindet sich im Hochland an der trockenen, pazifischen Flanke, wo die Existenz der Landbevölkerung auf der Landwirtschaft basiert und 20 % als extrem arm gelten (IFAD, 2013). Der Anteil der Landwirtschaft

27 Swiss Impex, per April 2016

28 <http://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/per/>

29 Ibid.

30 http://www.minem.gob.pe/_detallenoticia.php?idSector=3&idTitular=5862

31 http://atlas.media.mit.edu/en/visualize/tree_map/hs92/export/per/show/7108/2013/

32 Water Risk Filter: Peru

am Wasserverbrauch in Peru liegt bei 80%.³³ Gleichzeitig hat der Bergbauboom seit den frühen 1990er Jahren zu einem stark angestiegenen Bedarf an Wasser zur Nutzung bei Abbau und Verarbeitung von Mineralien geführt (Bury et al., 2013; Bebbington & Williams, 2008).

Der Kleinbergbau von Gold (*artisanal and small-scale gold mining* ASGM), ein höchst unzureichend regulierter Teilbereiche der peruanischen Bergbauindustrie, stellt eine substanzielle Bedrohung der Wasserressourcen Perus dar. Durch die intensive Nutzung von Quecksilber, vor allem in der Region Madre de Dios im Amazonasbecken, steht ASGM in Verbindung mit erheblichen Schädigungen der Umwelt sowie Wasserverschmutzungen (Webster, 2012). In diesem Gebiet hat ASGM seit 2000 stark zugenommen und zu erheblichen politischen und sozialen Kontroversen geführt. Die Verunreinigung des Wassers mit Quecksilber wirkt sich auf flussabwärts gelegene Gemeinschaften aus, die nichts mit den Bergbautätigkeiten zu tun haben (Diringer et al., 2015).

Physische Risiken

Wassermangel ist zu einem der Hauptrisiken für neue und schon bestehende Bergbautätigkeiten geworden. Bergbauunternehmen sind zur Nutzung von Meerwasser und Entsalzungsanlagen gezwungen (Toledano & Roorda, 2014). Da fast 100% der industriellen Bergbautätigkeiten in Peru auf bewohntem Land stattfinden (Alforte et al., 2014), gibt es einen heftigen Wettbewerb um die Wassernutzung. Gleichzeitig mit dieser schnellen und wasserintensiven Wirtschaftsentwicklung tritt ein Rückgang der flussaufwärts gelegenen Gletscher auf (Bury et al., 2013).

Für einen grossen Teil der Flusseinzugsgebiete in den küstennahen Regionen und im Andenhochland Perus bestehen Mineralkonzessionen: 2009 bestanden Konzessionen für 30% oder mehr der Landfläche der Einzugsgebiete, aus denen die Städte Lima, Trujillo, Chiclayo und Ica Süsswasser erhalten. Bis zu 64% der Fläche der Einzugsgebiete in Cajamarca sind betroffen (Bebbington & Bury, 2009). 2011 unterlagen mehr als 75% der Oberfläche von sieben Einzugsgebieten in den Provinzen Arequipa, Moquegua und Puno Mineralkonzessionen (Cuba et al., 2014).

Peru erklärte den Notstand für eine Mine nahe Lima, da befürchtet wurde, dass der Damm zur Ablagerung von Bergwerksabraum Arsen, Blei und Kadmium in die Hauptwasserversorgung freisetzen könnte

Die Verschmutzungen durch das Ableiten von saurem Grubenwasser (*Acid Mine Drainage* AMD) trägt zu den Bedenken hinsichtlich der Wasserversorgung bei. AMD ist teuer und aufwändig und belastet Bergbauunternehmen noch lange nach der Einstellung des Abbaubetriebs. Das AMD-Problem besteht an Standorten, an denen das abgebaute Material, wie zum Beispiel Gold, reich an Sulfidmineralien ist. Kommen diese mit Wasser und Luft in Kontakt, entsteht Schwefelsäure, die aus dem umgebenden Gestein schädliche Metalle und Halbmetalle (wie Arsen) herauslöst und durch deren Einleitung das Wasser vergiftet (Sumi & Gestring, 2013). Nach Schätzungen gelangen jährlich mehr als 13 Milliarden Kubikmeter Abwässer aus dem Bergbau- und Metallurgiesektor in Perus Gewässer (Bebbington & Williams, 2008). Im Juli 2008 erklärte Peru den Notstand für eine Mine nahe Lima, da befürchtet wurde, dass der Damm zur Ablagerung von Bergwerksabraum Arsen, Blei und Kadmium in die Hauptwasserversorgung der Hauptstadt freisetzen könnte (Bebbington & Williams, 2008).

33 Water Risk Filter: Peru

Regulatorische Risiken

Eine 2013 vom *Gold Council* durchgeführte Umfrage ergab, dass Gemeinschafts- und Umweltprobleme sowie der Erhalt einer Betriebslizenz als die grössten Hindernisse der weltweiten Goldbranche gesehen wurden (GlobeScan, 2013). Das 1992 mit dem Ziel der Gewinnung ausländischer Investoren für diesen Sektor verabschiedete Bergbaugesetz ist mit einigen seit 2000 erlassenen, gegenläufigen Gesetzen konfrontiert, deren Fokus auf einer nachhaltigen Entwicklung liegt (KPMG, 2013). Massive Proteste infolge industrieller Umweltverschmutzungen durch Minen haben die peruanische Regierung zu einer strengeren Durchsetzung von Umweltschutzvorschriften veranlasst. Zu den durchgeführten Massnahmen zählen auch die 2013 erfolgte Verdoppelung der Bussgelder für die Umwelt verschmutzende Unternehmen und die Beseitigung von Gesetzeslücken, die es Unternehmen erlaubten, die Zahlung von Bussgeldern jahrelang zu umgehen (KPMG, 2013; Reuters, 2013). Die Strafzahlungen reichten 2013 von 2 Millionen PEN (CHF 574'274) bis 30 Millionen PEN (CHF 8,6 Millionen) (KPMG, 2013).

Die peruanischen Behörden eröffneten 25 Strafverfahren, auch gegen internationale Unternehmen, einschliesslich Schweizer Raffinerien, die im Verdacht einer Beteiligung an illegalem Goldhandel stehen

Die meisten zum ASGM zählenden Bergwerke werden momentan illegal betrieben, da die Verfahren für einen offiziell laufenden Betrieb kompliziert, teuer und für viele handwerkliche Bergbaubetriebe unzugänglich sind (Elbein, 2015). 2012 unterzeichnete die Regierung infolge steigender Besorgnis über zunehmende Umweltzerstörung und soziale Konflikte eine Anordnung, welche inoffizielles ASGM sowie dessen Finanzierung als kriminell einstuft (Elbein, 2015). Nach der Beschlagnahme einer Tonne illegal abgebauten Goldes zwischen 2013 und 2014 eröffneten die peruanischen Behörden 25 Strafverfahren auch gegen internationale Unternehmen, einschliesslich Schweizer Raffinerien, die im Verdacht einer Beteiligung an illegalem Goldhandel stehen (Castilla et al., 2015).

Soziale Mobilisierung und Proteste haben sich auf die Expansion der Branche ausgewirkt. Dazu zählen auch die Verzögerungen bei Zeitplänen für die Entwicklung von Projekten, der Zwang zur Neuplanung von Bergbauprojekten oder die Einführung von Ausgleichsregelungen, und in einigen Fällen die Verwehrung des Zugangs von Unternehmen zu den Mineralienvorkommen (Himley, 2014). Seit 2010 haben soziale Konflikte zur Aussetzung von Bergbauprojekten im Wert von CHF 21,3 Milliarden (USD 21,5 Milliarden) auf unbestimmte Zeit geführt, was einem Verlust von CHF 14,8 Milliarden (USD 14,9 Milliarden) an erwarteten Ausfuhrerlösen für Peru entspricht (Schneider, 2016). 2014 wurden, zumeist infolge sozialer Konflikte, weniger als 2% aller Abbaurechte des Landes aktiv genutzt (Alforte et al., 2014).

Nachfolgend sind einige Beispiele sozialer Konflikte in Verbindung mit dem Bergbau und Wasserproblemen aufgeführt, die sich auf Betriebslizenzen für Bergbauunternehmen ausgewirkt haben:

- In Cajamarca beinhalteten die Pläne für Newmonts Gold- und Kupfermine Conga mit einem Wert von CHF 4,76 Milliarden (USD 4,8 Milliarden) die Trockenlegung von vier Seen, um optimale Bedingungen für das Unternehmen zu schaffen. Die Verschmutzungen durch die Bergbautätigkeit hatten schon erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt. Proteste gegen die Mine schlugen in gewalttätige Zusammenstösse mit mindestens 30 Toten um. Die Regierung rief wegen sozialer Konflikte zweimal den Ausnahmezustand aus, und 2011 führten die Proteste zum

Die andine Bevölkerung in Peru setzte die Umgebung eines Damms in Brand. Der Damm wurde durch das Conga Projekt von Newmont Mining gebaut. Tausende von Gegnern umkreisten einen See hoch in den Anden und gelobten, das Unternehmen daran zu hindern, diesen trocken zu legen, um die teuerste Mine Perus zu realisieren



Rücktritt des Premierministers. Der Betrieb wurde Anfang 2012 gestoppt, und nach langanhaltenden weiteren Protesten liess das Unternehmen die Pläne für die Entwicklung der Congamine 2016 fallen (Alforte et al., 2014; Sampat, 2016). Dieser Fall ist für die Schweiz besonders bedeutsam, da Newmont bis 2015 Anteile an der Schweizer Raffinerie Valcambi besass und auch unter der neuen Eigentümerstruktur Beziehungen in der Raffineriebranche pflegt (Newmont, 2015).

- 2012 gab die zunehmende Zahl der Konzessionen für den Abbau von Gold, Kupfer und Silber den lokalen Gemeinschaften in Llusco (Cuzco) Anlass zur Besorgnis hinsichtlich der Auswirkungen auf deren landwirtschaftliche Tätigkeiten und des Zugangs zu Wasser. Mit einem neun Tage andauernden Generalstreik in der ganzen Stadt wurde dagegen protestiert. Lokale Behörden drohten mit der Übernahme der Bergbaueinrichtungen, falls die Unternehmen nicht abzögen. Nach einem ausgedehnten Rechtsstreit forderte die Regierung eine neue Umweltverträglichkeitsprüfung für zwei Minen und setzte die Betriebslizenz für eine weitere Mine dauerhaft aus (Alforte et al., 2014).
- In Pulán, Cajamarca, wurde der Betrieb einer Gold- und Silbermine seit 2004 bereits mehrfach unterbrochen, als Buenaventura den Betrieb wegen Protesten mit der Forderung nach einer umfassenderen Umweltverträglichkeitsprüfung für rund ein Jahr einstellte. 2008 wurde nahezu 3000 Landarbeitern der Zugang zu einer von den beteiligten Unternehmen veranstalteten, öffentlichen Sitzung verwehrt. Dies führte zu mehreren Protesten, während denen Zufahrtsstrassen blockiert und der Abbruch des Projekts gefordert wurden. Zwei Jahre später forderte die lokale Regierung die Durchführung verschiedener Naturschutzmassnahmen vom Unter-

nehmen, darunter den Schutz der Quellgebiete des Einzugsgebiets. 2012 führte die Aufgabe der Minas Conga (siehe oben) zu starkem Druck, den Betrieb einzustellen. Im September 2013 fand als Ausdruck des Protests gegen den Mangel an gezielten Massnahmen hinsichtlich der Quellgebiete des Einzugsgebiets ein umfangreicher Streik in der Region statt (Alforte et al., 2014).

Reputationsrisiken

Die zuweilen schwerwiegenden, sozial-ökologischen Konflikte in Verbindung mit dem Goldabbau in grossem wie auch kleinem Massstab können Reputationsrisiken für Bergbauunternehmen, die von ihnen belieferten Unternehmen und Investoren darstellen. Reputationsrisiken für Bergbauunternehmen sind begrenzter als die für die Ölindustrie, da hier der Verkauf direkt an die Endverbraucher nur selten erfolgt. Es gab jedoch Fälle, in denen sich negative Schlagzeilen nachteilig auf metallverarbeitende Unternehmen auswirkten. Fast die Hälfte der 2013 im Rahmen einer Studie für den *Gold Council* befragten Interessengruppen gab an, dass «aus Kriegs- oder Konfliktgebieten stammendes Gold sich auf den Ruf der gesamten Branche auswirkt» (GlobeScan, 2013).

In den peruanischen Anden, wo Existenzen hauptsächlich auf Landwirtschaft und Viehzucht beruhen, resultiert die steigende Besorgnis über die zukünftige Wasserversorgung in zahlreichen und auch gewalttätige Konflikten zwischen Bergleuten und lokalen Gemeinschaften (Bebbington & Williams, 2008; Himley, 2014). Die verarmte Bevölkerung in ländlichen oder abgelegenen Gegenden bekommt die Auswirkungen des Bergbaus am stärksten zu spüren. Die Ausgrenzung dieses Teils der Gesellschaft und anhaltende wirtschaftliche Ungleichheit trotz ökonomischen Wachstums infolge steigender Erträge durch den Abbau von Bodenschätzen verschärfen die bestehenden Konflikte noch weiter (Vasquez, 2010). Im März 2016 registrierte das Büro des peruanischen Ombudsmanns 208 soziale Konflikte, von denen 79 % sozioökonomischer Art waren. 63,7% davon standen in Zusammenhang mit Bergbautätigkeiten.³⁴

Die Namen einiger grosser Goldabbauunternehmen sind bereits in Verbindung mit Fällen von Umweltverschmutzungen und Menschenrechtsverletzungen, und – am auffälligsten – mit Wasserproblemen negativ behaftet. 2012 protestierten Umweltschutz- und Menschenrechtsgruppen aufgrund des angeschlagenen Rufes des Bergbaugiganten Rio Tinto gegen den Vertrag, der das Unternehmen zum Lieferanten der olympischen Goldmedaillen für 2012 machte (Boyd, 2014). 2005/2006, nach falschen Anschuldigungen in einem UN-Bericht hinsichtlich des Kaufes illegalen Goldes aus der Demokratischen Republik Kongo, erlitt eine im Tessin angesiedelte Goldraffinerie schwere geschäftliche Einbussen, da dieser Bericht viele Geschäftspartner dazu veranlasste, sich von diesem Unternehmen zu distanzieren (EDA, EFD and WBF, 2013). Die Schweizer Goldraffinerien PAMP und Metalor sorgten 2012 mit dem Kauf illegalen Goldes aus der Region Madre de Dios in Peru für Schlagzeilen, einer Region, in der sowohl soziale Konflikte als auch Umweltschäden gravierend sind (Wells, 2013; Castilla, 2013).

34 <http://www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/objetos/paginas/6/48reporte-mensual-de-conflictos-sociales-n-145-marzo.pdf>

Goldabbau im Kontext eines Flusseinzugsgebiets – Perus Río Santa

In den Río Santa fliesst Wasser aus einem insgesamt 12'200 Quadratkilometer grossen Einzugsgebiet. Er ist der zweitgrösste Fluss an der peruanischen Pazifikküste. Die zentralen, um das Wasser des Río Santa konkurrierenden wirtschaftlichen Tätigkeiten sind Landwirtschaft und Bergbau, hinzu kommen Wasserkraftwerke sowie die städtische Nutzung. Millionen Menschen sind vom Wasser des Río Santa abhängig, um ihren Energiebedarf zu decken. Ausserdem ist der Fluss die Hauptwasserquelle für Chimbote, die drittgrösste Stadt Perus. Die zunehmende Konkurrenz um Wasser schafft Unstimmigkeiten zwischen Wirtschaftszweigen, Behörden sowie den flussauf- und -abwärts gelegenen Verbrauchern im Einzugsgebiet und fördert so lokale und regionale Konflikte (Lynch, 2012). Ausserdem haben sich in den letzten 30 Jahren die den Fluss speisenden Gletscher um rund 15% verkleinert (Bury et al., 2013). Die zahlreichen Konflikte zwischen Interessensvertretern im Oberlauf und im Unterlauf werden sich durch den Klimawandel, in dessen Folge die Gletscher weiter abschmelzen, voraussichtlich noch verschärfen.

Der Bergbau ist zu einem bedeutenden Wasserverbraucher im Río Santa-Einzugsgebiet geworden. 2008 verbrauchte Barricks *Pierina Goldmine* circa zehn Millionen Kubikmeter Süsswasser (Bury et al., 2013). Der Bergbau hat sich besonders auf die Wasserqualität für die flussabwärts lebende Bevölkerung ausgewirkt. Seit 1981 zeigen Wasseruntersuchungen, dass die in Peru geltenden Grenzwerte für Wasserqualität hinsichtlich bestimmter Substanzen – darunter giftige Metalle wie Arsen, Eisen, Blei, Mangan und Zink – häufig überschritten wurden (ebd.). Zusätzlich setzt sich die Versickerung aus Bergbaurückständen unvermindert fort. Auch die Versauerung von Flüssen und der Rückgang der Vegetation im Nationalpark Huascarán, der sich im Einzugsgebiet des Río Santa befindet, wird dem Bergbau angelastet (Bury et al., 2013). Die Behörden verhängen nur zögerlich Sanktionen, welche die Finanzergebnisse dieses Sektors beeinträchtigen könnten. Dies wirkt sich wiederum auf ländliche Gemeinden aus, die von gemeinsam genutztem Wasser für den Hausgebrauch sowie für Pflanzen- und Viehbestände abhängig sind (Lynch, 2012).

In Höhenlagen über 3300 Metern über Meer und nahe des Oberlaufes des Río Santa drehen sich die meisten Streitfälle um Verschmutzungen durch Minen. 2010 führte der Entscheid zur Erteilung einer Genehmigung für die Mineralienerschliessung nahe der im Oberlauf des Río Santa gelegenen Laguna Conococha zu massiven Protesten durch in der Pflanzen- und Tierproduktion tätige Gemeinschaften, städtische Wasserverbraucher und Naturschützer (Lynch, 2012). Lokale Führungskräfte warnten vor den potenziellen Auswirkungen der Verschmutzungen aus dem Bergbau auf die Agrarwirtschaft im gesamten Einzugsgebiet. Der von Polizeigewalt und Vandalismus begleitete Streik dauerte an, bis die Regierung die Genehmigung zur Sondierung aussetzte.

Am Oberlauf des Einzugsgebiets nutzen 70% der Bauern 20% der im Río Santa-Einzugsgebiet bewässerten Fläche, während im Unterlauf 80% der bewässerten Gebiete von lediglich 30% der Bauern genutzt werden (USAID, 2011). An der Küste überwiegen grosse, exportierende Agrarunternehmen, am Oberlauf des Einzugsgebiets sind vor allem Kleinbauern tätig. Während Landbesitzer in den Tiefebene Anrecht auf eine festgelegte, jährlich zugeteilte Wassermenge haben, sind Nutzer von Bewässerungsanlagen im Hochland berechtigt, einen prozentualen Anteil der verfügbaren Wassermenge zu nutzen. In der möglicherweise durch Gletscherschwund begünstigten Dürreperiode heisst dies, dass Wasser aus den Hochländern zu den Bauern im tiefer gelegenen Einzugsgebiet umgeleitet werden müsste, was zu einer verstärkten Gefährdung der Nahrungsmittelproduzenten im Hochland sowie der städtischen Wasserverbraucher führt und ausserdem möglicherweise den Bergbau gefährdet (Lynch, 2012).

5 Chemikalien

2014 war die Schweiz der weltweit viertgrösste Exporteur von Chemikalien

2014 wurden weltweit (nicht-pharmazeutische) Chemikalien im Wert von CHF 2224 Milliarden (€ 2054 Milliarden) exportiert, was einem Anteil von 11,1% des weltweiten Warenhandels und 16,8% des weltweiten Handels mit Industriegütern (WTO, 2015) entspricht. 2014 war die Schweiz der weltweit viertgrösste Exporteur von Chemikalien nach der Europäischen Union, den Vereinigten Staaten und China mit einer Ausfuhr von (nicht-pharmazeutischen) Chemikalien im Wert von rund CHF 89 Millionen (€ 82 Millionen) (WTO, 2015). Die Schweizer Unternehmen *Ineos* und *Syngenta* gehören zu den 40 grössten Chemikalienherstellern weltweit (Tullo, 2014).

Chemikalien kommen bei praktisch allen, vom Menschen hergestellten Erzeugnissen zum Einsatz – mehr als 96% aller Industriegüter sind von der chemischen Industrie abhängig.³⁵ Der Chemikaliensektor umfasst Basischemikalien (Petrochemikalien, Derivate sowie anorganische Chemikalien), Spezialchemikalien (Hilfsmittel für die Industrie, Farben und Lacke, Pflanzenschutzmittel, Farbstoffe und Pigmente) und Verbraucherchemikalien (Seife, Reinigungsmittel, Bleichmittel, Produkte zur Haar- und Hautpflege, ätherische Öle, Parfum usw.). Die Mehrheit der Zehntausenden, weltweit von der chemischen Industrie hergestellten Substanzen wird von anderen Chemieunternehmen oder Industriezweigen (z.B. Metall-, Glas-, Elektroindustrie) verwendet (OECD, 2001). In der Schweiz werden ungefähr 20'000 verschiedene Arten von Chemikalien hergestellt und in Haushalten, im Gartenbau, in der Landwirtschaft und der industriellen Produktion eingesetzt.³⁶

Länder mit den grössten Einfuhren in die Schweiz und ihre Wasserrisiken

Der Grossteil der Chemieimporte in die Schweiz stammt aus anderen europäischen Staaten und den USA (siehe Tabelle 6). Dies widerspiegelt jedoch lediglich die Tatsache, dass es sich um Produkte in der Verarbeitungsphase der Wertschöpfungskette handelt oder um von Unternehmen gehandelte Rohstoffe, die ein- und dann wieder ausgeführt werden (siehe methodische Einschränkungen). Europa verfügt über relativ wenig Bodenschätze und stützt sich daher weitgehend auf importierte Rohstoffe für die Herstellung chemischer Produkte. Während sich der Vertreiber jeden Moment ändern könnte, wird das Herkunftsland seine Rohstoffvorkommen weiter abbauen, bis diese erschöpft sind. Basierend auf Daten aus dem Jahr 2015 führte die chemische Industrie der Schweiz über 1,1 Millionen Tonnen organische Rohstoffe³⁷ und 739'485 Tonnen anorganische Rohstoffe (Mineralien)³⁸ ein. Tabelle 6 zeigt die Risiken der Länder mit den grössten Einfuhren von Chemikalien in die Schweiz, Tabelle 7 listet die wichtigsten, anorganischen Chemieimporte in die Schweiz auf.

35 <http://www.americanchemistry.com/chemistry-industry-facts>

36 <http://www.bafu.admin.ch/chemikalien/15208/index.html?lang=en>

37 Swiss Impex, per April 2016, Tarifnummer 29 – organische chemische Erzeugnisse

38 Swiss Impex, per April 2016, Tarifnummer 28 – anorganische chemische Erzeugnisse; anorganische oder organische Verbindungen von Edelmetallen, radioaktiven Elementen, Seltenerdmetallen oder Isotopen

	Einfuhrmenge (kg)	Einfuhrwert (CHF)	Anteil an gesamter Einfuhr	Physisches Risiko	Regulatorisches Risiko	Reputations- risiko
Deutschland	684'440'141	1'405'548'556	37%	●	●	●
Frankreich	408'879'226	402'674'276	22%	●	●	●
Niederlande	162'985'420	202'665'371	9%	●	●	●
China	93'522'811	767'027'716	5%	●	●	●
Belgien	87'609'468	189'722'626	5%	●	●	●
USA	84'013'862	480'827'464	5%	●	●	●
Italien	69'823'022	332'009'519	4%	●	●	●
Österreich	38'969'895	98'538'480	2%	●	●	●
Grossbritannien	36'781'357	1'468'145'751	2%	●	●	●
Indien	28'501'515	389'670'042	2%	●	●	●

Tabelle 6 – Top 10 der Länder, aus denen die Schweiz Chemikalien einführt, und deren Wasserrisiken (auf dem Einfuhrwert basierend)

Eingeführte anorganische Chemikalien	Einfuhrmenge (kg)	Einfuhrwert (CHF)	Anteil an gesamter Einfuhr
Natriumhydroxid [Aetznatron]; Kaliumhydroxid [Aetzkali]; Peroxide des Natriums oder des Kaliums	165'221'329	38'252'023	22 %
Chloride, Chloridoxide und Chloridhydroxide; Bromide und Bromidoxide; Jodide und Jodidoxide	65'758'214	24'625'241	9 %
Carbonate; Peroxocarbonate [Percarbonate]; handelsübliches Ammoniumcarbonat, Ammoniumcarbamat enthaltend	56'718'858	25'984'164	8 %
Säuren, anorganisch, und anorganische Sauerstoffverbindungen der Nichtmetalle ³⁹	54'844'667	40'674'606	7 %
Sulfate; Alaune; Peroxosulfate [Persulfate]	51'469'305	17'859'932	7 %
Salze der anorganischen Säuren oder Peroxosäuren, einschl. Aluminosilicate, auch chemisch nicht einheitlich ⁴⁰	39'932'379	11'595'862	5 %
Wasserstoff, Edelgase und andere nichtmetallische Elemente	36'119'050	31'567'618	5 %
Fluor, Chlor, Brom und Jod	34'451'249	5'703'730	5 %
Korund, künstlich, auch chemisch nicht einheitlich; Aluminiumoxid; Aluminiumhydroxid	33'795'013	30'277'084	5 %
Chlorwasserstoff [Salzsäure]; Chlorschwefelsäure	28'835'318	3'479'121	4 %

Tabelle 7 – Top 10 der von der Schweiz eingeführten, anorganischen Chemikalien

39 Ausg. Chlorwasserstoff [Salzsäure], Chlorschwefelsäure, Schwefelsäure, Oleum, Salpetersäure, Nitriersäuren, Diphosphorpentoxid, Phosphorsäure, Polyphosphorsäuren, Boroxide und Borsäuren
40 Ausg. Salze der Säuren der Metalloxide oder Metallperoxide sowie Azide

Physische Risiken	Einzugsgebiet	Bei der Verfügbarkeit von Süsswasser (Menge) kann es durch den steigenden Bedarf anderer, im Einzugsgebiet ansässiger Verbraucher zu Engpässen kommen. Andere, im Einzugsgebiet ansässige Verbraucher können Süsswasserquellen verschmutzen (Qualität). Steigende Luft- und Wassertemperaturen führen zu grösseren, für Kühlung und Betrieb benötigten Wassermengen, während die Verdunstung der Wasserquellen zunimmt.
	Unternehmen	Unterbrüche oder Verminderungen in der Wasserversorgung beschränken die industrielle Nutzung zur Produktion, Materialverarbeitung, Reinigung und besonders zur Kühlung, welche das meiste Wasser verbraucht. Da die Fertigungsstandorte der Branche in weitere Regionen der Welt mit Wasserknappheit vordringen, einschliesslich dem Nahen Osten, Indien und China, wird sich das Problem des Wassermangels verschärfen. Stark verschmutztes Wasser kann eine Wasseraufbereitung vor Ort betrieblich erforderlich machen.
Regulatorische Risiken	Einzugsgebiet	Grosse, multinationale Unternehmen sind oft bevorzugte Ziele für (lokale) Regierungen. <ul style="list-style-type: none"> • Lokale Unternehmen erhalten oftmals eher steuerliche oder regulatorische Vorzüge als grössere, multinationale Unternehmen. Keine oder nur begrenzte Vorschriften oder keine oder nur begrenzte Durchsetzung durch lokale Regierungen können sich auf die Wasserqualität und -menge auswirken. Beim Betrieb in grenzüberschreitenden Einzugsgebieten können sich landesspezifische Unterschiede bei Vorschriften und Durchsetzung stromabwärts stärker auf Wasserqualität und -menge auswirken. Infolge von Veränderungen hinsichtlich Wassernutzungsrechten, Preisen und Anforderungen an die Abwasserbehandlung können für Unternehmen höhere Kosten entstehen oder sie laufen Gefahr, ihre Betriebslizenz zu verlieren. Besonders in Fällen, in denen sich die chemische Industrie hin zu Gebieten mit hohem physischem und ökonomischem Wassermangel verlagert, könnten in Wettbewerb mit lokalen Gemeinschaften stehende Unternehmen ihre Betriebslizenz verlieren.
	Unternehmen	Noch strengere Vorschriften und verstärkte staatliche Durchsetzung können die Kosten für Süsswasser sowie für die Abwasserbehandlung und -einleitung erhöhen. <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzgeber könnten Unternehmen zur Verwendung innovativer Herstellungsverfahren zwingen, um die Auswirkungen auf Wasser zu reduzieren. • Unter Berücksichtigung der benötigten Mengen sind die Auswirkungen möglicher Preissteigerungen erheblich. Die Unternehmen müssen zahlreiche internationale, regionale und nationale Anforderungen erfüllen. <ul style="list-style-type: none"> • Die Wasserrahmenrichtlinie der EU⁴¹ hat die schrittweise Einstellung der Nutzung 33 wichtiger Chemikalien für die Verbesserung der Wasserqualität in den wichtigsten Flusseinzugsgebieten zum Ziel. Die EU-Gesetzgebung REACH⁴² legt der Industrie grössere Verantwortung beim Management der Risiken für Umwelt und Gesundheit auf.

Tabelle 8 – Allgemeiner Überblick über die für den Sektor der chemischen Industrie bestehenden Wasserrisiken (CERES, 2010; PWC, 2011)

41 Die Wasserrahmenrichtlinie bildet den gesetzlichen Rahmen für Schutz und Reinigung von Wasser in Europa und sichert dessen langfristige, nachhaltige Nutzung. Weitere Angaben unter: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html

42 REACH ist eine Verordnung der Europäischen Union für den besseren Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt vor durch Chemikalien verursachten Risiken bei gleichzeitiger Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in der EU. Sie fördert alternative Methoden zur Gefährlichkeitsprüfung von Stoffen, um die Anzahl von Tierversuchen zu reduzieren. Weitere Angaben unter: <http://echa.europa.eu/regulations/reach>

Reputationsrisiken

Einzugsgebiet	In Fällen örtlichen Wassermangels oder von Verschmutzung des Einzugsgebietes durch Abwässer ist besonders das Ansehen grosser, multinationaler Unternehmen in den lokalen Gemeinschaften gefährdet. Es besteht Druck seitens der Endverbraucher (Konsumenten) zur Meidung von Produkten aus problembelasteten Einzugsgebieten.
Unternehmen	Bei Unfällen, Störfällen oder Auswirkungen von Produkten auf Wasserressourcen und die Umwelt sind Reputationsrisiken besonders hoch (z.B. Explosion des Werks von Union Carbide 1984 in Bhopal, Indien ⁴³). Bei Regierungen, Gemeinschaften, NGOs und Firmenkunden mit Blick auf den Fussabdruck ihrer eigenen Lieferkette besteht eine zunehmende Besorgnis wegen der grossen Menge an Chemieabfällen und den potenziellen negativen Auswirkungen auf Wasserressourcen und die umgebenden Ökosysteme. Konflikte mit lokalen Gemeinschaften hinsichtlich des Zugangs zu Wasser bedrohen die Betriebslizenzen der Unternehmen wie auch das Ansehen der Marken. Auswirkungen von Abwasser auf die Wasserqualität mit Folgen für flussabwärts gelegene Nutzer und aquatische Ökosysteme.

43 <http://www.britannica.com/event/Bhopal-disaster>

Wasserrisiko des Sektors und Intensität der Wassernutzung

Die chemische Industrie ist als einer der Hauptwasserverbraucher bekannt, wobei der grösste Anteil auf Kühlwasser entfällt. Wasser wird ausserdem zur Produktion und Reinigung chemischer Produkte und zur Dampferzeugung, Reinigung, bei sicherheitsrelevanten Einrichtungen (z.B. Sprühflutanlagen) und Wiederverwertungsverfahren eingesetzt.

Während die Verschmutzung in der Verarbeitungsphase eines der grössten Risiken für die chemische Industrie darstellt, trifft dies nur auf Länder mit lockeren oder gar nicht vorhandenen Vorschriften zu (siehe Tabelle 8 für einen allgemeinen Überblick über die für den Sektor der chemischen Industrie bestehenden Wasserrisiken). In Ländern mit einem schwachen Kontrollrahmen, in denen verunreinigtes und/oder erhitztes Wasser, das bei der Chemikalienherstellung genutzt wurde, in die Wassersysteme eingeleitet wird, bestehen für Unternehmen regulatorische Risiken sowie Reputationsrisiken. Ansonsten stellt die (organische oder anorganische) Rohstoffbasis der chemischen Industrie das grösste Risiko dar. Das Wasserrisiko bei der Extraktion von Öl und Salzen sowie in der Schwefelproduktion ist besonders hoch.

Auswirkungen der chemischen Industrie auf Wasser

- Im Vergleich zu allen sonstigen verarbeitenden Industrien war die chemische Industrie 1995 in OECD-Staaten der grösste Wasserverbraucher (43 %) (OECD, 2001; Buccini, 2004).
- Clariant, eines der grössten Schweizer Chemieunternehmen, entwickelte ein *Advanced Denim* genanntes Produkt, das bei der Produktion von Jeansstoffen weniger chemische Farbstoffe und Wasser benötigt. Würde diese Technologie bei nur 25 % der weltweiten Jeansproduktion eingesetzt, würde dies – gemäss eigener Aussage – «jährlich 62 Millionen Kubikmeter Wasser sparen – oder den jährlichen Wasserverbrauch von über 1,7 Millionen Menschen – und pro Jahr würden bis zu 8,3 Millionen Kubikmeter Abwasser nicht anfallen oder behandelt werden müssen»⁴⁴.
- 1986 hüllte ein Brand beim Chemieunternehmen *Sandoz* in Basel die Region in eine Rauchwolke, die mit 1350 Tonnen Pestiziden und Agrochemikalien verunreinigt war. Die Tausenden Kubikmeter Wasser, die zur Löschung des Brandes genutzt wurden, brachten das Rückhaltebecken des Werkes zum Überlaufen. Dies führte zur Einleitung von 30 Tonnen Chemikalien in den Rhein, der sich rot verfärbte. Flora und Fauna im Fluss wurden zerstört und in den folgenden Tagen wurden Hunderte von Tonnen toter Fische und sonstiger Lebewesen im Fluss gefunden. Boden und Grundwasser wurden ebenfalls verunreinigt (Mir, 2011).

44 <http://www.advanceddenim.clariant.com/index.php/eco-efficiency/resource-savings.html>

Länderbeispiel: Chemische Industrie in China

Anteil an der weltweiten Produktion (CEFIC, 2016)	34,4%
Anteil an Importen in die Schweiz ⁴⁵	5,0%

Mit Verkaufszahlen, welche jene anderer Länder bei Weitem überstiegen (CHF 1,19 Trillionen im Vergleich zu CHF 506,6 Milliarden im Falle der USA, dem zweitgrössten Hersteller), war China 2014 der weltweit grösste Chemikalienhersteller (CEFIC, 2016). Mit einem Anteil von 10 % an Chinas Bruttoinlandprodukt ist die chemische Industrie der drittgrösste Industriesektor des Landes (KPMG, 2011). Die geplante Übernahme der schweizerischen *Syngenta*-Gruppe, einem Produzenten von Pestiziden und Saatgut und zweitgrösstem Chemikalienhersteller in der Schweiz, durch *ChemChina* würde den Chemikaliensektor grundsätzlich verändern. Die zusammengelegten Unternehmen würden tatsächlich wahrscheinlich höhere Einnahmen erzielen als ihr Konkurrent *Monsanto* (Bloomberg News, 2016).

Wassersituation

Obwohl 20 % der Weltbevölkerung in China leben, verfügt das Land nur über 7 % der Süsswasserreserven des Planeten.⁴⁶ China kann in neun grosse Gruppen von Flusseinzugsgebieten unterteilt werden. Es befinden sich jedoch ca. 80 % der erneuerbaren Oberflächenwasserressourcen im Süden des Landes. Zum Ausgleich dieser ungleichmässigen Verteilung wird ein riesiges Wasserbauprojekt vorangetrieben, das eine Umleitung von Wasser vom Süden in den Norden anstrebt. Dies hätte potenziell schwere Auswirkungen auf die Umwelt im Süden zur Folge.

Über 45'000 Arten synthetischer Chemikalien werden in China produziert, genutzt, und in die Gewässer des Landes eingeleitet

In China bestehen die folgenden hauptsächlichen Wasserprobleme: Überbeanspruchung des Grundwassers und absinkende Grundwasserspiegel (insbesondere im Norden); Verschmutzung – 70 % der Flüsse und Seen in China sind erheblich verschmutzt, das Grundwasser von 50 % der chinesischen Städte ist verunreinigt und über 30 % der Landfläche China ist von saurem Regen betroffen (Carmody, 2010); sowie schwerer Wasserstress – 44,7% des Landes sind von Wasserstress betroffen.⁴⁷ Chinas Ministerium für Wasserressourcen sagt voraus, dass die Wasserversorgung 2030 den Bedarf nicht mehr decken kann, sofern China nicht einschneidende Veränderungen vornimmt.⁴⁸

Physische Risiken

Über 45'000 Arten synthetischer Chemikalien werden in China produziert, genutzt, und in die Gewässer des Landes eingeleitet.⁴⁹ 20 % des in den Stadtgebieten als Trinkwasser verwendeten Grundwassers sind verunreinigt, manchmal auch mit krebserregenden Chemikalien (Gleick, 2008).

45 Swiss Impex, per April 2016, Tarifnummer 28 – anorganische chemische Erzeugnisse; anorganische oder organische Verbindungen von Edelmetallen, radioaktiven Elementen, Seltenerdmetallen oder Isotopen und Tarifnummer 29 – organische chemische Erzeugnisse

46 <http://chinawaterrisk.org/big-picture/china-water-crisis/>

47 Water Risk Filter: China

48 <http://chinawaterrisk.org/wp-content/uploads/2011/10/ChinaWaterRisk-Economy-Runs-on-Water.pdf>

49 <http://chinawaterrisk.org/opinions/no-chemicals-please/>

90 % des oberflächennahen Grundwassers in China sind verschmutzt und 37 % gelten als so stark verunreinigt, dass eine Behandlung zur Nutzung als Trinkwasser unmöglich ist. Jährlich erkranken geschätzte 190 Millionen Chinesen durch verunreinigtes Wasser, 60'000 sterben an den Folgen. Die Weltbank schätzt, dass diese Erkrankungen der Regierung jährlich Kosten in Höhe von CHF 22,8 Milliarden – oder 1 % von Chinas Bruttoinlandprodukt – verursachen (Anderson, 2015).

Die 2030 Water Resources Group – bestehend aus einem Konsortium multinationaler Unternehmen, der Weltbankgruppe und McKinsey – schätzt, dass es 2030 zu einem Defizit von 201 Milliarden Kubikmeter Wasser kommen wird (basierend auf der Annahme, dass Produktivität und Effizienz unverändert auf dem Stand von 2005 bleiben). Obwohl die Landwirtschaft Chinas Wasserressourcen insgesamt am stärksten nutzt, ist der dortige Anstieg des Wasserverbrauchs um 0,6 % weit weniger belastend als der von 2005 bis 2030 um 2,9 % steigende Verbrauch des Industriesektors (2030 Water Resources Group, 2009).

Regulatorische Risiken

Die Regulierungslandschaft unterscheidet sich in Chinas verschiedenen Regionen, daher müssen Unternehmen besonderes Augenmerk auf lokale und nationale Vorschriften legen. Die Verantwortlichkeiten für Wasserressourcen, Daten und Informationen, Bau von Infrastruktur, Umweltschutz, landwirtschaftliche Entwicklung, Transport und weitere wasserbezogene Aktivitäten sind zwischen miteinander konkurrierenden oder in Konflikt stehenden Behörden aufgeteilt (PWC, 2008).

Die letzten Änderungen in der Gesetzgebung haben die Strafzahlungen für Verursacher von Wasserverschmutzungen angehoben und es ist keine Obergrenze für besonders schwere Fälle festgelegt

Chinas Gesetz zur Verhinderung und Kontrolle von Wasserverschmutzungen von 1984 (2008 überarbeitet) und das 2002 eingeführte *Water Law* schufen einen gesetzlichen Rahmen zur Vermeidung und Kontrolle der Verschmutzung von Süßwasser und für die Nutzung von Wasserressourcen. Einige Bestimmungen dieser Gesetze erlauben härtere Strafen für Verschmutzungsverursacher, ein Genehmigungssystem für Einleitungen, Sammelklagen von Bürgern gegen Verschmutzungsverursacher, verbesserte Normen sowie erhöhte Transparenz und Strafen im Falle unzulänglicher gesetzlicher Durchsetzung.⁵⁰ Im Bemühen um die Reduzierung sich überschneidender Verantwortlichkeiten von Behörden und im Rahmen der von vielen als Hinwendung zu einem verstärkten Umweltschutz gesehenen Massnahmen schuf die Regierung fünf «Super-Ministerien», zu denen auch das Ministerium für Umweltschutz gehört.⁵¹

Obwohl China in letzter Zeit zahlreiche Umweltschutzgesetze und -vorschriften erlassen hat, bleibt eine effektive Um- und Durchsetzung problematisch. Die Einhaltung liegt Berichten zufolge bei nur 10 % und nur 30 % der verurteilten Unternehmen zahlen tatsächlich ihre Strafe an die Zentralregierung.⁵² Während es bisher für Unternehmen in China profitabler war, Strafen für Verschmutzungen zu zahlen anstatt Vorsorgemassnahmen zu treffen, haben die letzten Änderungen der Gesetze zur Verhinderung und Kontrolle von Wasserverschmutzungen die Strafzahlungen für Verschmutzungsverursacher angehoben und es ist keine Obergrenze für besonders schwere Fälle festgelegt.⁵³

50 <http://chinawaterrisk.org/regulations/overview/>

51 Ibid.

52 <http://chinawaterrisk.org/regulations/enforcement/>

53 <http://chinawaterrisk.org/regulations/enforcement/pollution-fines/>

*Die Behörden haben rund 100'000 Kilogramm tote Fische abgeschöpft, welche gemäss ihrer Angabe durch Ammonium aus einem Chemiewerk vergiftet wurden*⁵⁶



China verfügt über relativ wenige internationale Wasserabkommen mit seinen Nachbarn, darunter besonders die südlich, stromabwärts gelegenen Nachbarn, was möglicherweise durch die sehr geringe Abhängigkeit von externen Wasserressourcen zu erklären ist.⁵⁴

Reputationsrisiken

Als Folge von wachsenden internen Meinungsverschiedenheiten und Konflikten um Wasserzuteilung wie auch Wasserqualität sehen sich sowohl die zentrale als auch die regionalen Regierungen steigendem Druck hinsichtlich der Bekämpfung von Wasserproblemen gegenüber. Die chinesischen Bürger verfügen über ein wachsendes Bewusstsein für Umweltprobleme. Auch der Aktivismus gegen Wasserverschmutzung nimmt zu. 2012 kam es zu geschätzten 187'000 Umweltprotesten, was durchschnittlich 500 Protesten täglich entspricht.⁵⁵

40% der mehr als 40'000 Betriebe in den untersuchten petrochemischen, chemischen und pharmazeutischen Industriezweigen stellen eine ernste Bedrohung der öffentlichen Gesundheit dar

2005 wurde der Fluss Songhua infolge einer Explosion in einem Chemiewerk in der Stadt Jilin mit 100 Tonnen benzolbasierter Schadstoffe verschmutzt. Anwohner berichteten, dass sich Leitungswasser rot oder gelb verfärbte (Brice, 2008). Die Wasserversorgung von nahezu 4 Millionen Menschen in Harbin, der Hauptstadt der Provinz Heilongjiang, wurde unterbrochen (Gleick, 2008). Trotz der Bemühungen der Regierung mit Plänen zum Bau von über 200 «Wasserschutzprojekten» entlang des Songhua und der Schliessung einiger Handels- und Industrieunternehmen, um die schlimmsten Verschmutzungen zu beenden, erleidet China weiterhin Chemieunfälle und schwere Verschmutzungen.

54 <http://chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/water-treaties-a-question-of-rights/>

55 <http://chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/2012-review-5-trends-for-2013/>

56 <https://www.theguardian.com/world/2013/sep/04/china-poisoned-fish-river>

Erstmalig erklärte die chinesische Regierung offiziell die Existenz sogenannter «Krebsdörfer», die sich oft in der Umgebung von Fabrikanlagen befinden. Diese Dörfer erhalten ihr Trink-, Wasch- und Kochwasser⁵⁷ aus Flüssen, die mit giftigen Chemikalien belastet sind. Das Umweltministerium schätzte, dass 40 % der mehr als 40'000 Betriebe in den untersuchten petrochemischen, chemischen und pharmazeutischen Industriezweigen eine ernste Bedrohung der öffentlichen Gesundheit darstellen (Jing, 2013). Diese amtliche Erklärung wurde jedoch schnell als falsch bezeichnet und das Ministerium gerügt; die Behörden reagieren stattdessen mit «Dementi, Einschüchterung und Schweigen» (Kaiman, 2013). Ein Einwohner eines betroffenen «Krebsdorfes» sagte hierzu (Kaiman 2013): «Ganz egal, wie oft wir darüber sprechen, sie werden uns nicht entschädigen. Also sprechen wir nicht mehr darüber.» Trotz der Versuche von Regierungsbeamten, Meldungen über Unfälle in der chemischen Industrie und deren Auswirkungen von den Nachrichten fernzuhalten, berichten internationale Nachrichtenagenturen darüber. Dies kann irgendwann zu Reputationsrisiken für Unternehmen führen.

57 <http://www.greenpeace.org/eastasia/campaigns/toxics/problems/water-pollution/>

Zellstoff und Papier

Die Papier- und Zellstoffindustrie ist verantwortlich für mehr als 40 % des weltweiten Handels mit Industrieböhlern.⁵⁸ Die Verarbeitung von Papier und Zellstoff stellt auch einen der primären Märkte für Basischemikalien dar (OECD, 2001). Das bei der Herstellung von Papier aus Zellstoff meistgenutzte Verfahren ist das Kraftverfahren (Sulfat). Der Grossteil der Kraftzellstoffproduktion wird mittels der *Elemental-Chlorine-Free-Technologie* (elementarchlorfrei, ECF) gebleicht – einem Verfahren, das auf die Verwendung von Chlordioxid angewiesen ist. Die ECF-Technologie hat einen Weltmarktanteil von über 90%.⁵⁹

Diese Branche ist der grösste *Einzelwasserverbraucher für industrielle Tätigkeiten in Industrieländern*⁶⁰ mit einem Bedarf von durchschnittlich 54 Kubikmetern Wasser pro Tonne Endprodukt⁶¹. In nahezu jedem Schritt der industriellen Produktion von Zellstoff und Papier wird Wasser verwendet, was zu grossen Mengen von Abwässern und Restschlämmen führt. Aus den oft in der Nähe von Flüssen und Seen oder an der Küste gelegenen Papierfabriken können grosse Mengen von Schadstoffen in Gewässer eingeleitet werden, was sich negativ auf die aquatischen Ökosysteme und auf die Gesundheit der nahe der Papierfabrik lebenden Bevölkerung auswirkt. Da die Nachfrage nach papierbasierten Produkten steigt, müssen die Umweltauswirkungen der in deren Produktion verwendeten Chemikalien genauer geprüft werden. Dies gilt besonders für das Bleichen von Zellstoff.

Physical risks⁶²

Für den Betrieb der Papier- und Zellstoffindustrie bestehen physische Risiken quantitativer und qualitativer Art. In diesem Sektor besteht naturgemäss ein Bedarf an grossen Mengen von Süswasser. Der Grossteil dieses Wassers wird als Betriebswasser verwendet, wird also bei der Produktion nicht verbraucht, aber stark mit Schadstoffen belastet (einschliesslich Temperatur), was sich ohne geeignete Behandlung vor der Einleitung in Gewässer negativ auf die Umwelt auswirkt. Der Betrieb

erfordert zudem dauerhaften und zuverlässigen Zugriff auf grosse Wassermengen mit einer bestimmten Qualität, um eine wirtschaftliche Produktion zu gewährleisten. Stärkere Wasserverschmutzung würde zu Kosten für die Wasserbehandlung führen. Physische Risiken können natürlicher Art sein oder durch andere Interessengruppen im Einzugsgebiet ausgelöst werden (z.B. Verschmutzung; flussaufwärts erfolgende, übermässige Wasserentnahme).

Während beim *Total-Chlorine-Free-Bleichverfahren* (TCF, Bleichen des Zellstoffs ohne Chlor) Sauerstoff, Ozon und/oder Wasserstoffperoxid verwendet werden, kommt bei der EFC-Technologie das schädliche Chlordioxid zum Einsatz. Gelangen gefährliche, chlorierte Verbindungen oder sonstige Nebenprodukte der Zellstoffverarbeitung in Gewässer, können sie zur Verunreinigung des Wassers und zu Umweltschäden führen. Da sich diese Verbindungen in Organismen anreichern, gelangen sie in die Nahrungskette und können sich so gesundheitsschädigend auswirken.⁶³

Durch die Ansammlung von Chlorverbindungen in Industriefiltersystemen ist es für mit dem ECF-Verfahren arbeitende Papierfabriken schwieriger, Systeme mit geschlossenen Kreisläufen zu erstellen, in denen eine Wiederverwertung des Abwassers aus dem Bleichvorgang erfolgt⁶⁴, und somit der Verbrauch von Wasser aus natürlichen Wassersystemen gesenkt würde. Dies bedeutet, dass Papierfabriken nur in begrenztem Masse Verbesserungen der Effizienz ihrer Wassernutzung vornehmen können. Das kann im Laufe der Zeit zu erhöhten Betriebskosten führen – nicht nur hinsichtlich des Wasserverbrauchs, sondern auch beim Verbrauch von Energie und Chemikalien.

Regulatorische Risiken

Durch die potenziell hohen Auswirkungen auf Wassermenge und -qualität gelten für die Papier- und Zellstoffindustrie zahlreiche Gesetze und Vorschriften, die jedoch in verschiedenen Staaten deutlich voneinander abweichen

58 <http://www.worldwildlife.org/industries/pulp-and-paper>

59 Ibid.

60 Ibid.

61 www.waterworld.com/articles/iww/print/volume-12/issue-3/feature-editorial/water-treatment-in-the-pulp-and-paper-industry.html

62 Der kursive Text in den Abschnitten «Physische, Regulatorische und Reputationsrisiken» stammt aus ACE & WWF, 2015

63 www.ejnet.org/dioxin/

64 http://www.energy.ca.gov/process/pubs/LP_CLOSED_CYCLE_FINAL.PDF

können. Darüber hinaus hängt die Wirkung dieser Gesetze und Vorschriften vom Ausmass ihrer Umsetzung und Durchsetzung ab. Änderungen bei Genehmigungen für die Wassernutzung, Wasserpreisen und zulässigen Werten für Schadstoffe im Abwasser wirken sich besonders stark auf die Betriebskosten aus. Konstante Verbesserungen der Wassereffizienz und der Abwasserbehandlung sind nötig, um dem gesetzlichen Rahmen zu entsprechen. Bei Unternehmen können Probleme mit der Erfüllung der durch lokale oder regionale Regierungen auferlegten gesetzlichen Vorgaben auftreten. Regulatorische Risiken sind bei klaren gesetzlichen Rahmenbedingungen niedriger, wenn das Unternehmen nicht plötzlich und oft verändernden, gesetzlichen Vorschriften unterliegt.

Regulatorische Risiken

Die unzureichende Erfüllung von Vorgaben durch ein Unternehmen und/oder bestimmte Teile des Betriebs oder eine daraus resultierende breite Medienberichterstattung können sich negativ auf die Akzeptanz des Unternehmens und seine Produkte von Seiten der Interessengruppen im Einzugsgebiet (lokale Bevölkerung, NGOs, andere Industriezweige, Regierungen) auswirken. Die Betriebslizenz kann sogar über den Standort hinaus auf Unternehmens- und Branchenebene infrage gestellt werden. Die Aneignung von Kenntnissen über die Auswirkungen des eigenen Betriebs und der Branche auf die Umwelt sowie deren Offenlegung werden als wichtige Signale dafür gesehen, dass ein Unternehmen zu Verbesserungen und zum Lernen aus Fehlern willens ist, aber auch, um diesbezügliche Erkenntnisse und Erfolge aufzuzeigen. Ein schlechter Ruf kann sich auch auf die Attraktivität der Branche für zukünftige Angestellte auswirken.

Einige einflussreiche NGOs (wie Greenpeace und Amnesty International) betreiben gezielte Detox-Kampagnen in Bezug auf Betriebswasser (siehe Reputationsrisiken Kapitel 7 Textilien und Bekleidung). Unternehmen werden stärker hinsichtlich der Gefährlichkeit ihrer Abfälle überprüft und dazu aufgefordert, über die Erfüllung der Standardanforderungen hinauszugehen. Angesichts dieser Bemühungen um eine Vermeidung gefährlicher Chemikalien ist es unwahrscheinlich, dass Forderungen nach einer Beendigung «schmutziger» Produktion nachlassen.

Im Fokus – Chile

2014 war Chile der viertgrösste Exporteur von Zellstoff für die Papierproduktion und von Holzzellstoff (nach Brasilien, Kanada und den USA).⁶⁵ Für den Zeitraum 2010 bis 2025 wird erwartet, dass die lateinamerikanischen Exporte die weltweite Hauptquelle von Holzzellstoff werden, wobei ein Grossteil nach Westeuropa ausgeführt wird (siehe Abbildung 13 in WBCSD & Pöyry, 2012). Laut WWF verlagern viele internationale Papier- und Zellstoffunternehmen ihre Produktion infolge niedrigerer Produktionskosten und der Nähe zu Plantagen mit schnell nachwachsendem Zellstoffholz in den Süden.⁶⁶

Auswirkungen einer Papierfabrik auf Lateinamerikas erstes Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung

2004 wurden aus der Celulosa-Arauco-y-Constitución-Papierfabrik (Celco-Arauco) in Valdivia Abwässer in den Fluss Cruces eingeleitet. Die Papierfabrik wurde nahe (32 Kilometer) des Naturschutzgebiets Carlos Anwandter gebaut, Lateinamerikas erstem durch Ramsar aufgenommenen Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung. Die Einleitung verursachte Umweltschäden im Fluss und im Feuchtgebiet, einschliesslich einer starken Dezimierung einer der grössten Brutkolonien von Schwarzhalsschwänen sowie anderen Wasservögeln und Wassertieren in Südamerika (WWF, 2005). Es folgten Rechtsstreitigkeiten, die zur zeitweiligen Schliessung der Papierfabrik führten. Sie wurde mit neuen Einschränkungen hinsichtlich ihrer Umweltgenehmigung wieder geöffnet. Nachdem der chilenische State Defence Council Anklage gegen Celco-Arauco erhob, befand das Zivilgericht von Valdivia das Unternehmen für schuldig an der Umweltkatastrophe im Naturschutzgebiet Carlos Anwandter und ordnete 2013, neun Jahre nach dem Vorkommnis, Massnahmen zur Risikominderung an.⁶⁷ Celco-Arauco hat entschieden, gegen dieses Urteil nicht in Berufung zu gehen.

Die Umweltschäden im Naturschutzgebiet Carlos Anwandter verursachten enorme öffentliche Kontroversen in Chile, die sogar zu einer Bürgerbewegung – *Acción por los Cisnes* (Aktion für die Schwäne) – führten, welche eine Schlüsselrolle bei der Thematisierung des Problems auf regionaler und nationaler Ebene spielte

65 <http://faostat3.fao.org/browse/F/FO/E>

66 http://wwf.panda.org/about_our_earth/deforestation/forest_sector_transformation/pulp_and_paper/

67 <http://www.lanacion.cl/condenan-a-celco-por-dano-ambiental-al-santuario-del-rio-cruces/noticias/2013-07-27/180317.html>



Tausende Schwarzhalschwäne verendeten im Naturschutzgebiet Carols Anwandter nach starken Verschmutzungen durch Celco-Arauco im Jahre 2005

(WWF, 2005). Die am Rande des Naturschutzgebiets angesiedelte, einheimische Mapuche-Gemeinschaft von Tralcao sah ihre Lebensgrundlage bedroht durch den Zusammenbruch einer Initiative für Agrartourismus, den Verlust von zur Bewässerung genutztem Wasser und durch negative Auswirkungen auf die Märkte für ihre landwirtschaftlichen Produkte (WWF, 2005).

Obwohl Celco-Arauco mit einer Reihe von Genehmigungen arbeitete, die nicht den vor elf Jahren erlassenen Umweltschutzrichtlinien entsprachen, erkannte die Firma nach und nach die Notwendigkeit, ihre Sozial- und Umweltverträglichkeit in ihrem Geschäftsmodell zu berücksichtigen. Während Celco-Arauco sich weiterhin

um die Beseitigung der entstandenen sozialen- und Umweltschäden im Naturschutzgebiet und seiner Umgebung sowie um die Wiederherstellung des Vertrauens der Zivilgesellschaft bemüht, muss das Unternehmen der Bevölkerung gegenüber auch zeigen, dass es sich dieser Herausforderung ernsthaft annimmt.⁶⁸

Im Januar 2016 leitete die chilenische Umweltbehörde wegen elf angeblicher Verstöße gegen Umweltschutzvorschriften erneut ein Verfahren gegen Celcos Planta-Valdivia-Papierfabrik ein, in dessen Rahmen es zur Verhängung von Bussgeldern in Höhe von bis zu CHF 29,3 Millionen (USD 29,5 Millionen) und einem möglichen Entzug der Betriebslizenz kommen kann (Reuters, 2016).

⁶⁸ <https://verdeseo.cl/2013/10/03/celco-y-el-desastre-del-rio-cruces-un-giro-inesperado/>

6 Landwirtschaft

2014 betrug der Anteil landwirtschaftlicher Produkte am weltweiten Warenhandel 9,5 %; die Schweiz importierte landwirtschaftliche Produkte im Wert von CHF 13,851 Milliarden oder 5,1 % der gesamten Warenimporte der Schweizer Wirtschaft (WTO, 2015). Der Selbstversorgungsgrad der Schweiz (definiert als das Verhältnis von Inlandsproduktion zum Inlandsverbrauch) lag 2013 bei 50,2 %.⁶⁹

Für die wichtigsten landwirtschaftlichen Importrohstoffe sind in Tabelle 9⁷⁰ jeweils die fünf Staaten mit den grössten Einfuhrmengen sowie die zugehörigen Wasserrisiken aufgeführt. Die physischen Risiken stellen die grösste Bedrohung für die in die Schweiz eingeführten landwirtschaftlichen Rohstoffe dar, gefolgt von den Reputationsrisiken. Neben der EU als wichtigstem Handelspartner sind Brasilien, Ecuador, Kolumbien und Südafrika weitere bedeutende Handelspartner der Schweiz.

Wasserrisiko des Sektors und Intensität der Wassernutzung

Rund 70 % des weltweit genutzten Oberflächen- und Grundwassers entfallen auf die Landwirtschaft, während in den am wenigsten entwickelten Ländern 94 % des verwendeten Wassers für die Landwirtschaft bestimmt ist

Rund 70 % des weltweit genutzten Oberflächen- und Grundwassers entfallen auf die Landwirtschaft, während in den am wenigsten entwickelten Ländern 94 % des verwendeten Wassers für die Landwirtschaft bestimmt ist (UN, 2012; FAO, 2011). Aus dem jüngsten Bericht *Grundsätze der Vereinten Nationen für verantwortungsbewusstes Investment (UNPRI)* zu Wasserrisiken in Lieferketten für Agrarerzeugnisse geht hervor, dass «landwirtschaftliche Produkte den höchsten Wasserverbrauch in stark und akut von Wasserstress betroffenen Regionen verursachen» (PRI, 2014). Derzeit findet ein Drittel der gesamten Nahrungsmittelproduktion in stark oder sehr stark von Wasserstress betroffenen Gebieten statt (Roberts & Barton, 2015).

Konkurrenz um Wasserressourcen, schwache Regierungsführung, veraltete oder ungeeignete Infrastruktur, Wasserverschmutzung sowie Klimawandel und Wetterschwankungen sind die hauptsächlichen Wasserrisikotreiber, die sich auf die Wassersicherheit des Lebensmittelsektors auswirken (Roberts & Barton, 2015). Innerhalb der Konkurrenz um Wasserressourcen besteht in Zusammenhang mit dem hohen Bewässerungsbedarf ein besonders ausgeprägtes Risiko für diesen Sektor, dessen Verschärfung durch einen verstärkten Wettbewerb infolge von Urbanisierung, Industrialisierung und Auswirkungen des Klimawandels zu erwarten ist. Der Klimawandel wirkt sich sehr wahrscheinlich durch Veränderungen im saisonalen Auftreten von Niederschlägen und abschmelzendem Packeis sowie durch häufigeres Vorkommen und grösseres Ausmass von Überflutungen und Dürren auf die Wasserversorgung und die Landwirtschaft aus.⁷¹ Dieses Problem wird sich verschärfen, da ein Grossteil des weltweiten Ackerlands in semiariden Gebieten liegt, deren weitere Austrocknung durch den Klimawandel zu erwarten ist.

69 <http://www.agrarbericht.ch/de/markt/marktentwicklungen/selbstversorgungsgrad>

70 Swiss Impex, per April 2016

71 <http://www.oecd.org/agriculture/wateruseinagriculture.htm>

Obwohl die Bewässerungslandwirtschaft durchschnittlich doppelt so hohe Erträge erzielt wie die regenabhängige Landwirtschaft, bleibt letztere doch das weltweit vorherrschende System (Metabolic, 2016). Zwischen 15 und 35% der Wassernutzung in der Landwirtschaft werden als nicht nachhaltig eingeschätzt; zusätzlich werden 60% des jährlich in der Landwirtschaft verbrauchten Wassers verschwendet.⁷² Die Landwirtschaft ist einer der Hauptverursacher von Wasserverschmutzung, wobei die grössten Probleme auftreten bei sich in Oberflächenwasser und Küstengewässern ansammelnden, überschüssigen Nährstoffmengen, steigenden Nitratkonzentrationen im Grundwasser sowie Pestiziden in Grund- und Oberflächenwasser (Metabolic, 2016; FAO, 2011). Gleichzeitig ist dieser Sektor von guter Wasserqualität abhängig, um die Verunreinigung der Anbaukulturen zu vermeiden (siehe Tabelle 10 für einen allgemeinen Überblick über die für die Landwirtschaft bestehenden Wasserrisiken).

In Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Produktion bestehende Wasserrisiken sind für in der Schweiz produzierte Güter vergleichsweise niedrig, da das Land über umfangreiche Wasserressourcen und relativ gut entwickelte Systeme zu deren Management verfügt. Für Schweizer Hersteller und Einzelhändler können jedoch erhebliche Wasserrisiken innerhalb ihrer Lieferketten bestehen, wenn landwirtschaftliche Rohstoffe aus Regionen mit Wasserproblemen eingeführt werden. Bekannte Beispiele sind die stark von Wasser abhängigen Lebensmittel- und Getränke-sektoren, die Wasser bei der Produktion und beim Endprodukt sowohl als direkte Zutat als auch für die Verarbeitung von Rohstoffen benötigen.

Durchschnittlicher Wasserfussabdruck für einige der wichtigsten, landwirtschaftlichen Einfuhrgüter der Schweiz⁷³:

- Kaffee (geröstet): 18'900 Liter/Kilogramm oder 130 Liter für 1 Tasse Kaffee
- Schokolade: 17'196 Liter/Kilogramm oder 1700 Liter für 100 Gramm Schokolade
- Rindfleisch: 15'415 Liter/Kilogramm
- Reis: 2497 Liter/Kilogramm
- Bananen: 790 Liter/Kilogramm oder 160 Liter für 1 Banane
- Orangen: 560 Liter/Kilogramm oder 80 Liter für 1 Orange
- Kartoffeln: 287 Liter/Kilogramm
- Tomaten: 214 Liter/Kilogramm oder 50 Liter für 1 Tomate

⁷² http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/impacts/water_use/

⁷³ <http://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>

Rohstoff	Einfuhrmenge (kg)	Einfuhrwert (CHF)	Land	Anteil an gesamter Einfuhr	Physisches Risiko	Regulatorisches Risiko	Reputationsrisiko
Weizen und Mengkorn	397'284'830	125'132'150	Deutschland	31%	●	●	●
			Frankreich	29%	●	●	●
			Österreich	16%	●	●	●
			Kanada	15%	●	●	●
			Tschech. Republik	2%	●	●	●
Sojabohnen sowie Ölkuchen und andere, feste Rückstände	287'073'105	157'192'376	Brasilien	58%	●	●	●
			Russland	16%	●	●	●
			Niederlande	8%	●	●	●
			Italien	7%	●	●	●
			China	3%	●	●	●
Kaffee	159'339'432	752'515'999	Brasilien	28%	●	●	●
			Kolumbien	16%	●	●	●
			Vietnam	9%	●	●	●
			Indien	8%	●	●	●
			Costa Rica	6%	●	●	●
Reis	126'200'077	90'228'532	Brasilien	43%	●	●	●
			Italien	19%	●	●	●
			Thailand	13%	●	●	●
			Indien	12%	●	●	●
			Spanien	2%	●	●	●
Bananen	88'618'697	103'097'062	Panama	41%	●	●	●
			Kolumbien	19%	●	●	●
			Peru	13%	●	●	●
			Ecuador	12%	●	●	●
			Dom. Republik	8%	●	●	●
Orangen	69'219'278	68'800'394	Spanien	60%	●	●	●
			Italien	27%	●	●	●
			Südafrika	9%	●	●	●
			Portugal	1%	●	●	●
			Ägypten	1%	●	●	●

Tabelle 9 – Die für die Schweiz wichtigsten landwirtschaftlichen Importgüter aus den fünf grössten Einfuhrländern und deren zugehörige Wasserrisiken

Rohstoff	Einfuhrmenge (kg)	Einfuhrwert (CHF)	Land	Anteil an gesamter Einfuhr	Physisches Risiko	Regulatorisches Risiko	Reputationsrisiko
Kakaobohnen	44'087'475	143'257'874	Ghana	50 %	●	●	●
			Ecuador	25 %	●	●	●
			Elfenbeinküste	13 %	●	●	●
			Madagaskar	4 %	●	●	●
			Venezuela	2 %	●	●	●
Tomaten	39'063'663	77'443'816	Spanien	44 %	●	●	●
			Italien	18 %	●	●	●
			Marokko	17 %	●	●	●
			Niederlande	13 %	●	●	●
			Belgien	4 %	●	●	●
Trauben	38'629'551	83'572'501	Italien	63 %	●	●	●
			Südafrika	9 %	●	●	●
			Türkei	7 %	●	●	●
			Frankreich	7 %	●	●	●
			Spanien	3 %	●	●	●
Kartoffeln	37'810'327	15'231'608	Deutschland	31 %	●	●	●
			Niederlande	27 %	●	●	●
			Israel	18 %	●	●	●
			Frankreich	14 %	●	●	●
			Belgien	5 %	●	●	●
Rindfleisch	25'983'234	196'952'645	Deutschland	44 %	●	●	●
			Österreich	12 %	●	●	●
			Irland	8 %	●	●	●
			Uruguay	8 %	●	●	●
			Brasilien	4 %	●	●	●

Physische Risiken	Einzugsgebiet	Bei der Verfügbarkeit von Süsswasser (Menge) kann es durch den steigenden Bedarf anderer, im Einzugsgebiet ansässiger Verbraucher zu Engpässen kommen. Andere, im Einzugsgebiet ansässige Verbraucher können Süsswasserquellen verschmutzen (Qualität). Steigende Luft- und Wassertemperaturen führen aufgrund zunehmender Verdunstung zu grösseren, für die Bewässerung benötigten Wassermengen.
	Unternehmen	Hohe Abhängigkeit von grossen Süsswassermengen für den direkten Verbrauch. • Trinkwasser ist ein unersetzlicher Hauptbestandteil der Getränkeproduktion. Wassermangel oder verunreinigtes Wasser können zur Schliessung oder Verlagerung von Produktions- und Abfüllanlagen führen. Der grösste Wasserverbrauch erfolgt im Pflanzenbau und in der Tierhaltung (Zulieferer). • Veränderte Niederschlagsmuster und infolge des Klimawandels auftretende, schwere Überflutungen oder Dürreperioden können sich negativ auf Menge und Qualität von Ernteerträgen auswirken und den Wasserbedarf für Pflanzen und Nutztiere erhöhen.
Regulatorische Risiken	Einzugsgebiet	Keine oder nur begrenzte Vorschriften oder keine oder nur begrenzte Durchsetzung durch lokale Regierungen können sich auf die Wasserqualität und -menge im Einzugsgebiet auswirken. • Neuverteilung von Wassernutzungsrechten, falls die Regierung mehr Wasser verkauft, als verfügbar ist. Beim Betrieb in grenzüberschreitenden Einzugsgebieten können Unterschiede bei Vorschriften und Durchsetzung sich stromabwärts stärker auf Wasserqualität und -menge auswirken. Grosse, multinationale Unternehmen sind oft bevorzugte Ziele für (lokale) Regierungen. • Lokale Unternehmen erhalten oftmals eher steuerliche oder regulatorische Vorzüge als grössere, multinationale Unternehmen.
	Unternehmen	Verstärkter Wettbewerb mit anderen Wasserverbrauchern im Einzugsgebiet kann zum Entzug von Wassernutzungsrechten führen. Strengere Vorschriften und verstärkte staatliche Durchsetzung können die Kosten für Süsswasser sowie für die Abwasserbehandlung und -einleitung erhöhen. • Gesetzgeber können Unternehmen zur Verwendung innovativer Herstellungsverfahren zwingen, um die Auswirkungen auf Wasser zu reduzieren. • Unter Berücksichtigung der benötigten Mengen können sich mögliche Preissteigerungen oder Änderungen in der Preisstruktur erheblich auswirken, insbesondere auf Zulieferer landwirtschaftlicher Produkte.
Reputationsrisiken	Einzugsgebiet	Ein Rückgang des wirtschaftlichen, sozialen und physischen Wohlergehens der Verbraucher aufgrund mangelnden Zugangs zu sauberem Wasser kann sich auf das Wachstum der lokalen Märkte auswirken. • Getränkehersteller sind oft vertikal integriert und verkaufen direkt an Endverbraucher auf lokalen Märkten. Das Ansehen grosser, multinationaler Unternehmen ist besonders anfällig gegenüber Unruhen in lokalen Gemeinschaften.
	Unternehmen	Verbraucher entwickeln ein verstärktes Bewusstsein für die Auswirkungen der Lebensmittel- und Getränkeproduktion auf die lokale Umwelt und Bevölkerung. Abwässer aus der Landwirtschaft sowie aus der Lebensmittel-/Fleischverarbeitung können sich negativ auf lokale Wasserressourcen und Ökosysteme auswirken und sind daher potenziell schädlich für den Ruf von Marken und Unternehmen.

Tabelle 10 – Allgemeiner Überblick über die für die Landwirtschaft bestehenden Wasserrisiken

Länderbeispiel: Reisproduktion in Indien

Anteil an der weltweiten Produktion (Government of India, 2015)	21,38 %
Anteil an Einfuhren in die Schweiz⁷⁴	12,12 %

Nach China ist Indien der zweitgrösste Reisproduzent.⁷⁵ 2012 produzierte Indien 157,8 Millionen Tonnen (Roh)reis auf 42'410'000 Hektaren Land, was 14 % der Landmasse Indiens entspricht (Government of India, 2015). Reis ist Indiens wichtigstes Exportgut – die Ausfuhr lag 2013 bei insgesamt über 11,3 Millionen Tonnen im Wert von CHF 8,14 Milliarden (USD 8,2 Milliarden).⁷⁶ Trotz der weltweit grössten, für den Reisanbau genutzten Fläche sind die Erträge in Indien (3,61 Tonnen/Hektar) im Vergleich zu anderen, wichtigen Reisproduzenten (China – 6,89 Tonnen/Hektar; Indonesien, drittgrösster Produzent – 4,77 Tonnen/Hektar) sehr gering.⁷⁷

Auf mehr als einem Viertel des Kulturlands wird in Indien Reis in vier unterschiedlichen Systemen angebaut: bewässerte Anbaugelände, nicht bewässertes Hochland, nicht bewässertes Tiefland, und hochwassergefährdete Gebiete.⁷⁸ 2011 bis 2012 kamen 58,7 % des in Indien angebauten Reises aus bewässerten Anbaugeländen (Government of India, 2015). 2013 bis 2014 kamen die grössten Mengen aus den drei Bundesstaaten Westbengalen (15,31 Millionen Tonnen, 14,37 % der inländischen Produktion), Uttar Pradesh (14,63 Millionen Tonnen, 13,7 % der inländischen Produktion), und Andhra Pradesh (13,03 Millionen Tonnen, 12,23 % der inländischen Produktion) (Government of India, 2015).

Der Reisanbau in Indien erfolgt mehrheitlich (84 %) während des Wintermonsuns (oder *Kharif*), ein kleiner Teil wird während der *Rabi*-/Sommersaison mittels Bewässerung (9 %)⁷⁹ angebaut. 2013 bis 2014 betragen die *Kharif*-Erträge 2326 Kilogramm/Hektar und *Rabi*-Erträge 3273 Kilogramm/Hektar (Government of India, 2015).

In den Einzugsgebieten des Ganges und des Mahanadi besitzen die östlichen Bundesstaaten den intensivsten Reisanbau, welcher hauptsächlich durch Regenwasser gespeist ist. Im Nordosten wird Reis ohne künstliche Bewässerung im Einzugsgebiet des Brahmaputra angebaut. In der nördlichen Region wird aufgrund kalter Winter nur eine Aussaat jährlich mittels künstlicher Bewässerung angebaut. In den westlichen Bundesstaaten Gujarat, Maharashtra und Rajasthan erfolgt der Reisanbau mehrheitlich durch Regenwasser, gespeist in den Zeiträumen Juni-August bis Oktober-Dezember. Im Süden findet der Anbau hauptsächlich in den Flussdeltas von Godavari, Krishna, und Cauvery unter Bewässerung sowie in den nicht zu Deltas gehörenden Regionen Tamil Nadu und Andhra Pradesh ohne Bewässerung statt.⁸⁰

74 Swiss Impex, per April 2016, Tarifnummer 1006 – Reis, Tarifnummer 1008.9024 – Wildreis [*Zizania aquatica*], zur menschlichen Ernährung, ausserhalb des Zollkontingents

75 www.faostat.fao.org

76 Ibid.

77 Basierend auf 2015 «Harvested Area», «Yield – paddy», und «Production – paddy», <http://ricestat.irri.org:8080/wrsv3/entrypoint.htm>

78 <http://farmer.gov.in/imagedefault/pestanddiseasescrops/rice.pdf>

79 Ibid.

80 Ibid.

Wassersituation

Die zwei wichtigsten Wasserquellen Indiens sind Regenwasser und Schmelzwasser aus dem Himalaja. Ungefähr 80 % der in den Flüssen Indiens geführten Wassermenge fliesst in den vier bis fünf Monaten der Saison des Südwestmonsuns ab.⁸¹ Vor den sommerlichen Regenfällen tritt in vielen Gebieten lokal schwerer Wassermangel auf, bevor diese Gebiete dann während des Monsuns überflutet werden. Aufgrund von klimatischen und sozialen Faktoren schwanken die Verfügbarkeit und Nutzung von Wasserressourcen in ganz Indien stark. Obwohl die meisten Flüsse an ihren Oberläufen über gute Wasserqualität verfügen, verursachen der Wasserverbrauch in Städten, die Landwirtschaft und die Industrie sowie der Mangel an Kläranlagen in den mittleren und Unterläufen der meisten Flüsse eine starke Abnahme der Oberflächenwasserqualität. Die Verschmutzungen durch Gemeinden, Industrie und Landwirtschaft wirken sich ebenfalls auf das Grundwasser aus.⁸² Nahezu 80 % der unbehandelten, städtischen Abwässer gelangen in Flüsse (WWF India, 2013). Ausserdem dringt Salzwasser infolge der Übernutzung des Grundwassers in das küstennahe Grundwassersystem ein und beeinträchtigt Ernteerträge sowie den Betrieb von Bauernhöfen und der Agrarindustrie.

Im April 2016 waren mindestens 330 Millionen Menschen von einer schweren Dürre betroffen

Nach zwei aufeinanderfolgenden Jahren mit wenig ergiebigen Monsunregenfällen sieht sich Indien mit seiner potenziell schwersten Wasserkrise konfrontiert. Im April 2016 waren mindestens 330 Millionen Menschen von einer schweren Dürre betroffen, in deren Folge 91 Wasserreservoirs nur noch über gerade 29 % ihres gesamten Fassungsvermögens verfügten (BBC, 2016).

Wasser ist zum grössten Hindernis für einen umfangreicheren Reisanbau zur Abdeckung des steigenden Bedarfs sowie der zukünftigen Ernährungssicherheit in Indien geworden. Die Ernährungssicherheit ist gefährdet, solange die Regierung die Produktion nicht um zwei Millionen Tonnen jährlich anhebt (Jishnu et al., 2010).

Indiens Hauptanbaugebiet für Reis und das Flusseinzugsgebiet des Ganges

Die Region mit der grössten Reisproduktion in Indien, Westbengalen, ist der am tiefsten gelegene Flussanlieger im Einzugsgebiet des Ganges (74'732 Quadratkilometer) und mit geringerem Anteil auch in den Einzugsgebieten der Flüsse Brahmaputra (11'860 Quadratkilometer) und Subarnarekha (2160 Quadratkilometer). Insgesamt erstreckt sich das länderübergreifende Einzugsgebiet des Ganges über eine Million Quadratkilometer und damit über mehr als ein Drittel Indiens.

Die wichtigsten physischen Risiken für das Teileinzugsgebiet des Ganges sind Verschmutzung, Überflutung und eine für die konkurrierenden Bedürfnisse von Trinkwasserversorgung, Landwirtschaft und Industrie unzureichende Wassermenge

81 Water Risk Filter: India

82 Ibid.

ausserhalb der Monsunsaison. Zusätzlich zu den 1,3 Milliarden Litern an Abwässern, die täglich direkt in den Fluss gelangen, verschmutzen noch weitere 260 Millionen Liter grösstenteils unbehandelter Industrieabwässer, Einträge durch jährlich mehr als sechs Millionen Tonnen ausgebrachte chemische Düngemittel und 9000 Tonnen angewendete Pestizide, sowie Tausende Tierkadaver den Ganges.⁸³ Geschätzte 32'000 Leichen werden jährlich entlang des Ganges verbrannt und 200 Tonnen halbverbrannten Menschenfleisches gelangen in Indiens heiligsten Fluss (Mallet, 2015).⁸⁴

Der WWF hat die folgenden, ernststen Bedrohungen für den Ganges identifiziert: «An sämtlichen Zuflüssen des Ganges befinden sich Staudämme, welche rund 60 % des Stromdurchflusses grossen Bewässerungsanlagen zuführen. Ein Plan zur Verbindung 37 grosser Flüsse würde weitere enorme Wassermengen vom Ganges (und Brahmaputra) ableiten, um den Wasserbedarf in der Landwirtschaft in den von Dürren bedrohten, im Süden und Osten gelegenen Bundesstaaten zu decken. Zusätzlich subventionieren Regierungen entlang des Ganges massiv die Elektrizität für Rohrbrunnenpumpen, planen die Ausweitung der Nutzung von Oberflächenwasser zur Bewässerung und untersagen die Umleitung jeglichen Oberflächenwassers.

Die Überbeanspruchung durch die landwirtschaftliche Nutzung des Ganges hat zum Rückgang der Oberflächengewässer geführt. Dies bedingt eine höhere Abhängigkeit vom Grundwasser, den Verlust von auf Wasser basierenden Existenzgrundlagen und die Zerstörung des Lebensraums von 109 Fischarten sowie weiterer aquatischer und amphibischer Tierarten.

Sinkende Wasserspiegel haben indirekt zum Rückgang organischer Substanzen im Boden geführt und die landwirtschaftliche Produktivität verringert. Schliesslich hat sich die Übernutzung des Grundwassers erheblich auf die Wasserqualität ausgewirkt. Unzureichende Grundwasserneubildung behindert die natürliche Reinigung von Arsen, das bei Luftkontakt wasserlöslich wird und die Gesundheit von 75 Millionen Menschen bedroht.

Der Klimawandel wird die durch die Wassernutzung verursachten Probleme verschärfen. Geschätzte 30 bis 40 % des Wassers im Ganges stammen von Gletschern im Himalaja, was besonders in der Trockenzeit vor den Monsunregenfällen kritisch ist.»⁸⁵

In Rahmen einer Studie zu Reisanbau und Klimawandel fanden die Autoren heraus, dass der Reisanbau im oberen Einzugsgebiet des Ganges stark von Niederschlagschwankungen abhängt und anfällig gegenüber geringen Niederschlagsmengen ist, wogegen die Reisproduktion im unteren Einzugsgebiet des Ganges stärker von Überflutungen beeinflusst wird (Weltbank, 2013). Einer Studie zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Reisproduktion im Einzugsgebiet des Ganges zufolge werden sich die Erträge im Zeitraum von 2011 bis 2040 um minus 5,9% bis minus 43,2% im oberen Einzugsgebiet und um plus 1,2% bis plus 22,6% im unteren Einzugsgebiet verändern (Mishra et al., 2013).

83 http://wwf.panda.org/about_our_earth/about_freshwater/rivers/irbm/cases/ganges_river_case_study/

84 <http://www.india-wris.nrsc.gov.in/wrpinfo/index.php?title=Ganga>

85 http://wwf.panda.org/about_our_earth/about_freshwater/freshwater_problems/river_decline/10_rivers_risk/ganges/ganges_threats/

Einträge durch jährlich mehr als 6 Millionen Tonnen ausgebrachte chemische Düngemittel und 9000 Tonnen angewendete Pestizide verschmutzen den Ganges



Physische Risiken

Indien befindet sich in einem Zustand von Wasserstress, welcher als jährliche Wasserzufuhr von weniger als 1700 Kubikmeter pro Person definiert ist. 2014 betrug Indiens erneuerbare Frischwasserressourcen 1116 Kubikmeter pro Person.⁸⁶ Es ist zu erwarten, dass die pro Kopf verfügbare Wassermenge in Indien noch vor 2025 auf unter 1000 Kubikmeter sinkt⁸⁷ (UNEP FI, 2009). Schätzungen zufolge werden 8,4 Millionen Hektaren zusätzlich zur Regenzeit bewässerte Reisbaufläche im nördlichen und in Zentralindien sowie 2 Millionen Hektaren in Zentralindien bis 2025 «physischem Wassermangel» unterliegen (Tuong & Bouman, 2003).

Der Klimawandel wird als die grösste Bedrohung für Indiens Wirtschaft angesehen (Krishnan & Beniwal, 2015). Er wird sich durch Änderungen von Temperatur und Niederschlagsmengen direkt auf die Erträge des nicht bewässerten Reisbaus sowie durch Temperaturänderungen direkt und über die Verfügbarkeit von Wasser indirekt auf die Erträge des bewässerten Reisbaus auswirken (Nelson et al., 2009). Erheblich reduzierte Reiserträge sind schon nach einer Woche ohne Regen in den im Hochland gelegenen Reisbaugebieten oder nach zwei Wochen ohne Regen in den im Tiefland gelegenen Reisbaugebieten zu beobachten. In Jahren mit schweren Dürreperioden lag der durchschnittliche Rückgang der Erträge in nicht bewässerten, dürranfälligen Regionen bei 17 bis 40%.⁸⁸ Je ein Grad Celcius Anstieg in der Durchschnittstemperatur kommt es geschätzt zu 7% Abnahme in den Reisbauenerträgen (Africare et al, 2010). Schätzungen zufolge wird der Klimawandel zu Preissteigerungen bei Reis um zusätzliche 32 bis 37% führen (Nelson et al., 2009).

86 <http://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.INTR.PC>

87 Siehe <http://indiawatertool.in/> für Nachfrage- und Verfügbarkeitsprognosen für 2025

88 <http://irri.org/news/hot-topics/rice-and-climate-change>

Für den bewässerten Reisanbau sind eine hohe Pflanzendichte sowie eine intensive Nutzung von Agrochemikalien, Energie und Wasser charakteristisch. In Indien erfolgen 90,41% der Wasserentnahmen durch die Landwirtschaft, 70 % davon sind für den Reisanbau bestimmt.^{89, 90} Die Bewässerungslandwirtschaft in ganz Indien ist anfällig für fallende Grundwasserspiegel sowie für die sinkende Qualität dieser Ressourcen. Als Ergebnis unzuverlässiger und rückgängiger Verfügbarkeit von Oberflächenwasser pumpen Bauern und Stadtbewohner unkontrolliert Grundwasser ab – mehr als 60 % des Wassers in der Bewässerungslandwirtschaft und 85 % der Trinkwasserversorgung beruhen auf Grundwasserentnahmen (Weltbank, 2012).

Unsachgemässe Bewässerungsanlagen führen zu mangelnder Entwässerung, was wiederum Probleme mit Staunässe, Erschöpfung von Grundwasserressourcen, Versalzung und Alkalität bedingt (Tran, 1997). Staunässe (die Übersättigung des Bodens mit Wasser) hat besonders in grossen Bewässerungsanlagen zur Unproduktivität grossflächiger Gebiete in ganz Indien geführt (Panigrahi, et al, 2015). Die Versalzung wird durch das Eindringen von Salzwasser aus dem Meer in küstennahen Gebieten, durch die Aufwärtsbewegung des Salzwassers im Boden sowie durch Salzablagerungen an der Oberfläche infolge schneller Verdampfung des Wassers verursacht (Tran, 1997).

Der Reisanbau im Hochland kann bei kurzer Brachezeit zur Entwaldung und Boden-erosion beitragen, da die Brachezeit als Zeitraum zur Erholung des Bodens und Wiederherstellung seiner Produktivität dient (Tran, 1997). Verkürzte Brachezeiten tragen zu sinkender Fruchtbarkeit des Bodens und steigender Bodenerosion bei, die wiederum zu sinkender landwirtschaftlicher Produktivität führen. Diese Probleme bedingen das weitere Vordringen auf Waldgebiete und eine zunehmende Kultivierung von Grenzertragsflächen (CGIAR Science Council, 2006).

Regulatorische Risiken

In Indien sind Nutzung, Verwaltung und Besitz von Wasser oft eher mit Land- oder Bewässerungsstrukturen als mit der Ressource selbst verbunden. Dies begründet die nur unzulängliche Festlegung von Wassereigentumsrechten. Als Folge sind Rechtsstreitigkeiten um Wasser oft komplex und teuer (UNEP FI, 2009).

Indiens Landwirtschaft wird von Klein- und Kleinstbauern mit allgemein niedrigem Mechanisierungsgrad dominiert – 80 % der indischen Bauern besitzen weniger als ein Hektar Land (Africare et al., 2010). Die Effizienz der Bewässerungsanlagen ist allgemein gering, da die Wartung der Anlagen unzureichend ist und die Regierungsbehörden nicht über ausreichende Ressourcen oder Kapazitäten verfügen, um der steigenden Zahl der Kleinbauern in Indien gerecht zu werden. Daher hat die Regierung die Bauern mittels *Participatory Irrigation Management (PIM)*, *Water Users' Associations (WUA)* und jüngst über die 2012 erstellte *National Water Policy* in die Verteilung und Verwaltung von Bewässerungsanlagen integriert. Ab 2014 übernahmen 25 von Indiens 28 Bundesstaaten den PIM-Ansatz gänzlich oder teilweise durch die Bildung von WUA (Sinha, 2014). Die Ergebnisse sind gemischt: Erwartungsgemäss waren die Fälle, in denen die Umsetzung über ein Top-Down-Verfahren erfolgte, wenig erfolgreich (Sinha, 2014).⁹¹

89 <http://www.sri-india.net/>

90 http://www.fao.org/nr/water/aquastat/maps/World-Map.WithA.Twith_eng.htm

91 Für einen umfassenden Bericht, warum WUA in Indien gelingen oder scheitern, siehe <http://wrmin.nic.in/writereaddata/PIM11.pdf>

Zur Verbesserung der Nahrungssicherheit in Indien wurden Mitte der 1960er Jahre Richtlinien erstellt mit dem Ziel, einen garantierten Mindestpreis und Einfuhrsubventionen (für Düngemittel, Saatgut, Wasser, Elektrizität und Maschinen) für Bauern sowie Lebensmittelsubventionen für Arme zu schaffen (Mohanty, 2015). Diese Richtlinien sind noch immer in Kraft. Besonders in Trockengebieten mit unzuverlässiger Wasserversorgung subventioniert die Regierung elektrische Pumpen für Bauern erheblich und greift hinsichtlich entnommener Grundwassermengen nicht regulierend ein (Shiao et al., 2015).

Für das Einzugsgebiet des Ganges besteht nicht ein einzelner, umfassender Vertrag, sondern eine Reihe bilateraler Vereinbarungen; es besteht auch kein klar definierter Mechanismus zur Beilegung von Konflikten

Indien teilt sich mehrere grenzüberschreitende Flüsse mit Pakistan, Bangladesch und Nepal. Übereinkünfte zu Wassernutzungsrechten können für Spannungen sorgen, besonders wenn die komplizierten politischen Beziehungen zwischen Indien und seinen Nachbarstaaten schon die kleinsten Wasserfragen problematisch erscheinen lassen. Für das Einzugsgebiet des Ganges besteht nicht ein einzelner, umfassender Vertrag, sondern eine Reihe bilateraler Vereinbarungen; es besteht auch kein klar definierter Mechanismus zur Beilegung von Konflikten. Die Ministerpräsidentin von Westbengalen, dem Bundesstaat mit der höchsten Reisproduktion in Indien, hat die Einwilligung zur Vereinbarung über die gleichberechtigte Nutzung des Flusses Teesta mit Bangladesch verweigert mit der Begründung, ein grosses Anbaugelände für Rohreis in ihrem Bundesstaat würde dadurch gestört (Jayaram, 2013).

Reputationsrisiken

Trotz des Indus-Wasserabkommens wird ein lang anhaltender Wasserkonflikt zwischen Indien und Pakistan fortgeführt. Rechtsgerichtete Hindugruppen in Indien haben die Regierung aufgerufen, die Wasserzufuhr nach Pakistan zu stoppen oder das Land zu überfluten. Währenddessen rufen radikale Islamisten in Pakistan zum Wasser-*Jihad* gegen Indien auf.⁹² Sollte der zwischenstaatliche Wasserkonflikt entsprechend eskalieren, könnte der internationale Markt beim Kauf von Reis aus dieser Region zurückhaltend agieren oder diesen komplett vermeiden, um nicht involviert zu sein.

Als Folge der Proteste von Bauern gegen eine sich verschlechternde Versorgungssituation strich das Unternehmen Coca-Cola eine Expansion im Wert von CHF 23,8 Millionen (USD 24 Millionen) in Uttar Pradesh und nannte als Grund Verzögerungen bei der Erteilung von Genehmigungen zur Wasserentnahme (Chaudhary, 2015). Dies zeigt, dass für Unternehmen bei einem Betrieb in von Wasserstress betroffenen Regionen in Indien zunehmende Reputationsrisiken bestehen.

92 <http://thediplomat.com/2014/11/interview-the-india-pakistan-water-dispute/>

Länderbeispiel: Rinder- und Sojaölkuchen-Produktion in Brasilien

	Rinder	Soja und Sojaölkuchen
Anteil an der weltweiten Produktion	16.40 % (USDA FAS, 2016)	21.00 % ⁹⁴
Anteil an Einfuhren in die Schweiz	4.44 % ⁹³	58.49 % ⁹⁵

2015 war Brasilien der zweitgrösste Produzent von Rind- und Kalbfleisch sowie drittgrösster Exporteur (USDA FAS, 2016). Der Grossteil (82,56 %) der 2015 produzierten 9'425'000 Tonnen Rindfleisch wurde im Inland verbraucht (USDA FAS, 2016). Ende 2012 nahmen Brasiliens 211,3 Millionen Rinder eine Fläche von 172 Millionen Hektaren in Anspruch (das entspricht ungefähr der kombinierten Fläche der Schweiz, Deutschlands, Italiens, Österreichs und Spaniens) oder 70 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche Brasiliens (Heinrich-Böll-Stiftung und Friends of Earth Europe, 2014). Basierend auf der Stückzahl sind die im Zentrum und Westen Brasiliens gelegenen Bundesstaaten Mato Grosso (13,5 %), Goiás (10,1 %), Mato Grosso do Sul (9,9 %), der Bundesstaat Minas Gerais im Südosten (11,2 %) sowie das nördlich gelegene Pará (9,4 %) Brasiliens grösste Rindfleischproduzenten.⁹⁶ Für den Zeitraum 2014 bis 2024 prognostiziert das brasilianische Landwirtschaftsministerium einen Anstieg der Rindfleischproduktion von 1,9 % und der Exporte von 3,4 % (Brazil Ministry of Agriculture, Livestock, and Food Supply, 2014).

2015 wurden in Brasilien über 97 Millionen Tonnen Sojabohnen auf 32,1 Millionen Hektaren Land geerntet, deren Anbau hauptsächlich nicht bewässert erfolgt.⁹⁷ Der im westlichen Zentrum Brasiliens gelegene Bundesstaat Mato Grosso (27,8 %) und die südlichen Bundesstaaten Paraná (17,2 %) und Rio Grande do Sul (16 %) sind führend bei der Produktion von Sojabohnen.⁹⁸ Für den Zeitraum 2014 bis 2024 prognostiziert das brasilianische Landwirtschaftsministerium einen Anstieg der Produktion von 36,9 % und der Exporte von 44 % (Brazil Ministry of Agriculture, Livestock, and Food Supply, 2014). Unter den grössten Ölsamenproduzenten verfügt Brasilien über das grösste Potenzial zur Ausweitung der Produktion, dies besonders in den nördlichen Bundesstaaten Maranhão, Tocantins, Piauí und Bahia (OECD & FAO, 2015).

93 Swiss Impex, per April 2016, Tarifnummer 0201 – Fleisch von Rindern, frisch oder gekühlt, Tarifnummer 0202 – Fleisch von Rindern, gefroren, Tarifnummer 0206.10 – geniessbare Schlachtnabenerzeugnisse von Rindern, frisch oder gekühlt, Tarifnummer 0206.21 – Zungen von Rindern, geniessbar, gefroren, Tarifnummer 0206.22 – Lebern von Rindern, geniessbar, gefroren, Tarifnummer 0206.29 – geniessbare Schlachtnabenerzeugnisse von Rindern, gefroren (ausg. Zungen und Lebern)

94 Basierend auf eigenen Berechnungen, FAOStat Daten

95 Swiss Impex, per April 2016, Tarifnummer 1201 – Sojabohnen, auch geschrotet, Tarifnummer 2304 – Ölkuchen und andere feste Rückstände aus der Gewinnung von Sojaöl, auch gemahlen oder in Form von Pellets

96 <http://www.ibge.gov.br/english/estatistica/economia/ppm/2014/default.shtm>

97 <http://www.ibge.gov.br/english/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/defaulttab.shtm>

98 [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Comentarios/lspa_201603comentarios.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Comentarios/lspa_201603comentarios.pdf)

Auswirkungen auf die Umwelt in Mato Grosso – Brasiliens grösstem Vieh- und Sojaproduzenten

In Mato Grosso verursacht die Umwandlung des Amazonas-Regenwalds und der Cerrado-Savanne die grössten Umweltkosten durch die landwirtschaftliche Expansion (Pacheco, 2012). Seit 1996 hat sich die Fläche des Kulturlands um ein Drittel vergrössert. Dies fand zum grössten Teil in der Cerrado statt, von wo 70 % der landwirtschaftlichen Produktion Brasiliens kommen (Economist, 2010).

Von den ursprünglich 200 Millionen Hektaren der Cerrado in Brasilien wurde die Hälfte für die Landwirtschaft nutzbar gemacht und der Rest ist stark fragmentiert (WWF International, 2015). Obwohl die Entwaldungsrate im Amazonasgebiet in den letzten Jahren rückläufig war, kam es 2015 im Vergleich zum Vorjahr zu einer Steigerung um 63%. Einige Umweltschützer sind der Meinung, dass dies auf das kürzlich überarbeitete, nationale Forstschutzgesetz zurückzuführen ist, das die Bestimmungen für private Landbesitzer hinsichtlich der Pflege von Waldbeständen lockerte und die Bussgelder für illegale Rodung durch Kleinbauern abschaffte. Salazar verweist auf die jüngste Konjunkturabschwächung, welche die Bauern dazu bringt, sich mehr auf den profitableren Export von Soja und Rindern zu konzentrieren (Salazar, 2016).

Die Rodung des Amazonas-Regenwalds und der Cerrado-Savanne führt zu Bodenerosion und weniger ergiebigen Flusseinzugsgebieten, zu Veränderungen am regionalen Klimamuster, sie ist ein Hauptverursacher von Treibhausgasemissionen sowie für den Verlust von Artenvielfalt und erhöht das Risiko von Bränden und anderen extremen Ereignissen (Willaarts et al, 2011). Aus der Cerrado stammen mehr als 70 % des Wassers der drei grössten hydrologischen Gebiete – Tocantins/Araguaia, São Francisco und Paraná-Paraguay (La Plata) – und teilweise auch des Amazonas (WWF UK, 2011).

Die Cerrado wurde erst so landwirtschaftlich produktiv, nachdem Wissenschaftler herausfanden, dass die Verwendung von 3 bis 8 Tonnen Kalk pro Hektar den Säuregehalt reduziert und freies Aluminium im Boden neutralisiert. Als Folge nehmen jedoch die organischen Substanzen in diesen tropischen und subtropischen Böden schneller ab (Brown, 2005). Zusätzlich zur Vieh- und Sojaproduktion konkurrieren der Anbau von Mais, Weizen, Reis, Baumwolle, Früchten von Bäumen und Sträuchern (hauptsächlich Kaffee und Orangen), Zuckerrohr und Nutzpflanzen (z.B. Hülsenfrüchte, Knollengewächse und Gemüsepflanzen) um die verfügbaren, landwirtschaftlichen Ressourcen.⁹⁹

99 http://www.ers.usda.gov/media/295642/wrs013f_1_.pdf

Beim Auspressen von Sojabohnen können circa 20 % Öl gewonnen werden, während die übrigen 80 % Rückstände hauptsächlich als Tierfutter verwendet werden. 2014 exportierte Brasilien Sojaölkuchen und andere, feste Rückstände im Wert von mehr als CHF 6,95 Millionen.¹⁰⁰ 47 % der Sojaölkuchen werden im Inland verbraucht (Pacheco, 2012).

Die Regionen im mittleren Westen und Süden Brasiliens verfügen über höhere Niederschläge, bessere Böden und eine höher entwickelte Infrastruktur (OECD & FAO, 2015). Im Nordosten und im Einzugsgebiet des Amazonas mangelt es an gleichmässigen Niederschlägen und guten Böden; niedrige Preise sorgen dennoch für einen Ansturm auf verfügbares Land. Da der Boden im tropischen Regenwald nicht sehr ertragreich ist, können gerodete Gebiete nur vorübergehend als Weideland genutzt werden. Danach übernehmen Sojabauern die abgenutzten Rinderweiden und die Viehzüchter bewegen sich weiter in die bewaldeten Gebiete. Die Viehzüchter verkaufen ihr Land zu hohen Preisen an die Sojabauern, nur um in die Rodung weiterer Gebiete an anderer Stelle zu investieren (WWF, 2014b). Schliesslich sind Rodung und Brandrodung billiger und profitabler als die Neubepflanzung brachliegender Felder (Tollefson, 2015).

Wassersituation

Die reichlichen Wasservorkommen Brasiliens – 12 % der weltweiten Ressourcen an Oberflächenwasser befinden sich in Brasilien – sind ungleichmässig auf die verschiedenen Regionen verteilt.¹⁰¹ Das Einzugsgebiet des Amazonas erstreckt sich über 48 % der Fläche des Landes und stellt 68 % der brasilianischen Süsswasserressourcen, während nur 12 % der Bevölkerung dort leben. Dagegen befinden sich 3 % der Wasserressourcen des Landes im Nordosten, einer Region mit wiederkehrenden, schweren Dürreperioden, Missernten und Lebensmittelengpässen für 28 % der brasilianischen Bevölkerung. Die begrenzten Wasserressourcen des Nordostens stellen ein grosses Hindernis für die Landwirtschaft dar, allerdings werden grosse, staatliche Bewässerungsanlagen gebaut. Von den zwölf hydrographischen Gebieten Brasiliens bilden das Einzugsgebiet des Amazonas und die Tocantins-Araguaia-Einzugsgebiete im Norden 56 % der gesamten Einzugsgebietsfläche Brasiliens. In Brasilien erfolgen 54,59 % aller Wasserentnahmen durch die Landwirtschaft.¹⁰²

In Gebieten, in denen das Oberflächenwasser knapp ist, intensiv genutzt wird, oder wo dessen Nutzung infolge von starken Wasserverschmutzungen problematisch ist (wie in Zentral- und Südbrasilien), erfolgt eine umfangreiche Grundwassernutzung.¹⁰³ 72 % des Wasserverbrauchs in Brasilien dienen Bewässerungszwecken (Glickhouse, 2015). Besonders im Nordosten verursacht ineffektive Bewässerung Versalzung und Entwässerungsprobleme, die wiederum die dortige landwirtschaftliche Produktivität beeinträchtigen.¹⁰⁴

¹⁰⁰ <http://wits.worldbank.org/CountrySnapshot/en/BRA/textview>

¹⁰¹ Water Risk Filter: Brazil

¹⁰² http://www.fao.org/nr/water/aquastat/maps/World-Map.WithA.Twith_eng.htm

¹⁰³ Water Risk Filter: Brazil

¹⁰⁴ Ibid.

Die Verbindung zwischen Abholzung und Wasser

Einer Studie des WWF zum «Zustand des Amazonas» (State of the Amazon) zufolge kann grossflächige Abholzung zu geringeren Niederschlagsmengen, Änderungen der saisonalen Niederschläge und Rückgang von abfliessendem Wasser in Trockenzeiten führen, was wiederum unberechenbare Durchflussmengen bedingen kann, «*die durch erhöhte Abflussmengen, früher eintretende, jährliche Hochwasser und Veränderungen der Flussmorphologie (z.B. Einschnitte, Verringerung der Durchlässigkeit des Flussbettes und Versandung) charakterisiert sind. Änderungen an der Bodenbedeckung in höher gelegenen Gebieten und in den Uferzonen begünstigen Erosion, Oberflächenabfluss und den Eintrag von Sedimenten und Schadstoffen in angrenzende Süsswasservorkommen. In tropischen Agrarlandschaften werden diese hydrologischen Veränderungen verstärkt durch eine Bodenbewirtschaftung, welche Böden verdichtet, grosse Mengen an Düngemitteln und Pestiziden verwendet und zur allgemeinen Verschlechterung der Wasserqualität beiträgt.*» (Macedo & Castello, 2015)

Die Abholzung als Folge von Ackerbau und Viehzucht reduziert die landeinwärts verwertbare Niederschlagsmenge (Brown, 2005). Intakte Lebensräume im Gebiet von Amazonas und Cerrado erleben umfangreiche Regenfälle durch ein Verhältnis von einem Viertel Abfluss in den Atlantischen Ozean zu drei Vierteln Verdunstung in die Atmosphäre, dies entweder direkt oder durch Transpiration, die sich dann weiter landeinwärts wieder in Niederschlag verwandelt. In abgeholzten Gebieten ist das Verhältnis zwischen Abfluss und Verdunstung umgekehrt, nur ein Viertel verdunstet und wird ins Landesinnere getragen. Durch die Rodung von Wäldern wird der Mechanismus zur Rückgewinnung von Wasser geschwächt, durch den Wasser in die landwirtschaftlich genutzten Gebiete im südlich zentralen Brasilien gelangt (Brown, 2005).

Für fast sechs Millionen Menschen in insgesamt 142, über elf Bundesstaaten Brasiliens verteilten Städten wurde 2014 das Wasser rationiert

Brasiliens wichtigste, in Zusammenhang mit Wasser bestehende Umweltprobleme sind die Wasserverschmutzung in Grossstädten und, infolge unsachgemässen Bergbaus, die zunehmende Schädigung von Feuchtgebieten sowie schwere Ölfälle. Abwässer sind ein Hauptgrund für die Wasserverschmutzung in Brasilien, die sich auf Lebensqualität, Gesundheit und wirtschaftliche Entwicklung in grossen Ballungsräumen und besonders auf arme Bevölkerungsschichten in den Slums der grössten brasilianischen Städte auswirkt.¹⁰⁵ Die Abholzung wirkt sich ebenfalls auf das Gleichgewicht zwischen Wasser im Boden und in der Atmosphäre aus, was zu Veränderungen von Niederschlagsmengen und Wassermengen in Flüssen führt.

2014 war Brasilien von der schwersten Dürre seit mindestens 80 Jahren betroffen, was sich erheblich auf die Wirtschaftsleistung auswirkte. Infolge dieser Dürre schrumpfte die Sojaproduktion um 17 % und die Preise für Rindfleisch stiegen um 22 % (Glickhouse, 2015). Für fast sechs Millionen Menschen in insgesamt 142, über elf Bundesstaaten Brasiliens verteilten Städten wurde das Wasser rationiert, da die durchschnittlichen Füllstände der Reservoirs in den südöstlich und zentral-westlich gelegenen Regionen auf 41 % sanken (RT, 2014).

¹⁰⁵ Water Risk Filter: Brazil

Physische Risiken

Den indirekten Wasserfussabdruck von Viehfutter sowie den direkten Wasserfussabdruck von verbrauchtem Trink- und Brauchwasser eingeschlossen, liegt der durchschnittliche Wasserfussabdruck der brasilianischen Viehwirtschaft bei 19'488 Liter/Kilogramm (Mekonnen & Hoekstra, 2010).¹⁰⁶

Die Verschmutzung von Wasser durch Nitrate und Phosphor aus Dung und Düngemitteln sowie durch Pestizide, die zur Erhaltung oder Verbesserung von Weideland oder zur Steigerung der Produktion von Futtergetreide eingesetzt werden, ist ein grosses Problem der Viehwirtschaft. Unbehandelte Abwässer aus Schlachthöfen können Süsswasserressourcen verunreinigen und sich negativ auf die öffentliche Gesundheit auswirken (WWF-EPO, 2006), während die Eutrophierung von Wassersystemen zu grossflächigem Algenbefall führen kann, der schädlich für aquatische Lebensformen ist (WWF-EPO, 2006).

Die Kombination aus höherer Absorption von Regenwasser auf Sojafeldern (im Vergleich zum Wald im Übergangsbereich zwischen Regenwald und Savanne) und schnellerem Abfluss infolge von Bodenverdichtung reduziert die in tiefere Bodenschichten und das Grundwasser einsickernde Wassermenge (WWF, 2014b). Mangelnde Bodenbedeckung und unzureichender Schutz vor Wind beim Sojaanbau führen zu Erosion und unfruchtbaren Böden, was wiederum die intensivere Nutzung von Düngemitteln bedingt (WWF, 2006). Die umfangreiche Anwendung künstlicher Düngemittel und Pestizide kann das Grund- und Oberflächenwasser verschmutzen und so die Bestände einheimischer Pflanzen- und Tierarten ebenso wie die menschliche Gesundheit bedrohen. Dies gilt besonders für Landarbeiter und einheimische Bevölkerungsgruppen.

Die zukünftige Produktion muss die Ernährung einer wachsenden Bevölkerung sicherstellen sowie eine fleischlastigere Essgewohnheit abdecken, was wiederum den Futtermittelbedarf erhöht. Ein Rückgang der Niederschläge (ob infolge von Abholzung, Klimawandel oder trockenen Jahren durch La Niña usw.) bei hauptsächlichem Regenfeldbau wird eine noch grössere Abhängigkeit von Bewässerungsanlagen nach sich ziehen. Zu den derzeit limitierenden Faktoren zählen das Fehlen eines klar definierten, nationalen Bewässerungsplans, der Mangel an Wasserinfrastruktur, Verfügbarkeit von Energie sowie zugänglichen finanziellen Mitteln für die Bewässerung (Sentelhas et al., 2015).

Regulatorische Risiken

Gemäss brasilianischem Wasserrecht sind Wasserressourcen gemeinsam und auf dezentrale Weise durch die Regierung, Verbraucher und Gemeinden zu verwalten, um eine mehrfache Verwendung zu ermöglichen. Im Hinblick auf Viehbestände ist gesetzlich festgelegt, dass bei Wassermangel der Bedarf von Mensch und Viehproduktion Vorrang vor anderen Bedürfnissen – wie für Bewässerung¹⁰⁷, Industrie, Wasserstrassen und Wasserkraftwerke – hat (Doreau et al, 2013).

¹⁰⁶ Das wesentlichste Element dieses Wasserfussabdrucks ist das den Tieren verabreichte Futter. Infolgedessen und abhängig von den Unterschieden zwischen den jeweils angewandten drei Produktionssystemen (Weiden, gemischt, industriell) weichen die Fussabdrücke verschiedener Länder vom globalen Durchschnitt ab.

¹⁰⁷ Randbemerkung: Derzeit werden im Sojaanbau Brasiliens nur 0,05% des Kulturlands bewässert (Sentelhas et al, 2015)

Änderungen an der Bodenbedeckung in höher gelegenen Gebieten und in den Uferzonen begünstigen Erosion, Oberflächenabfluss und den Eintrag von Sedimenten und Schadstoffen in angrenzende Süßwasservorkommen



Obwohl in Brasilien mehrere Gesetze zum Schutz von Waldbeständen existieren, ist das für private Landwirtschaftsbetriebe geltende Forstgesetz (*Forest Code*) das wichtigste. Im Rahmen dieses Gesetzes und seiner Durchsetzung sind Landbesitzer im Amazonasgebiet verpflichtet, 80 % der Waldbestände zu erhalten. Landbesitzer in Cerrado-Regionen innerhalb des rechtlich als Amazonas-Biom eingestuftem Gebiets (der Bundesstaat Mato Grosso und Teile von Maranhão und Tocantins) hingegen müssen, zusätzlich zu allen permanent geschützten Bereichen mit natürlicher Vegetation, 35 % des Landes erhalten. In anderen Cerrado-Regionen gilt die Zahl von 20 %, zusätzlich zu allen permanent geschützten Bereichen (WWF, 2014b). Hinsichtlich von Land im Staatsbesitz existiert ein umfangreiches Netzwerk geschützter Bereiche im Amazonasgebiet und kleinere, geschützte Bereiche in der Cerrado.

Obwohl in Brasilien mehrere Gesetze zum Schutz von Waldbeständen existieren, ist das für private Landwirtschaftsbetriebe geltende Forstgesetz (*Forest Code*) das wichtigste. Im Rahmen dieses Gesetzes und seiner Durchsetzung sind Landbesitzer im Amazonasgebiet verpflichtet, 80 % der Waldbestände zu erhalten. Landbesitzer in Cerrado-Regionen innerhalb des rechtlich als Amazonas-Biom eingestuftem Gebiets (der Bundesstaat Mato Grosso und Teile von Maranhão und Tocantins) hingegen müssen, zusätzlich zu allen permanent geschützten Bereichen mit natürlicher Vegetation, 35 % des Landes erhalten. In anderen Cerrado-Regionen gilt die Zahl von 20 %, zusätzlich zu allen permanent geschützten Bereichen (WWF, 2014b). Hinsichtlich von Land im Staatsbesitz existiert ein umfangreiches Netzwerk geschützter Bereiche im Amazonasgebiet und kleinere, geschützte Bereiche in der Cerrado.

Im Bemühen um wettbewerbsfähigere Sojaexporte baut Brasilien neue Fernstrassen und Häfen, die Sojaanbaugelände mit inländischen und internationalen Märkten verbinden. Die schwache Regierungsführung in Grenzregionen wird jedoch voraussichtlich besonders entlang neu gebauter Fernstrassen zu weiterer Abholzung beitragen (WWF, 2014b), wodurch wiederum die Qualität und Menge des verfügbaren Wassers beeinträchtigt werden (siehe oben im Abschnitt «Die Verbindung zwischen Abholzung und Wasser»).

Die grössten Sojaexporteure und Schlachthöfe Brasiliens sahen sich gezwungen, ein Moratorium hinsichtlich des Kaufes von Sojabohnen und Rindfleisch aus illegal abgeholzten Gebieten auszusprechen

Reputationsrisiken

Als Ergebnis der von Greenpeace international geführten Kampagnen gegen den Kauf von aus gerodeten Gebieten in der Amazonasregion stammenden Sojabohnen und Rindfleisch sahen sich die grössten Sojaexporteure und Schlachthöfe Brasiliens gezwungen, ein Moratorium hinsichtlich des Kaufes von Sojabohnen und Rindfleisch aus illegal abgeholzten Gebieten auszusprechen. Das aus dem Jahre 2006 stammende und jährlich erneuerte, brasilianische Moratorium, das den Verkauf von Soja aus gerodeten Anbaugeländen in der Amazonasregion verhindert, wurde am 9. Mai 2016 auf unbestimmte Zeit – oder bis es nicht mehr gebraucht wird – verlängert.¹⁰⁸ Es wurden mehr Fälle von Verletzungen des *Forest Code* durch Sojabauern als des Moratoriums festgestellt, was eine höhere Bereitschaft zur Verletzung gesetzlicher Bestimmungen als Vorgaben des Privatsektors zeigt.¹⁰⁹ Der Erfolg des Moratoriums gegen Soja und Rindfleisch aus den Amazonasgebieten machte deutlich, dass Gross- und Detailhändler in Verbindung mit Abholzungen grossen Reputationsrisiken ausgesetzt sind. Auch für den Fall einer weiteren weltweiten Kampagne zum Thema des Einflusses der grössten Soja- und Viehproduzenten Brasiliens auf die Wasserversorgung des Landes ist mit einer schnellen und effektiven Reaktion des Marktes zu rechnen.

Wasserkonflikte entstehen in Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte und Industrialisierung, wo der Wasserbedarf die Verfügbarkeit übersteigt. Konflikte in Zusammenhang mit Wasserverbrauch in der Viehwirtschaft traten schon in vielen brasilianischen Regionen mit umfangreicher Viehwirtschaft und Sojaanbau auf (im nördlichen Mato Grosso, im südlichen Goiás und Mato Grosso do Sul, in den Küstengebieten im Nordosten, Rio Grande do Sul und jüngst in der vom Amazonas-Biom umfassten Region). In manchen Flusseinzugsgebieten ist der prozentuale Anteil des Wasserverbrauchs in der Viehwirtschaft relativ hoch: 32 % im Einzugsgebiet des Amazonas, 18 % im nordwestlichen Einzugsgebiet und 16 % im Tocantins-Araguaia-Einzugsgebiet (Doreau et al., 2013).

¹⁰⁸ <http://www.greenpeace.org/usa/news/brazilian-soy-moratorium-renewed-indefinitely/>

¹⁰⁹ <http://imazon.org.br/imprensa/study-shows-brazils-soy-moratorium-still-needed-to-preserve-amazon/?lang=en#updateOnce>

7 Textilien und Bekleidung

2014 wurden weltweit Textilien und Kleider¹¹⁰ im Wert von CHF 791 Milliarden exportiert. Das entspricht einem Anteil von 4,3 % am weltweiten Warenhandel und 6,5 % des weltweiten Handels mit Industrieerzeugnissen (WTO, 2015). Laut Welthandelsorganisation betrug das durchschnittliche jährliche Wachstum der Ausfuhren von Textilien und Bekleidung für das 2010 endende Jahrzehnt weltweit 5,5 %. In Vietnam, China, Bangladesch, der Türkei und Indien war das Wachstum während dieses Zeitraums am stärksten (WTO, 2012).

Länder mit den grössten Einfuhren in die Schweiz und ihre Wasserrisiken

Hinsichtlich Menge und Wert ist China der grösste Exporteur von Textilien und Bekleidung in die Schweiz, gefolgt von Deutschland, Bangladesch, Italien, der Türkei und Indien (siehe Tabelle 11).¹¹¹ Auf die Rolle Deutschlands in dieser Statistik wird im Abschnitt Methodologische Einschränkungen eingegangen. Aus der Schweiz erfolgt ebenfalls eine Wiederausfuhr von Textilien und Bekleidung, vor allem nach Italien und Deutschland.

Wasserrisiko des Sektors und Intensität der Wassernutzung

Die Risiken in Bezug auf Wasser sind bei der Produktion von Textilien und Bekleidung erheblich (Tabelle 12 zeigt einen allgemeinen Überblick über die Wasserrisiken für den Textil- und Bekleidungssektor). Es bestehen enge Verbindungen zur Landwirtschaft (Naturfasern, hauptsächlich Baumwollproduktion) und zur petrochemischen Industrie (Kunstfasern, z.B. Polyester). Beide Branchen verbrauchen und verschmutzen grosse Wassermengen (siehe Kapitel 5 Chemikalien und 6 Landwirtschaft).

In der Wertschöpfungskette des Sektors Textilien und Bekleidung ist die Baumwollproduktion das Segment mit dem intensivsten Wasserverbrauch und der grössten Anfälligkeit für klimabedingte physische Wasserrisiken. Die Auswirkungen nicht nachhaltiger Baumwollproduktion werden besonders dramatisch am Rückgang des Aralsees sichtbar. Dieser hat sich in den vergangenen 50 Jahren als direkte Folge des Wasserverbrauchs für die intensive Baumwollproduktion um 90 % verkleinert (Varis, 2014; EJF, 2012). In einer Studie wurde berechnet, dass die Konsumentinnen und Konsumenten in den EU-25-Staaten durch den Kauf von Baumwollprodukten aus Usbekistan indirekt 20 % der Austrocknung des Aralsees verursachten (Chapagain et al., 2006). Bei der Nass-

110 Hinweis zur Terminologie: «Bekleidung» umfasst Kleidung und Schuhe, während «Kleider» nur für Kleider ohne Schuhe stehen.

111 Swiss Impex, per April 2016, Tarifnummer 58 – Spezialgewebe; getuftete Spinnstoffzeugnisse; Spitzen; Tapisserien; Posamentierwaren; Stickereien, Tarifnummer 60 – Gewirke oder Gestricke, Tarifnummer 61 – Bekleidung und Bekleidungszubehör, gewirkt oder gestrickt, Tarifnummer 62 – Bekleidung und Bekleidungszubehör, weder gewirkt noch gestrickt, Tarifnummer 63 – andere konfektionierte Spinnstoffwaren; Warenzusammenstellungen; Altwaren und Lumpen, Tarifnummer 64 – Schuhe, Gamaschen und ähnliche Waren; Teile davon, Tarifnummer 65 – Kopfbedeckungen und Teile davon

	Einfuhrmenge (kg)	Einfuhrwert (CHF)	Anteil an gesamter Einfuhr	Physisches Risiko	Regulatorisches Risiko	Reputations- risiko
China	55'428'019	1'966'438'308	30 %	●	●	●
Deutschland	20'884'616	778'376'666	11%	●	●	●
Bangladesch	15'184'677	341'789'893	8%	●	●	●
Italien	12'292'999	1'049'105'891	7%	●	●	●
Türkei	11'948'423	416'946'266	7%	●	●	●
Indien	8'768'475	292'178'286	5%	●	●	●
Vietnam	6'992'423	310'635'370	4%	●	●	●
Frankreich	4'289'901	196'821'491	2%	●	●	●
Portugal	4'137'671	151'914'858	2%	●	●	●
Pakistan	4'049'412	67'699'728	2%	●	●	●

Table 11 – Top 10 der Länder, aus denen die Schweiz Textilien und Bekleidung einführt, und deren Wasserrisiken (auf der Einfuhrmenge basierend)

behandlung von Textilien, wie dem Färben, werden ebenfalls grosse Wassermengen verbraucht.

Die Textilindustrie ist nach der Landwirtschaft der weltweit zweitgrösste Verursacher von Wasserverschmutzung. Jährlich entstehen in Textilfabriken Millionen Liter von Abwässern, die giftige Chemikalien wie Formaldehyd und Chlor sowie Schwermetalle wie Blei und Quecksilber enthalten. Viele dieser Chemikalien können nicht herausgefiltert oder entfernt werden und schaden sowohl der Umwelt als auch der menschlichen Gesundheit.¹¹²

Die Auswirkungen von Wasserrisiken auf den Erfolg eines Textilunternehmens lassen sich am Beispiel der verminderten Gewinne von H&M aufzeigen, als infolge von Überflutungen in grossen Baumwollanbaugebieten in Pakistan, Australien und China im Jahr 2011 Engpässe bei der Verfügbarkeit von Baumwolle entstanden und das Unternehmen stark gestiegene Baumwollpreise aufgefangen musste (Ward, 2011; White, 2011). Die Dürreperiode in Kalifornien 2015 zwang Baumwollfarmer ebenfalls zur Einschränkung ihrer Produktion, was sich wiederum auf lokale Kleidungshersteller wie American Apparel, Agave Denim oder Guess auswirkte (Daniels, 2015).

Aufgrund des wachsenden Bewusstseins und Druckes durch die Öffentlichkeit werden die Umweltauflagen in Ländern wie China und Indien strenger. Daher bestehen für diesen Sektor beträchtliche regulatorische Risiken.

¹¹² <http://www.sustainablecommunication.org/eco360/what-is-eco360s-causes/water-pollution>

Eckdaten

- Wasserfussabdruck von Baumwollgewebe aus (Chapagain et al., 2006):
 - Indien – 22'500 Liter/Kilogramm (*Indien produziert Baumwolle unter Bedingungen mit hohen Verlustmengen durch Verdunstung, unzureichenden Niederschlägen und teilweiser Bewässerung, was zu relativ geringen Baumwollerträgen führt)
 - Pakistan – 9600 Liter/Kilogramm
 - Usbekistan – 9200 Liter/Kilogramm
 - China – 6000 Liter/Kilogramm
- 24 % des weltweiten Verkaufs von Insektiziden und 11% des weltweiten Verkaufs von Pestiziden stehen in Zusammenhang mit herkömmlichem Baumwollanbau.¹¹³
- Die Weltbank schätzt, dass 20 % der industriellen Wasserverschmutzungen auf das Färben und sonstiges Behandeln von Textilien zurückzuführen sind.¹¹⁴
- Auf Baumwollfarmen, die im Rahmen der vom WWF initiierten Better Cotton Initiative produzieren, wurde der Wasserverbrauch um bis zu 23 % und der Einsatz von Pestiziden sogar um bis zu 55 % reduziert. Tropfbewässerung kann den Wasserverbrauch beim Baumwollanbau um bis zu 60 % verringern (CottonConnect, 2014).¹¹⁵
- Eine Untersuchung auf Baumwollfarmen in Indien zeigte, dass der graue Wasserfussabdruck (verschmutztes Wasser, siehe auch 2 Die Wasserrisiken für die Schweiz: Wasserfussabdruck vs. *Water Stewardship*) herkömmlicher Baumwolle 5,5-mal höher war als der graue Wasserfussabdruck biologischer Baumwolle (Franke & Mathews, 2013).

113 http://wwf.panda.org/about_our_earth/about_freshwater/freshwater_problems/thirsty_crops/cotton/

114 <http://www.sustainablecommunication.org/eco360/what-is-eco360s-causes/water-pollution>

115 <http://bettercotton.org/wp-content/uploads/2015/02/BCI-A5-leaflet-web2015.pdf>

Physische Risiken	Einzugsgebiet	<p>Bei der Verfügbarkeit von Süsswasser kann es durch den steigenden Bedarf anderer, im Einzugsgebiet ansässiger Verbraucher zu Engpässen kommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grosser Wasserbedarf führt zur Erschöpfung von Oberflächen- und/oder Grundwasserreserven. • Die Textilindustrie konzentriert sich oft auf wenige geographische Regionen. <p>Das Einzugsgebiet ist oft so verschmutzt, dass das Wasser vor der Nutzung nur unzureichend gereinigt wird. In Baumwollanbaugebieten tritt oft Bodenerosion auf.</p>
	Unternehmen	<p>Hohe Abhängigkeit von grossen Süsswassermengen, besonders bei landwirtschaftlichen und petrochemischen Zulieferern sowie bei der Nassbehandlung von Textilien (Färben und Bleichen). Grosse Mengen oft stark verschmutzten Abwassers fliessen direkt und unbehandelt ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grosse Mengen von Pestiziden und Insektiziden werden für landwirtschaftliche Güter genutzt, besonders für Baumwolle. • Für die Verarbeitung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse, die Produktion regenerierter und synthetischer Fasern sowie bei der Nassbehandlung von Textilien werden grosse Mengen von Chemikalien benötigt.
Regulatorische Risiken	Einzugsgebiet	<p>Strenge Vorschriften sind nötig, um negative Auswirkungen auf die Konkurrenzfähigkeit zu vermeiden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine oder nur begrenzte Vorschriften oder keine oder nur begrenzte Durchsetzung durch lokale Regierungen können sich auf die Wasserqualität und -menge im Einzugsgebiet auswirken. • Beim Betrieb in grenzüberschreitenden Einzugsgebieten können sich landesspezifische Unterschiede bei Vorschriften und Durchsetzung stromabwärts stärker auf Wasserqualität und -menge auswirken.
	Unternehmen	<p>Den Behörden sind die im Rahmen der Textilverarbeitung hervorgerufenen Umwelt- und Gesundheitsprobleme bekannt, die gesetzlichen Vorschriften sind oft streng.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Durchsetzung erfolgt oft nur begrenzt, aber Zunahmen sind zu erwarten. • Viele Unternehmen wurden von lokalen Regierungen zur Aufgabe ihrer Geschäftstätigkeit gezwungen. • Obwohl Wassermangel und -verschmutzungen häufig auftreten, sind Vorschriften für die Agrarproduktion oft weniger streng.
Reputationsrisiken	Einzugsgebiet	<p>Aufgrund der Konzentration auf wenige geographische Regionen in der Textilindustrie ist der Ruf jedes Unternehmens im gleichen Einzugsgebiet gefährdet, falls das Einzugsgebiet bedroht ist.</p>
	Unternehmen	<p>Der lokalen Bevölkerung sind die negativen Auswirkungen dieser Branche auf Ökosysteme und die öffentliche Gesundheit bewusst.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Süsswasserressourcen werden oft verschmutzt oder übernutzt, was zu einem Mangel an sauberem Trinkwasser führt. • Aufkommende Gesundheitsprobleme können nicht ignoriert werden. • Einheimische gehen Verstössen manchmal nach. <p>Konsumentinnen und Konsumenten sowie NGOs achten verstärkt auf Wasserrisiken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Fokus liegt hauptsächlich auf bekannten internationalen Marken. Diese Marken legen weitere Richtlinien und Normen fest, die Zulieferer befolgen müssen.

Tabelle 12 – Allgemeiner Überblick über die für den Sektor Textilien und Bekleidung bestehenden Wasserrisiken

Länderbeispiel: Textilien und Bekleidung aus Bangladesch

	Textilien	Kleidung
Anteil an der weltweiten Produktion (WTO, 2015)	> 0,8 %	5,1 %
Anteil an der Einfuhr in die Schweiz ¹¹⁶		8,28 % ¹¹⁷

2014 war Bangladesch nach China und der EU der weltweit drittgrösste Exporteur von Kleidung (WTO, 2015). Der Bekleidungssektor (ready-made-garment, RMG) sorgt für mehr als 81 % der Exporteinnahmen und beschäftigt 4,2 Millionen Menschen¹¹⁸ (Akter, 2015). Während der letzten sechs Jahre wuchs der Textilien- und Kleidungssektor jährlich um durchschnittlich 13,9 %; 2015 formulierten Industrieverbände ein Exportziel von CHF 49,6 Milliarden (USD 50 Milliarden) bis 2021 (Leahey, 2015).

Water Situation

Bangladesch liegt im weltgrössten Mündungsdelta der Flüsse Ganges, Brahmaputra, und Meghna (GBM). Nur 7 % des gesamten GBM-Einzugsgebiets liegen in Bangladesch. Die meisten Flüsse in Bangladesch sind Neben- oder Zuflüsse des GBM-Systems. Der Wasserhaushalt des GBM-Flusssystems ist durch grosse Unterschiede zwischen Monsunüberschwemmungen und tiefen Wasserständen während der Trockenzeit gekennzeichnet. Regelmässige und verheerende Überflutungen können bis zu 60 % des Landes betreffen; Wassermangel während der Trockenzeit ist eine weitere, grosse Herausforderung.¹¹⁹ Der Klimawandel verändert Häufigkeit und Intensität der Monsune und verursacht ausserdem eine rapide Schneeschmelze im Himalaja, der Quelle von zwei der drei grössten Flüsse in Bangladesch. Dies wird in Zukunft auch Süsswassermangel nach sich ziehen, da Indien und China in den flussaufwärts gelegenen Abschnitten verstärkt Staudämme bauen, um damit auf ihre eigenen Wasser- und Energieengpässe zu reagieren.¹²⁰

In Bangladesch besteht das Problem der Verunreinigung des Grundwassers durch natürlich vorkommendes Arsen, was besonders im Ballungsraum um Dhaka und im Nordwesten des Landes zur Belastung von Trinkwasser und zu permanenter Erschöpfung des Grundwassers führt.^{121, 122} Die Region um Dhaka ist ausserdem von Wassermangel aufgrund des Ungleichgewichts zwischen Wasserbedarf und verfügbarem Wasser betroffen, wodurch Konflikte zwischen Wasserverbrauchern entstehen (Akter et al., 2012).

¹¹⁶ Swiss Impex, per April 2016

¹¹⁷ Kombiniertes Anteil Textilien und Bekleidung

¹¹⁸ <http://www.garmentsmerchandising.com/readymade-garments-industry-of-bangladesh/>

¹¹⁹ <http://chinawaterrisk.org/opinions/sinking-reputations-lessons-from-bangladesh/>

¹²⁰ Ibid.

¹²¹ Ibid.

¹²² Water Risk Filter: Bangladesh

Die über 1700 Anlagen zum Waschen, Färben und zur Endbearbeitung verbrauchen jährlich 1500 Milliarden Liter Grundwasser, leiten Abwässern in die Umwelt und beeinträchtigen das Leben von mehr als zwölf Millionen Menschen in Dhaka



Physische Risiken

Die Textil- und Kleidungsbranchen tragen besonders in den grossen Industriegebieten der Hauptstadt Dhaka in hohem Masse zu den Umständen bei, die von Experten als Bangladeschs «Wasserverschmutzungskatastrophe» bezeichnet werden (Yardley, 2013). Die über 1700 Anlagen zum Waschen, Färben und zur Endbearbeitung verbrauchen jährlich 1500 Milliarden Liter Grundwasser, leiten Abwässern in die Umwelt und beeinträchtigen das Leben von mehr als zwölf Millionen Menschen in Dhaka (Weltbank, 2014). Jeder der vier grossen Flüsse in der Nähe der Hauptstadt ist durch unbehandelte Industrieabwässer erheblich geschädigt. Der Bereich der Nassbehandlung in der Textilindustrie ist dabei einer der Hauptschuldigen, da hier verbrauchte Farbstoffe und Chemikalien direkt ins Oberflächenwasser eingeleitet werden.¹²³ Zusätzlich zur Verschmutzung der Trinkwasserressourcen der Stadt überfluten giftige Abwässer die Reisfelder und vernichten Fischbestände (Yardley, 2013).

Über 87% der Wasserversorgung von Dhaka sind Grundwasserentnahmen (Khan & Ahmad, 2014). Der hohe Wasserverbrauch durch die Textil- und Kleidungsbranchen trägt zur Übernutzung des Grundwassers bei. Jüngste Untersuchungen haben eine besorgniserregende Absenkung des Grundwasserspiegels von fast drei Metern pro Jahr festgestellt (Weltbank, 2014). Laut Schätzungen verbraucht die Textilindustrie fast so viel Grundwasser wie die zwölf Millionen Einwohner der Hauptstadt (Weltbank, 2014). Zunehmender Wassermangel und daraus resultierende Konflikte stellen konkrete physische Risiken für die Textil- und Bekleidungsbranchen dar.

¹²³ <http://citiscopes.org/story/2015/textile-plants-are-dhakas-water-problem-and-also-its-solution#sthash.Ovm254og.dpuf>

Regulatorische Risiken

Obwohl die Weltbank 2014 den in Bangladesch bestehenden gesetzlichen und regulatorischen Rahmen für das Umweltmanagement als akzeptabel einstufte, befand sie ihn als unzureichend, um die wachsenden Besorgnisse über die industriellen Verschmutzungen anzugehen. Mit der Textil- und Bekleidungsbranche als Rückgrat der Wirtschaft des Landes erweist es sich als schwierig, den Umweltschutz und die Bedürfnisse dieser wertvollen und politisch einflussreichen Branche zu vereinen (Weltbank, 2014; Yardley, 2013).

Nach den tragischen Unfällen in Textilfabriken in Bangladesch in den Jahren 2012 und 2013 drohte die EU mit Sanktionen, falls die Arbeitsbedingungen für die lokalen Arbeiter nicht verbessert würden (Spiegel & Wilson, 2013). Obwohl es nie zu diesen Sanktionen kam, empfinden Einfuhrländer wie die Schweiz den durch die Umwelt zu zahlenden Preis allenfalls als zu hoch und verhängen daher – besonders auf öffentlichen Druck hin – in Zukunft Handelsbeschränkungen (siehe Reputationsrisiken).

Reputationsrisiken

Bei einem verheerenden Einsturz einer Bekleidungsfabrik in Savar im April 2013 kamen 1129 Menschen ums Leben

Für den Textil- und Bekleidungssektor bestehen erhebliche Reputationsrisiken. Die Branche steht in Bangladesch unter genauer öffentlicher Beobachtung, seit im November 2012 beim Brand in einer Textilfabrik 117 Menschen und bei dem verheerenden Einsturz einer Bekleidungsfabrik in Savar im April 2013 1129 Menschen ums Leben kamen und im Zuge der Aufarbeitung der Unglücke einige schwerwiegende behördliche Fehler offenbart wurden. Um Reputationsschäden zu vermeiden ist es leider bei Markenunternehmen in der Textilbranche üblich, die Zulieferer zu wechseln, sobald eine Quelle das Ziel eingehender Prüfungen wird. Diese Zulieferer stehen vielleicht nicht im internationalen Blickpunkt, arbeiten jedoch unter für Menschen und Umwelt gefährlichen Bedingungen. Positiv ist zu vermerken, dass die Unglücksfälle einige Branchenvertreter bekannter Marken sowie lokale Hersteller dazu veranlassten, gemeinsam an einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen und der Gebäudesicherheit von Textilfabriken in Bangladesch zu arbeiten (Curran & Nadvi, 2015; Nieuwenkamp, 2014).

Durch Initiativen wie die Detox-Kampagne von Greenpeace verpflichteten sich weltweit führende Modemarken, gefährliche Chemikalien bei der Herstellung ihrer Produkte nicht mehr zu nutzen. Solche Initiativen sind ein wichtiger Auslöser für einen Paradigmenwechsel in der Textilindustrie. Es bleibt abzuwarten, ob diese Veränderungen erfolgen, bevor eine Umweltkatastrophe die umfangreiche Umweltproblematik dieser Branche in den internationalen Blickpunkt rückt (siehe Zellstoff und Papier auf Seite 43 für ein weiteres Beispiel bezüglich der Reputationsrisiken bei der Nutzung gefährlicher Chemikalien). Mit dem derzeitigen Zustand der Wasserressourcen Bangladeschs, den Folgen für die menschliche Gesundheit sowie der Beteiligung der Textilbranche an diesen Problemen ist es nur eine Frage der Zeit, bis diese im Zentrum weltweiter öffentlicher Aufmerksamkeit stehen.

Einleitung Detailhandel und Finanzdienstleistungen

Indirekte Wasserrisiken

Bei den Wasserrisiken für die Sektoren Detailhandel und Finanzdienstleistungen handelt es sich meist um indirekte Risiken, da diese oft eher in Zusammenhang mit Zulieferern (im Sektor Detailhandel besonders mit der Landwirtschaft) und Investitionen und/oder in den Ländern bestehen, in denen diese Investitionen getätigt werden (Sektor Finanzdienstleistungen), als mit direkten Betriebsabläufen verbunden sind. Detailhändler sind selten Eigentümer der Farmen und Verarbeitungsanlagen, von denen sie beliefert werden. Dies gilt auch im Falle des Anlagenportfolios einer Bank. Obwohl alle Wirtschaftssektoren im Bereich der Finanzdienstleistungen vertreten sind, sind Wasserrisiken bei manchen Sektoren einfacher erkennbar.

Abhängig von Zulieferer oder Investition kann eine einfache Verlagerung hin zu anderen Anbietern nicht in Frage kommen. Daher bedürfen die Beziehungen zwischen dem Detailhandelssektor und seinen Zulieferern sowie zwischen dem Bereich der Finanzdienstleistungen und seinen Investitionen neuer Wege zur Verminderung von Risiken.



8 Detailhandel

Die Detailhandelsindustrie erfuh im Zuge der Globalisierung einen Wandel. Wasser ist nicht länger nur von lokalem, sondern von globalem Interesse. Grosse Wassermengen fliessen in die Produktion von Detailhandelsgütern. Tatsächlich übersteigt die zur Produktion von Alltagsgegenständen wie einem Glas Orangensaft (200 Liter Wasser für 2 Deziliter Orangensaft) oder einem neuen Baumwoll-T-Shirt (2500 Liter Wasser) benötigte Wassermenge den täglichen pro-Kopf-Verbrauch der Schweiz von 142 Litern^{124, 125} bei Weitem. Oft kommt das bei der Herstellung dieser Güter verbrauchte, sogenannte «virtuelle Wasser» aus Gegenden mit Wassermangel. Daher betreffen die sich hinsichtlich des Wasserverbrauchs im Detailhandel abzeichnenden Fragen nicht die internen, sondern die externen Wasserressourcen (WWF Switzerland, 2012).

Wasserrisiken des Sektors und Intensität der Wassernutzung

Der Wasserfussabdruck der Schweiz – die Gesamtmenge an Wasser, die zur Bereitstellung sämtlicher Waren und Dienstleistungen, die von der Bevölkerung eines Landes konsumiert werden, benötigt wird – liegt bei elf Millionen Kubikmeter pro Jahr oder 30 Milliarden Liter pro Tag. Das entspricht einem jährlichen Fussabdruck von durchschnittlich 1500 Kubikmeter pro Jahr und Einwohner, der somit über dem globalen Durchschnitt von 1385 Kubikmeter pro Jahr und Einwohner liegt. Noch wichtiger ist, dass 82 % dieser Zahl aus externen Wasserquellen stammen (WWF Switzerland, 2012). Dies ist jedoch nicht überraschend, da die Schweiz auf der Liste der weltweit grössten Importeure¹²⁶ auf Platz 18 liegt, während sie gemessen an der Grösse der Bevölkerung nur den 97. Platz belegt¹²⁷.

Die indirekte Exposition der Schweiz gegenüber Wasserrisiken durch Zulieferer kann sehr hoch sein, besonders bei Nahrungsmitteln und Bekleidung (vgl. Beschreibung der Sektoren in den Kapiteln 6 Landwirtschaft und 7 Textilien und Bekleidung sowie Tabelle 13 für einen allgemeinen Überblick über die für den Detailhandelssektor bestehenden Wasserrisiken). Landwirtschaftliche Produkte sind besonders wasserabhängig durch die Bewässerung, Säuberung, Verarbeitung, Stromerzeugung und den Transport. Der Wasserverbrauch eines Zulieferers (wie in der Landwirtschaft) kann sich, besonders in Fällen einer Ansiedelung in gefährdeten Einzugsgebieten, ernsthaft auf die allgemeine Wasserverfügbarkeit auswirken.

Gemäss einer 2010 von CDP durchgeführten Studie konnten wenige Detailhändler angeben, welche ihrer betrieblichen Vorgänge in Gebieten mit angespannter Wassersituation ablaufen (CDP, 2010). Manche Detailhändler betrachten die wasserbezogenen Probleme ihrer Zulieferer nicht als ihr eigenen. Andere dagegen haben gute Beziehungen zu zuverlässigen Zulieferern aufgebaut, die Produkte von guter Qualität und Menge sowie zu angemessenen Preisen liefern. Falls es bei Zulieferern aufgrund von Wasserrisiken – zum Beispiel hervorgerufen durch nur in unzureichenden Mengen

124 <http://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/>

125 <http://www.bafu.admin.ch/umwelt/indikatoren/08605/12306/index.html?lang=en>

126 <http://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/che/>

127 <http://esa.un.org/unpd/wpp/>

Der Detailhandel ist innerhalb seiner Wertschöpfungsketten von direkten und indirekten Wasserrisiken betroffen. Im Lebensmittelsektor bestehen diese Risiken vor allem in der landwirtschaftlichen Produktion



verfügbares, sauberes Süßwasser, strengere Vorschriften oder durch Konflikte zwischen Gemeinschaften – zu Verzögerungen kommt, wechseln Detailhändler oft die Zulieferer.

Hinsichtlich bestimmter Güter (tropische Früchte, Gemüse im Winter, Baumwolle usw.) stellt eine einfache Verlagerung der Lieferketten keine nachhaltige Option mehr dar. Begrenzt verfügbares Land, ansteigende Bevölkerungszahlen, sich ändernde globale Konsumgewohnheiten und der Klimawandel werden erhebliche Auswirkungen auf die Verfügbarkeit, Menge, Qualität und letztendlich den Preis dieser Güter haben. Der Wettbewerb zwischen nationalen und internationalen Detailhändlern wird sich besonders hinsichtlich der in Gegenden mit Wassermangel hergestellten Güter verschärfen. Ausserdem steigt das Bewusstsein der Konsumentinnen und Konsumenten bezüglich der mit den Produkten, die sie kaufen, verbundenen sozialen und ökologischen Auswirkungen, einschliesslich Wasser. Ein stärker werdender Trend im Detailhandel ist die Einführung verschiedener Labels und Zertifikate.

Für einen nachhaltigen Umgang mit Wasserrisiken seitens der Zulieferer und Erzeuger müssen Detailhändler beginnen, ihre produktbezogenen Risiken auf der Ebene der Landwirtschaftsbetriebe, Fabriken und Flusseinzugsgebiete zu analysieren. Abhängig von den jeweiligen Gütern müssen sie Wege finden, die Bemühungen ihrer Zulieferer und Erzeuger um eine nachhaltige Entwicklung von Wasserressourcen über einen bestimmten Betrieb oder eine Fabrik hinaus zu unterstützen. Es ist entscheidend, dass aus Regionen mit Wassermangel kommende Produkte nicht vermieden werden. Diese Gebiete sind oft verarmt und ein Meiden dieser Produkte würde die Situation nur noch verschlimmern. Durch ein verantwortungsvolles Management der Wasserrisiken kann die Gefährdung lokaler Wasserressourcen verringert werden. Das Meistern dieser Herausforderung liegt in der Verantwortung der schweizerischen Detailhändler (WWF Switzerland, 2012).

Physische Risiken	Einzugsgebiet	<p>Relativ gering aufgrund des niedrigen, direkten Verbrauchs und der Möglichkeit des Wechsels zu anderen Anbietern im Falle von Lieferunterbrechungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei der Verfügbarkeit von Süsswasser (Menge) für Zulieferer kann es durch den steigenden Bedarf anderer, im Einzugsgebiet ansässiger Verbraucher zu Engpässen kommen. • Andere, im Einzugsgebiet ansässige Verbraucher könnten Süsswasserquellen verschmutzen (Qualität).
	Unternehmen	<p>Indirekter Wasserverbrauch, daher begrenztes Risiko. Wasserknappheit oder Verschmutzung von Wasserquellen können zu Unterbrechungen bei Zulieferern für den Detailhandel führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der indirekte Wasserverbrauch, besonders durch Agrarlieferanten, ist erheblich. • Änderungen von Niederschlagsmustern, schwere Dürreperioden sowie Überflutungen infolge des Klimawandels können zu Unterbrechungen seitens der Lieferanten führen, da der stärkste Wasserverbrauch in der Tier- und Pflanzenproduktion stattfindet und Trinkwasser ein nicht zu ersetzender Bestandteil von Getränkeprodukten ist.
Regulatorische Risiken	Einzugsgebiet	<p>Einige potenzielle Risiken für Zulieferer, die sich auf die wettbewerbliche Situation des Detailhändlers auswirken können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine oder beschränkte Regulierung oder keine oder beschränkte Durchsetzung durch lokale Regierungen können Wassermenge und -qualität im Einzugsgebiet beeinflussen. • Bei der Tätigkeit in einem multinationalen Einzugsgebiet können sich länderspezifische Unterschiede bei Regulierung und Durchsetzung flussabwärts erheblich auf Wassermenge und -qualität auswirken.
	Unternehmen	<p>Es sind begrenzte, direkte Risiken zu erwarten. Für Zulieferer können die Risiken jedoch erheblich sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstärkter Wettbewerb mit anderen Wasserverbrauchern im Einzugsgebiet kann zum Entzug von Wassernutzungsrechten führen. • Strengere Vorschriften und verstärkte staatliche Durchsetzung können die Kosten für Süsswasser sowie für die Abwasserbehandlung und -einleitung erhöhen, was zu Preissteigerungen führen würde.
Reputationsrisiken	Einzugsgebiet	<p>Der Verkauf von Produkten, die grosse Wassermengen benötigen und in risikobehafteten Einzugsgebieten hergestellt werden, kann zur Schädigung des Rufes führen. Ökonomische, soziale und physische Beeinträchtigungen der Kunden durch eingeschränkten Zugang zu sauberem Wasser können sich auf die Marktchancen der dort ansässigen Detailhändler auswirken.</p>
	Unternehmen	<p>Für Detailhändler kommen Reputationsrisiken besonders dann zum Tragen, wenn sich Konsumentinnen und Konsumenten der Auswirkungen ihrer Käufe auf die Umwelt und auf lokal ansässige Bevölkerungen stärker bewusst werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situationsabhängig können Konsumentinnen und Konsumenten sich dafür entscheiden, bestimmte Produkte bei einem Anbieter nicht zu kaufen oder gar nicht bei diesem Anbieter zu kaufen. <p>Potenzielle Gründe für Schädigungen von Marke und Ruf sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaftliche und sonstige Abwässer, die sich negativ auf lokale Wasserquellen und Ökosysteme auswirken können. • Hoher Wasserverbrauch in Gegenden mit von Trinkwassermangel betroffener Bevölkerung.

Tabelle 13 – Allgemeiner Überblick über die für den Detailhandelssektor bestehenden Wasserrisiken

9 Finanzdienstleistungen

Während der letzten 20 Jahre ist der Finanzsektor in der Schweiz im Vergleich zur schweizerischen Wirtschaft überdurchschnittlich stark gewachsen. Während das Bruttoinlandprodukt (BIP) um das 1,6-fache anstieg, kam es fast zu einer Verdoppelung des Anteils des Finanzsektors am BIP. 2014 trug der Sektor der Finanzdienstleistungen in der Schweiz 10,2% oder CHF 66 Milliarden zum BIP der Schweiz bei (FDF, 2015). Dieser Sektor umfasst eine grosse Bandbreite verschiedener Organisationen und Strukturen mit stark voneinander abweichenden Geschäftsmodellen, von Handels- hin zu Investmentbanken, von institutionellen Investoren bis zu Versicherungsgesellschaften und der Versicherungswirtschaft sowie eine ganze Reihe von Zwischenhändlern. In der Schweiz – ein Finanzzentrum von globaler Bedeutung – spielt die Anlagen- und Vermögensverwaltung eine bedeutende Rolle. Der Versicherungssektor der Schweiz wächst viel schneller als der Bankensektor, beide tragen aber gleich viel zum BIP bei (SIF, 2015).

Viele Bereiche der «Realwirtschaft» sind mit dem Finanzdienstleistungssektor verbunden und werden von ihm beeinflusst, so dass die Wasserrisiken dieser Bereiche in allen sie betreffenden Investitionen und Finanzierungsportfolios enthalten sind. Daher müssen Strategien zur Verminderung der Wasserrisiken an die massgeblichen, nachgelagerten Geschäftsmodelle der jeweiligen Finanzinstitute angepasst werden. Die Interaktion zwischen den Finanzinstituten und den Unternehmen aus der Realwirtschaft ist von grosser Bedeutung für die Festlegung der geeigneten Kriterien, den Umgang mit Informationserfordernissen und letztlich für die Senkung der Wasserrisiken. Sektor- und unternehmensspezifische Wasserrisiken wirken sich unterschiedlich auf die Finanzinstitute aus – von Geschäftsrisiken, welche die Wahrscheinlichkeit eines Zahlungsausfalls erhöhen, über die Gefahr von Wertminderungen von Investitionen und Vermögenswerten bis hin zu neuen Geschäftsmöglichkeiten.¹²⁸

Finanzdienstleister sehen Wasserrisiken als die nächsten aufkommenden Herausforderungen

Wasser stellt ein signifikanteres Risiko dar als beispielsweise die in Zusammenhang mit dem Klimawandel bestehenden Risiken, obwohl natürlich beide zusammenhängen. Mit Wasser verbundene Gefahren können sich viel direkter auswirken und sind wegen steigendem Wasserbedarf aufgrund der wachsenden Weltbevölkerung, steigenden Wasserbedarfs, den unvorhersehbaren Folgen des Klimawandels, der fortschreitenden Urbanisierung und einem sich verändernden Verbrauchsverhaltens schwerer vorzusagen als zuvor. Es ist zu erwarten, dass die Auswirkungen des Klimawandels zur Erhöhung der Wasserrisiken beitragen.

Das erklärt, warum Finanzdienstleister die Wasserrisiken als die nächsten aufkommenden Herausforderungen neben den mit dem Klimawandel einhergehenden Risiken ansehen und beginnen, Augenmerk auf die Wasserrisiken und die gegenseitigen Abhängigkeiten ihrer Klienten zu legen. Werden diese Risiken real, so werden deren Auswirkungen sehr wahrscheinlich auch direkte Folgen für Portfolios, Finanzierungs- und Investitionstätigkeiten sowie die Geschäftsentwicklung der Finanzdienstleistungsunternehmen haben. Neben der wachsenden Wahrnehmung von Wasser als

¹²⁸ Auf der Meinung von Finanzexperten des WWF basierende Ergebnisse/Einschätzungen

Finanzinstitute können durch Berücksichtigung von Aspekten wie nachhaltiges Wassermanagement, effizienter Wasserverbrauch, alternative Wege der Wasserversorgung, Minimierung der Wasserverschmutzung und Wiederverwendung von Wasserressourcen positive Veränderungen bewirken



massgebliches, zukünftiges Risiko ist der Ruf der Firma ein weiterer Antrieb für die Finanzinstitute hin zu einem besseren Verständnis des Problems.¹²⁹ Aufgrund des zunehmenden Bewusstseins seitens der Öffentlichkeit wie auch der Aktionäre steigt das Reputationsrisiko eines Finanzinstitutes, falls ein Kunde über unzureichendes Management der Wasserrisiken verfügt. In den letzten Jahren stieg besonders in den USA die Zahl der von Investoren eingereichten umwelt- und sozialpolitischen Resolutionen stark an (CDP, 2013).

Da Finanzinstitute ein wichtiger Wegbereiter wirtschaftlicher Entwicklung sind, können sie ebenfalls als Wegbereiter einer nachhaltigen Entwicklung dienen. Sie können durch Berücksichtigung von Aspekten wie nachhaltigem Wassermanagement, effizientem Wasserverbrauch, alternativen Wegen der Wasserversorgung, Minimierung der Wasserverschmutzung und Wiederverwendung von Wasserressourcen – immer vor dem Hintergrund der spezifischen Gegebenheiten des jeweiligen Flusseinzugsgebiets – positive Veränderungen bewirken.

Sektorale Wasserrisiken

Finanzinstitute sind in Zusammenhang mit ihren Investitionen sowie Finanzierungs- und Versicherungsportfolios den Risiken von saisonalen Dürren und Überflutungen, schlechter Wasserqualität und Änderungen der wasserbezogenen Vorschriften ausgesetzt (siehe Tabelle 15 für eine allgemeine Übersicht über die Wasserrisiken für den Finanzdienstleistungssektor). Versicherungsunternehmen müssen sich der Belastbarkeit ihrer Kunden hinsichtlich der Wasserrisiken sowie deren Managementstrategien bewusst sein, da sie als Versicherer und Investoren gleichzeitig betroffen sein können.

Die Strategien zum Verständnis, zur Erfassung und zur Messung potenzieller und tatsächlicher Wasserrisiken für Finanzinstitute können sehr unterschiedlich sein und rei-

¹²⁹ Auf Interviews mit Schweizer Bankmanagern und Anlagenverwaltern basierende Ergebnisse/Einschätzungen

chen von aktiver Absicherung gegen wasserbezogene Auswirkungen über ein besseres Verständnis der Firmen bis zum Engagement für und der Zusammenarbeit mit Unternehmen, um diese belastbar zu machen oder eine Umstellung ihrer Geschäftsmodelle hinsichtlich der Gründe und Auswirkungen von Wasserrisiken zu bewirken. Einige Entwicklungsbanken haben gute Fortschritte bei der Reduzierung der Wasserrisiken in ihren Portfolios gemacht, indem sie ihre Kunden entsprechend technisch unterstützten (UNEP FI & UNEP GPA, 2006). Für öffentliche und private Entscheidungsträger ist die Entwicklung und Umsetzung von Verminderungsstrategien und neuer Technologien zunehmend üblich, um den zukünftigen Herausforderungen des steigenden Wasserbedarfs und der Auswirkungen des Klimawandels zu begegnen (Weltwirtschaftsforum, 2016).

Die Exposition gegenüber Wasserrisiken hängt stark vom jeweiligen Geschäftsmodell der Akteure im Finanzsektor ab. Gemäss den verschiedenen Geschäftsmodellen müssen diese Akteure ein eigenes Verständnis dafür entwickeln, wo Wasserrisiken von Bedeutung für ihr Portfolio und/oder ihre Unternehmensleistung sind und wie diese am besten in den Prozess der Entscheidungsfindung einzubringen sind (vgl. Tabelle 14 für eine Auswahl der wichtigsten Risiken).

In den letzten Jahren ist sich der Finanzdienstleistungssektor bestehender Wasserrisiken und des Bedarfs an geeigneten Minderungsstrategien zunehmend bewusst geworden. Hinsichtlich einer besseren Integration der Wasserrisiken in ihren Entscheidungsprozess bleibt der Zugriff auf verlässliche Daten zur Exposition gegenüber Wasserrisiken eine Herausforderung für die Finanzinstitute. Ähnlich wie bei durch den Klimawandel bedingten Risiken erfordern Wasserrisiken ein sektorübergreifendes Denken. Allerdings ist die Finanzbranche gewöhnlich in branchenspezifischen Strukturen organisiert. Für ein genaues Verständnis der Wasserrisiken werden detaillierte regions- und einzugsgebietsbasierte Angaben benötigt, die für das jeweilige Unternehmen relevant sind. Leider ist die Verfügbarkeit der Informationen begrenzt und/oder teuer.

Informationen zu Wasserrisiken werden für reguläre Börsenfachmänner einfacher zugänglich

Initiativen wie die *Equator Principles* und die *UN Principles for Responsible Investment* haben zu einem gesteigerten Bewusstsein für sowie der Schwerpunktsetzung auf Wasserrisiken beigetragen. Eine weitere Initiative ist das *CDP Water Program*, das zu mehr Transparenz hinsichtlich der für Unternehmen bestehenden Wasserrisiken beigetragen hat. Vor Kurzem wurde bekanntgegeben, dass eine Gruppe globaler Banken, darunter die UBS Schweiz, mit der *Natural Capital Declaration* und dem *Emerging-Markets-Dialog* der deutschen Regierung zum Thema *Green Finance* arbeitet, um die wirtschaftlichen Auswirkungen von Dürreperioden in die Stresstest-Szenarien der Banken zu integrieren. Im Rahmen der *Natural Capital Declaration* wurde an einem Instrument für die Analyse der Kreditaufschläge für Unternehmensanleihen gearbeitet, durch welches Wasserstressfaktoren in Bonitätsprüfungen von Anleiheausstellern im Bereich der Getränkeindustrie sowie bei Bergbau- und Energieversorgungsunternehmen aufgenommen werden sollen. Es ist zu beobachten, dass Informationen zu Wasserrisiken einfacher zugänglich werden für reguläre Börsenfachmänner. Ein von Bloomberg LP veröffentlichtes Instrument zur Bewertung von Wasserrisiken¹³⁰ ermöglicht es den Analysten, die Wasserrisiken für Kupfer- und Goldminen mit in die Unternehmensbewertung aufzunehmen.

¹³⁰ <https://www.bloomberg.com/bcause/new-tool-integrates-water-risk-considerations-in-equity-valuation-process>

Finanzdienstleistungssektor	Bedeutung der Wasserrisiken basierend auf	Beispiele der für Wasserrisiken bedeutsamen Prozesse	Trends und Beobachtungen
Handels- und Universalbanken	Geldverleih direkt an Kunden/Unternehmen	Ausfall- und Kreditrisiko, falls Unternehmen/Debitoren von Wasserrisiken betroffen sind (z.B. Gewinnausfälle infolge der Bedrohung der Landwirtschaft durch Wassermangel).	Im Vergleich zu inländischen Banken in der Schweiz besteht für globale Banken eine höhere Wahrscheinlichkeit der Exposition gegenüber Wasserrisiken. Daher haben globale Banken Fortschritte bei der Einschätzung von Wasserrisiken im Rahmen ihrer Verfahren zur Beurteilung von Umweltrisiken auf Transaktionsbasis gemacht. Die Mehrzahl der Banken hat jedoch nicht mit einer systematischen Analyse von Wasserrisiken auf Transaktions- oder Portfoliobasis begonnen (WWF/KPMG, 2012; KPMG, 2015).
Investmentbanken und Unternehmensfinanzierung	Hilfestellung für Unternehmen bei der Geldbeschaffung von anderen Firmen in Form von Bonds (Schulden) oder Aktien (Kapital)	Wasserrisiken für den Warenhandel (z.B. Palmöl, Getreide) wirken sich direkt auf die Geschäftstätigkeit wie auf zukünftige Preise der Warenmärkte aus (siehe auch Kapitel 6 Landwirtschaft). Dies kann sich auf die Fähigkeit zur Zinszahlung oder Schuldentilgung auswirken.	In letzter Zeit haben Banken mit der Entwicklung von «Wasserstress-Testverfahren» begonnen, um ein Verständnis für ihre Exposition gegenüber Wasserrisiken auf Portfoliobasis zu entwickeln.
Entwicklungsbanken und andere, staatlich geförderte Unternehmen	Staatlich geförderte Organisationen (z.B. Weltbank) investieren in und gewähren Kredite für Unternehmen und Infrastruktur in Entwicklungsländern	Ähnlich wie bei Privatkunden- und Universalbanken, aber mit noch grösserem Reputationsrisiko hinsichtlich nachhaltiger Finanzierung.	Staatliche Banken und andere, staatlich geförderte Unternehmen, die gegenüber Reputationsrisiken besonders empfindlich sind, übernehmen eine führende Rolle bei der Bewertung und Integration von Wasserrisiken.
Anlage- und Vermögensverwaltung	Angebot eines Konglomerats von Finanzdienstleistungen aus mehr als einem Sektor; zumeist Verwaltung von Drittmitteln	Der Wert von Investitionen in der Vermögensverwaltung (Kauf von Beteiligungen, Immobilien usw.) kann sich durch in Verbindung mit den Vermögensgegenständen stehenden Wasserrisiken deutlich verringern.	Im Bereich der nachhaltigen Investitionen tätige, führende Vermögensverwalter analysieren die Exposition von Unternehmen gegenüber Wasserrisiken im Rahmen ihrer nachhaltigen Investitionen. Kürzlich haben einige auch begonnen, ihre eigene Exposition gegenüber Wasserrisiken auf der Portfolioebene zu analysieren. Der Marktanteil der nachhaltigen Investitionen ist noch immer gering (Ende 2014 wurde ca. 1% des in der Schweiz verwalteten Vermögens auf nachhaltige Weise investiert (FNG, 2015)). Bewertung und Integration von Wasserrisiken in den Mainstream-Investmentprozess befinden sich noch in ihrer Anfangsphase.

Tabelle 14 – Auswahl der wichtigsten Bereiche im Finanzdienstleistungssektor und Beispiele zugehöriger Wasserrisiken¹³¹

131 WWF Marktkenntnisse und Interviews mit Fachleuten

Finanzdienstleistungssektor	Bedeutung der Wasserrisiken basierend auf	Beispiele der für Wasserrisiken bedeutsamen Prozesse	Trends und Beobachtungen
Investoren und Anlageneigentümer	Institutionelle Investoren wie Rentenfonds investieren im Namen ihrer Leistungsempfänger und gemäss ihrer Treuepflicht. Manche institutionellen Investoren, wie Lebensversicherungen, Rentenfonds, Stiftungen oder Kirchen, verfügen über eher langfristige Anlagehorizonte.	Der Wert von Investitionen in der Vermögensverwaltung (Kauf von Beteiligungen, Immobilien usw.) kann sich durch in Verbindung mit den Vermögensgegenständen stehenden Wasserrisiken deutlich verringern. Investoren tragen ein hohes Reputationsrisiko, da sich die realen oder wahrgenommenen Einflüsse der betrieblichen Tätigkeit eines Unternehmens auf Gemeinschaften und ökologische Lebensräume negativ auf das Ansehen des investierenden Unternehmens auswirken können.	Vermögensverwalter beschreiben eine zunehmende, von bestimmten ethischen Investoren vornehmlich aus Skandinavien kommende Forderung nach Transparenz hinsichtlich der Exposition gegenüber Wasserrisiken. Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern waren institutionelle Anleger in der Schweiz zögerlicher bei nachhaltigen Investitionen; auch die Wasserrisiken sind noch kein Schwerpunkt auf der Agenda.
Versicherungsunternehmen	Angebot der Abdeckung ausgewählter Risiken und Übertragung dieser Risiken in anderer Form auf die Kapitalmärkte	Eine Unterschätzung der infolge von hydrologischen Veränderungen im Einzugsgebiet, Regulierung und Reputation entstehenden Wasserrisiken kann zu zusätzlichen Risiken für Kunden und einem Anstieg der Versicherungsansprüche führen.	Mit dem Risikomanagement als Schlüsselfunktion ihres Geschäftsmodells wurden Versicherungs- und Rückversicherungsunternehmen schon frühzeitig hinsichtlich der Bewertung von Wasserrisiken im Versicherungsgeschäft aktiv. Allerdings sehen sie Süswasserknappheit auch als Möglichkeit für ihr geschäftliches Wachstum. In dem Masse, wie Unternehmen ein stärkeres Bewusstsein für potenzielle Probleme bei der Wasserversorgung entwickeln, werden sie sich auch um Versicherungsschutz gegen Betriebsausfälle bemühen.
Rückversicherer	Restrukturierung von Policen für primären Versicherungsschutz für die Vermarktung an andere Investoren oder Versicherungsunternehmen, was dem Erstversicherer die Reduzierung seiner Risiken gestattet und ihn vor sehr hohen Verlusten schützt	Versicherungsansprüche bestehen durch Betriebsausfälle infolge von Naturkatastrophen wie Dürre und Überflutung oder durch gesetzliche Änderungen. Hausrat- und Sachversicherungen (Wasser- und Brandschäden) und Haftung/Entschädigung (Ansprüche aufgrund reduzierter Wasserqualität/-menge durch Verschmutzung oder Übernutzung) sind teilweise betroffen.	

Physische Risiken	Einzugsgebiet	<p>Die meisten Finanzinstitute und Versicherungsunternehmen scheinen die Bedeutung der Kenntnis der Süsswassersituation, in der ihre Kunden oder Zulieferer arbeiten, noch immer zu ignorieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei der Verfügbarkeit von Süsswasser (Menge) kann es durch den steigenden Bedarf anderer, im Einzugsgebiet ansässiger Verbraucher zu Engpässen kommen. Andere, im Einzugsgebiet ansässige Verbraucher könnten Süsswasserquellen verschmutzen (Qualität).
	Unternehmen	<p>Unterschätzung der Wasserrisiken für Vermögenswerte, Debitoren, Warenlieferanten und Kunden, mit der Folge finanzieller Risiken,</p> <ul style="list-style-type: none"> • infolge mangelnden Verständnisses der Wasserrisiken, • infolge mangelnder Informationen oder Verfahren zur Bewertung der Wasserrisiken und • aufgrund der für jeden Kunden und Zulieferer verschiedenen Industrie- und Einzugsgebietskontexte sowie unterschiedliche Wasserrisiken.
Regulatorische Risiken	Einzugsgebiet	<p>Keine oder nur begrenzte Vorschriften oder keine oder nur begrenzte Durchsetzung durch lokale Regierungen können sich auf die Wasserqualität und -menge im Einzugsgebiet auswirken und so die finanziellen Risiken erhöhen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z.B. falls Regierungen mehr Wasser verkaufen, als vorhanden ist; falls im gleichen Einzugsgebiet, aber in verschiedenen Ländern grosse Unterschiede hinsichtlich Gesetzgebung und Durchsetzung bestehen; oder falls die Durchsetzung nur unzureichend erfolgt.
	Unternehmen	<p>Strengere Vorschriften und verstärkte staatliche Durchsetzung können die Kosten für Süsswasser sowie für die Abwasserbehandlung und -einleitung erhöhen und beeinflussen so das Gesamtergebnis der Vermögenswerte, Debitoren und Warenlieferanten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschriften, die Unternehmen zum Einsatz innovativer Fertigungstechnologien zum Zwecke der Verringerung der Auswirkungen auf das Wasser zwingen. • Potenzielle Preissteigerungen oder Änderungen des Preisgefüges. <p>Der Gesetzgeber könnte Versicherungsunternehmen zur Abdeckung weiterer Wasserrisiken zwingen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dies kann zu grösseren Unsicherheiten und möglichen Versicherungsansprüchen führen, die sich wiederum auf die Preise und sogar die Präsenz in bestimmten Staaten auswirken können.
Reputationsrisiken	Einzugsgebiet	<p>Vermögenswerte, Debitoren oder Warenlieferanten können sich in geographischen Regionen (Einzugsgebieten) mit hohen Wasserrisiken negativ auf das Ansehen auswirken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diese Möglichkeit besteht auch, wenn eine spezifische Investition hocheffizient arbeitet und kein Wasser verschmutzt.
	Unternehmen	<p>Vermögenswerte, Debitoren oder Warenlieferanten können sich in Branchen mit hohen Wasserrisiken negativ auf das Ansehen auswirken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Allgemeinen werden sich die Öffentlichkeit und Kunden von Versicherungsunternehmen der Auswirkungen auf die lokale Umwelt und Bevölkerung stärker bewusst. <p>Es besteht das Risiko einer lediglich teilweisen Abdeckung von Ansprüchen durch die Versicherungsunternehmen, während die Öffentlichkeit eine Abdeckung in vollem Umfang erwartet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung des Verstehens ihrer wasserbezogenen Versicherungspolizen durch die Kunden.

Tabelle 15 – Allgemeiner Überblick über die Wasserrisiken für den Finanzdienstleistungssektor.

10 Water Stewardship – vom Risiko zur Chance

Wie in den vorhergehenden Kapiteln dargestellt, können Wasserrisiken von Land zu Land und von Sektor zu Sektor unterschiedlich sein. Die Beseitigung bestimmter, für gewöhnlich direkt mit der Produktion in Zusammenhang stehender Risiken wie Wasserverbrauch oder -verschmutzung kann relativ einfach durch die jeweiligen produzierenden Unternehmen selbst erfolgen. Abhängig von der operativen Ausrichtung und Lieferkette eines Unternehmens kann dieses gegebenenfalls nur indirekt von den Risiken betroffen sein. Ein Vertriebshändler trägt das Risiko seiner gesamten Lieferkette, egal ob es sich um Kaffee aus Vietnam, Orangen aus Südafrika oder T-Shirts aus China handelt.

Viele Risiken entstehen erst aus der Nutzung der gleichen Wasserquelle durch verschiedene Interessengruppen. So ist oft nicht die Verfügbarkeit oder Nutzung von Wasser die eigentliche Ursache eines Wasserrisikos, sondern das regulatorische System. Solange ein komplettes Einzugsgebiet nicht auf nachhaltige Weise verwaltet wird, wird die verbesserte Effizienz eines einzelnen Unternehmens durch einen erhöhten Verbrauch eines Konkurrenten oder einer angrenzenden Gemeinde überdeckt. Das macht Wasser zur am stärksten gemeinsam genutzten Ressource – und zur gemeinsamen Verantwortung aller (WWF, 2013).

Aus diesen Gründen können Wasserrisiken nicht von einer Interessengruppe alleine vermindert werden. Dies bedarf des gemeinsamen Handelns vor Ort und im gesamten Einzugsgebiet. Dazu gehört gewöhnlich ein bestimmtes Mass an Zusammenarbeit mit anderen Interessengruppen und der Regierung, was manchmal ein schwieriger Prozess sein kann (Lloyd's, 2010). Water Stewardship kann dabei helfen, diesen Prozess zu vereinfachen, zu fördern und gemeinsames Handeln vor Ort und im gesamten Einzugsgebiet auch tatsächlich Realität werden zu lassen.

Water Stewardship

Water Stewardship bedeutet, zur verantwortungsvollen und nachhaltigen Verwaltung von Süßwasserreserven beizutragen und gemeinsame Risiken in einem bestimmten Einzugsgebiet zu beseitigen

Water Stewardship geht über eine effiziente Wassernutzung hinaus. Es bedeutet, zur verantwortungsvollen und nachhaltigen Verwaltung von Süßwasserreserven beizutragen und gemeinsame Risiken in einem bestimmten Einzugsgebiet zu beseitigen. In diesem Sinne sollte ein nachhaltiges, unternehmerisches Engagement nicht einfach nur Sache der sozialen Verantwortung eines Unternehmens (*Coprorate Social Responsibility* CSR) oder der Öffentlichkeitsarbeit sein. Es gibt einen entscheidenden wirtschaftlichen Faktor in der wasserbezogenen Nachhaltigkeitsstrategie: den Zugang zu sauberem Wasser, um Produktion und Rentabilität zu sichern. Für Unternehmen ist es wichtig zu verstehen, dass es unwahrscheinlich ist, dass sie die zugrunde liegenden Wasserrisiken beseitigen oder die potenziellen Möglichkeiten zu ihrem Vorteil nutzen können, falls ihre Bemühungen im Bereich Wasser nur von einem CSR-Standpunkt

aus erfolgen. Unternehmen und Investoren, die vom reinen Verständnis der in ihrem Portfolio enthaltenen Wasserrisiken zur Umsetzung von Managementstrategien für diese Risiken übergehen, senken ihre Risikoexposition. Um ein guter *Water Steward* zu werden, muss man sich von Ad-hoc- und philanthropischen Initiativen weg und hin zur bewussten Wahrnehmung von Wasser als strategischem und unternehmensrelevantem Faktor hin entwickeln, welcher für Gewinne und langfristige Wachstumsmöglichkeiten entscheidend ist.

Die Alliance for Water Stewardship definiert Water Stewardship als:

«Eine sozial gerechte, umweltverträgliche und wirtschaftlich sinnvolle Nutzung des Wassers, basierend auf einem Prozess, an dem alle Interessengruppen beteiligt sind und der standort- und einzugsgebietsbasierte Massnahmen umfasst. Gute Water Stewards kennen den eigenen Wasserverbrauch, den Kontext des Einzugsgebiets sowie gemeinsame Risiken hinsichtlich Wasserwirtschaft, Wasserhaushalt und Wasserqualität und im Zusammenhang mit weiteren wichtigen wasserbezogenen Fragestellungen; sie engagieren sich in sinnvollen, einzeln und gemeinschaftlich durchgeführten Massnahmen zum Nutzen von Mensch und Natur.»¹³²

Hinweise:

- Eine sozial gerechte Wassernutzung anerkennt und implementiert das Menschenrecht auf Wasser und Hygiene, um so menschliches Wohlbefinden und Gerechtigkeit zu sichern.
- Eine umweltverträgliche Wassernutzung erhält oder verbessert die Artenvielfalt sowie die ökologischen und hydrologischen Prozesse im Einzugsgebiet.
- Die wirtschaftlich sinnvolle Wassernutzung trägt zu nachhaltigem und langfristigen Wachstum und zur Entwicklung der Wirtschaft sowie zur Armutsbekämpfung der Wasserverbraucher, lokaler Gemeinschaften und der Gesellschaft als Ganzes bei.
- Interne Massnahmen: am Standort und in Verantwortlichkeit der Standortleitung.
- Externe Massnahmen: in Zusammenarbeit mit im Einzugsgebiet ansässigen Parteien und unter Einbeziehung von Massnahmen innerhalb der Lieferkette und des gesamten Einzugsgebiets.
- *Water Stewardship* hat die Unterstützung und den Beitrag zum integrierten Management der Wasserressourcen durch alle Akteure zum Ziel.

132 <http://www.allianceforwaterstewardship.org/about-aws.html#what-is-water-stewardship>

Die folgenden Schritte (Abbildung 1) helfen bei der Definition des WWF-Konzepts des *Water Stewardship*. Diese Schritte dienen einem besseren Verständnis der verschiedenen wasserbezogenen Massnahmen, die von Unternehmen durchgeführt werden können. Sie sind jedoch keine umfassende Beschreibung der für jedes Unternehmen relevanten Massnahmen. Trotz der einfachen Definition verbergen sich hinter den einzelnen Schritten viele Details. Zwischen den Schritten kommt es zu Überlagerungen, daher sollten sie nicht als ein starr vorgeschriebener und in sich abgeschlossener, sondern eher als ein fließender, sich wiederholender Prozess angesehen werden. Die lokale Natur des Wassers gibt die Prioritäten für manche Unternehmen ebenso vor, wie der durch Wirtschaftssektor und Geographie bestimmte Risikograd (WWF, 2013).

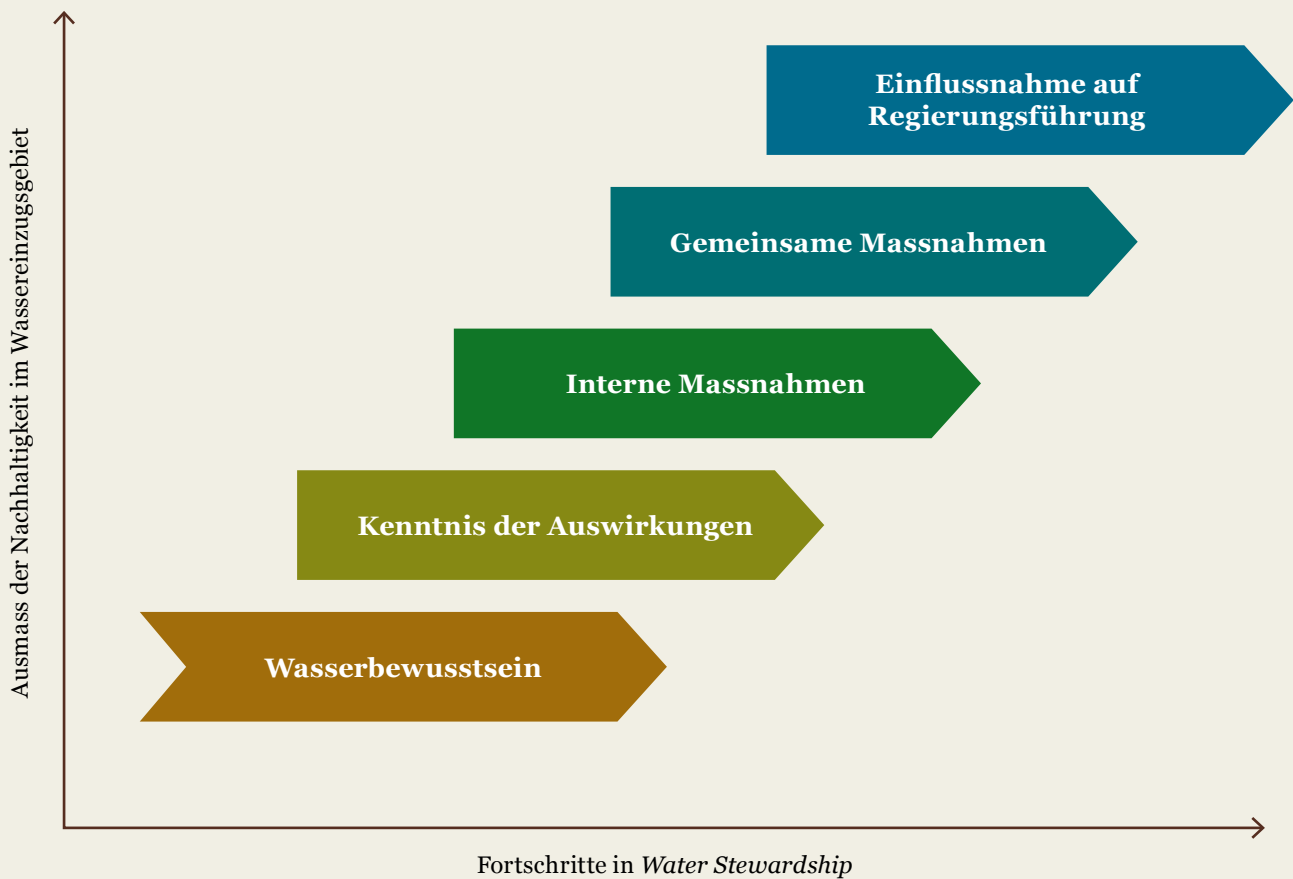


Abbildung 1 – Die ersten fünf Schritte des WWF-Konzepts *Water Stewardship*



**Gemeinsame
Massnahmen und
Einflussnahme auf
die Regierungsführung entwickeln
das Unternehmen
vom Management zu
Stewardship**

Die ersten drei Schritte in Abbildung 1 unterscheiden sich wesentlich von den nächsten beiden. Wasserbewusstsein, Kenntnis der Auswirkungen und interne Massnahmen liegen im direkten Einflussbereich eines Unternehmens. Sie betreffen unternehmensintern entstehende Effekte auf Wasserressourcen, effiziente Wassernutzung sowie Privatgüter. Die Schritte vier und fünf dagegen – gemeinsame Massnahmen und Einflussnahme auf die Regierungsführung – liegen ausserhalb des direkten Einflusses und betreffen die Auswirkung Dritter auf das Unternehmen, die Zuteilung von Ressourcen sowie Gemeinschaftsgüter. An diesem Punkt bewegt sich das Unternehmen vom Management zu *Stewardship* – wo sich Regeln, Massnahmen, Blickfeld, Engagement, Kontrolle und Komplexität erheblich ändern – und wo herkömmliche Vorstellungen von Unternehmensnachhaltigkeit die grösste Infragestellung durch die Ressource erfahren.

Einflussnahme auf Regierungsführung

- Fürsprache, Einflussnahme oder Lobbying, Partnerschaften, finanzielle Unterstützung, Erleichterungen oder institutionelle Stärkung auf lokaler, Einzugsgebiets-, regionaler oder nationaler Ebene.

Gemeinsame Massnahmen

- Zusammenarbeit mit Interessengruppen auf verschiedenen Ebenen (globale Foren bis zu lokalen Gruppen). Dies kann die Teilnahme an öffentlichen Foren zur Diskussion von wasserwirtschaftlichen Problemen, die Unterstützung von Projekten zum Gewässerschutz, Partnerschaften zur Zusammenlegung von technischen, personellen und finanziellen Ressourcen mit dem Ziel des Gewässerschutzes sowie die Teilnahme an gemeinsamen Massnahmen zur Verbesserung der Wasserwirtschaft beinhalten.

Interne Massnahmen

- Umsetzung einer Strategie mit Zielen und Aktivitäten: Durchführung von Projekten zur effizienten Wassernutzung; Einbindung von Angestellten, Verbrauchern und Marketing-Abteilungen, um Chancen und Risiken anzusprechen; Verbesserung der Berichterstattung zu Wassermengen und -qualität; Vermeidung von Verschmutzung.
- Einbindung von Zulieferern und Einschätzung von Optionen wie alternative Quellen, Produktinnovationen oder verbessertes Wassermanagement bei der Rohstoffgewinnung.

Kenntnis der Auswirkungen

- Verständnis des Wasserfussabdrucks eines Unternehmens: direkte (Betriebsabläufe) und indirekte (Lieferkette) Wasserabhängigkeiten.
- Analyse von Wasserrisiken (wie mit dem WWF *Water Risk Filter*) und Einschätzung der Auswirkungen auf die Wasserressourcen. Die Risiken sollten die physischen (z.B. Quantität, Qualität), regulatorischen (z.B. Gesetzgebung, Durchsetzung) und Reputationsrisiken (z.B. mediale Aufmerksamkeit, Konflikte zwischen Gemeinschaften) abdecken.

Wasserbewusstsein

- Umfassendes Verständnis der weltweiten Herausforderungen im Bereich Wasser, der Abhängigkeit des Unternehmens von Süsswasser und seiner Exposition gegenüber Wasserrisiken.
- Selbstverpflichtung vom Vorstand über Werksleiter und Zulieferer bis hin zu den Angestellten.
- Verständnis für die Position des Unternehmens in der Wahrnehmung Dritter, einschliesslich Interessengruppen im Einzugsgebiet, Presse und Verbraucher.

11 Ihr Beitrag



Der WWF ist der Ansicht, dass jetzt der perfekte Zeitpunkt für Unternehmen gekommen ist, Trends zu antizipieren und nach langfristigen, klugen Wasserstrategien zu suchen, die sich positiv auf mehr als nur die Bilanzen auswirken.



Wasserrisiken werden in Zukunft weltweit zunehmen. Steigende Bevölkerungszahlen, sich änderndes Konsumverhalten und der Klimawandel werden sich direkt auf die Qualität und Verfügbarkeit von Wasser auswirken. *Water Stewardship* ermöglicht Interessengruppen das Vermindern von Risiken, welche diese Gruppen zuvor nicht angehen konnten. Das Konzept ist allerdings noch relativ neu und bietet viele Entwicklungsmöglichkeiten.

Der WWF war von Anfang an aktiv am Konzept *Water Stewardship* beteiligt – ob durch lokale Projekte oder internationalen Diskurs – und hat sowohl mehr als auch weniger erfolgreiche Herangehensweisen erlebt. Der WWF ist überzeugt, dass die kommenden Herausforderungen nur gemeistert werden können, wenn alle Parteien am Dialog teilnehmen, funktionierende Verfahren anwenden und neue Methoden entwickeln, und zusammenarbeiten. Abhängig vom Umfang der Aufgaben wird es Vorreiter und Nachfolger geben. Ganz gleich, auf welche Weise sich ein Unternehmen einbringt, jeder Einsatz zählt.

Unternehmen – bewusst mit Wasser umgehen!

Wasserrisiken werden letztendlich von Unternehmen getragen. Gleichzeitig können Unternehmen diese Risiken im Rahmen ihrer Geschäftstätigkeiten oder durch Festlegung von Standards in ihren Lieferketten minimieren. Viele Unternehmen haben den Wert von Wasser als strategische Ressource für ihren geschäftlichen Erfolg bereits erkannt und damit begonnen, entsprechende Strategien für eine verantwortungsvolle und nachhaltige Nutzung des Wassers zu entwickeln und umzusetzen.

Wie Schweizer Unternehmen vorbildliche *Water Stewards* werden können:

- **Identifizierung von Risiken, Auswirkungen und Verantwortlichkeiten,** die in Zusammenhang mit Wasser bestehen. Die für die Schweizer Unternehmen bestehenden Wasserrisiken sind vor allem externer Natur. Daher ist der erste Schritt zur Risikominderung das Verstehen der gesamten Lieferkette sowie der konkreten Risiken. Ein Risikomanagement ohne umfassende Kenntnis der Herkunft eines Erzeugnisses und seiner Verarbeitung ist schwierig, wenn nicht unmöglich.
- **Über Wassermanagement hinausgehen.** Unternehmen müssen sich mit Wissenschaftlern, NGOs, Regierungsbehörden und anderen Interessengruppen zusammenschliessen, um unternehmensspezifische *Water-Stewardship*-Strategien zu entwickeln und umzusetzen. Durch die Nutzung des gesamten Wissens lokaler Regierungen und der Zivilgesellschaft können Unternehmen die Risiken viel umfassender einschätzen. Auch Investitionen in langfristige Lieferbeziehungen können Unternehmen bei der Reduzierung von Wasserrisiken helfen. So werden die Lieferpartner zu einer nachhaltigen Produktion befähigt und – sofern möglich – zu Investitionen in modernste Technologien (z.B. TCF-Technologie für den Bereich Zellstoff und Papier) oder zertifiziert zu werden.

- **Gemeinsames Handeln** mit regionalen und lokalen Interessengruppen in gefährdeten Einzugsgebieten mit dem Ziel eines nachhaltigen Wassermanagements. Dies beinhaltet direkte Kommunikation mit lokalen Nahrungsmittel- und Textilherstellern sowie mit Detailhändlern mit dem Ziel der Entwicklung nachhaltiger Beschaffungslösungen. Auch könnten der Rohstoffsektor und Bergbauunternehmen gemeinsam die Auswirkungen auf lokale Wasserressourcen und die Wasserqualität reduzieren (z.B. Flüssigkeitsaustritte bei Minen und entlang von Rohrleitungen, Austritt giftiger Abwässer). Unternehmen müssen ihre Bemühungen und den Einsatz bewährter Verfahren kombinieren mit jenen von Gleichgesinnten, welche ihre Werte und Visionen teilen, und sie an internen Vorgängen beteiligen.
- **Umsetzung vorhandener, sektorspezifischer Lösungen.** In einigen Branchen erfolgte bereits eine Entwicklung sektorspezifischer Richtlinien zu *Water Stewardship*, wie die *IPIECA Water Management Frameworks Standards* (IPIECA, 2013) für Öl- und Gasunternehmen oder das *Water Stewardship Framework* des *International Council on Mining & Metals* (ICMM, 2014). Im Bereich der Landwirtschaft müssen Lösungen sich sowohl am jeweiligen Standort als auch an den Erzeugnissen orientieren. Es besteht bereits eine Anzahl von Richtlinien hinsichtlich bestimmter Kombinationen von Erzeugnissen/Standorten (WWF Germany, 2015).
- **Mut zu Innovationen.** Entwicklung neuer, branchenspezifischer Lösungen (z.B. Richtlinien, Instrumente), wo noch keine bestehen und Weiterentwicklung existierender Normen. Unternehmen sollten dabei Normen berücksichtigen, die spezielle Anleitung hinsichtlich *Water Stewardship* bieten, wie AWS.¹³³
- **Förderung von Transparenz und Offenlegung eigener Massnahmen** durch Organisationen wie CDP.¹³⁴ Der Wissensaustausch mit anderen Interessengruppen, wie indigenen Gemeinschaften, NGOs und Regierungen hinsichtlich lokaler Wasserprobleme hilft beim Schutz von Wasserressourcen.
- **Sicherstellung der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften, auch durch Zulieferer.** Unternehmen müssen sich für eine starke Regierungsführung sowie für eine konsistente, vorhersehbare Gesetzgebung einsetzen.

¹³³ <http://www.allianceforwaterstewardship.org/about-aws.html#what-is-water-stewardship>

¹³⁴ <https://www.cdp.net>

Investoren und Finanzinstitute – nicht wegschauen bei riskanten Kunden!

Für Investoren und andere Finanzinstitute ist es von grosser Wichtigkeit, für einzelne Transaktionen, Kunden oder Investitionen sowie für ihr gesamtes Portfolio bestehende Wasserrisiken einzuschätzen, zu managen und zu verringern. Wie in Kapitel 3 Methodologie beschrieben, ist der Finanzsektor sehr breit gefächert und in vielen Bereichen steht die Entwicklung geeigneter Massnahmen zum Umgang mit Wasserrisikoanalysen und zur Minderung dieser Risiken noch aus. Zu diesen Strategien gehören die Einschätzung der eigenen Wasserrisiken, die Aufnahme von Wasserrisiken in die Verfahren zur Risikobewertung, die Festlegung geeigneter Massnahmen zur Integration von Risiken als eine Grundlage des Entscheidungsprozesses sowie die Definition von Strategien mit den Kunden für deren Engagement. Portfoliogesellschaften oder Kunden zu veranlassen, Wasserrisiken und mit ihnen einhergehende Auswirkungen zu verringern, ist von grosser Wichtigkeit zur Sicherung der finanziellen Leistungsfähigkeit dieser Anlagen- und Kreditportfolios und sonstiger, damit verbundener Finanzdienstleistungen. Dies könnte auch Unternehmen zu einem verantwortungsvolleren Verhalten veranlassen.

Wie Investoren und Finanzinstitute vorbildliche *Water Stewards* werden können:

- **Entwicklung von Normen und Richtlinien für die Analyse von Wasserrisiken und deren Auswirkungen** in den internen Entscheidungsprozessen.
- **Systematische Einschätzung von Investitionen, Kunden, Transaktionen und Portfolios** hinsichtlich Wasserrisiken.
- **Entwicklung und Vereinbarung standardisierter Offenlegung von Wasserrisiken auf verschiedenen Ebenen** (Unternehmen/Vermögensgegenstand, Finanzprodukt, Portfolio).
- **Offenlegung bestehender Wasserrisiken** und öffentliche Präsentation der Massnahmen zur Risikoreduzierung.
- **Zusammenarbeit mit Unternehmensleitungen** zur Sicherstellung von Managementrichtlinien für Wasserrisiken.
- **Aufnahme von Wasserrisiken in den Entscheidungsprozess**, wie zum Beispiel Rahmenbedingungen für soziale und Umweltrisiken im Versicherungs- oder Kreditgeschäft oder bei den Investitionsprozessen in der Vermögensverwaltung.
- **Entwicklung branchenspezifischer, nachhaltiger Strategien zur Verminderung von Wasserrisiken** für die Arbeit mit risikobehafteten Kunden und/oder Investitionen sowie technische Hilfestellung für diese. Das Ziel ist eine Reduktion der Risiken für lokale, strategische Interessengruppen.

- **Engagement in Initiativen** wie den *Equator Principles*¹³⁵, dem Plan der UNEP *Financial Initiative*¹³⁶ für Water Stewardship oder dem CDP-Wasserprogramm und für die Entwicklung branchenspezifischer Verfahrensregeln.
- **Ausschluss von Kunden**, die den Wasserrisiken nicht auf geeignete Weise begegnen bzw. diese nicht managen, trotz aktiver und regelmässiger Bemühungen für ein Engagement in ihren Portfolios.
- **Proaktive Unterstützung von Unternehmen**, die sich um eine Reduktion von Wasserrisiken bemühen (*Water Stewardship* auf dem Markt belohnen).

Regierungen – anstossen und zusammenarbeiten!

Obwohl im Bereich der Wasserwirtschaft und bei manchen Wasserschutzrichtlinien noch Raum für Verbesserungen besteht, haben das aktuelle Schweizer Gewässerschutzgesetz und die entsprechenden Verordnungen einen konkreten und verlässlichen Rahmen geschaffen für die Renaturierung von Flüssen, den Wasserbau und die Sanierung von Wasserkraftwerken. Das Problem der hohen Wasserrisiken für die Länder und Einzugsgebiete, deren Ressourcen für die Herstellung der vielen, in der Schweiz konsumierten Produkte aus dem Ausland genutzt werden, bleibt hiervon jedoch unberührt. Veraltete oder unzureichend durchgesetzte Regeln für die öffentliche Ordnung in diesen Ländern zusammen mit schwach ausgebildeten wasserwirtschaftlichen Institutionen tragen oft zur Erhöhung der Wasserrisiken für alle bei. Daher trägt die Schweizer Regierung eine besondere Verantwortung für die Reduzierung der Wasserrisiken besonders in den Staaten, aus denen die Schweiz Waren einführt.

Wie die Schweizer Regierung ein vorbildlicher *Water Steward* werden kann:

- **Aufbau eines umfassenden Verständnisses internationaler Wasserrisiken**, die für die Schweizer Wirtschaft bestehen.
- **Einführung von Zielvorgaben für *Water Stewardship*** in die Strategien der relevanten Behörden, um eine verantwortungsvolle und effiziente Nutzung natürlicher Wasserressourcen durch die Schweizer Wirtschaft zu sichern.
- **Entwicklung verbindlicher, nachhaltiger, wasserbezogener Kriterien** für die Beschaffung aus Ländern mit hohen Wasserrisiken. Dieser Prozess umfasst die Arbeit mit Unternehmen und die Aufforderung zur Offenlegung ihrer Lieferketten. Das Hervorheben potenziell problematischer Zulieferer kommt letztendlich auch den Unternehmen zugute.
- **Einführung derselben Kriterien im öffentlichen Beschaffungswesen.**

¹³⁵ <http://www.equator-principles.com/>

¹³⁶ <http://www.unepfi.org/>

- **Sicherstellung des Einbezuges aller relevanten Interessengruppen** aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft (einschliesslich der einheimischen Bevölkerung) und NGOs bei der Umsetzung von Plänen zum Management des Einzugsgebietes. Die Einbindung von traditionellem Wissen in Managementlösungen sichert die aktive Beteiligung der lokalen Interessengruppen und einen langfristigen Erfolg.
- **Zusammenarbeit in den Kerngeschäften** hinsichtlich gemeinsamer Risiken und Massnahmen bezüglich der für die Schweizer Wirtschaft wichtigen gefährdeten Einzugsgebiete.
- **Arbeit mit Regierungen** (auch über die Entwicklungshilfe hinaus) in ausgewählten Ländern und Einzugsgebieten, die für Handel und Konsum der Schweiz von Bedeutung und mit hohen Wasserrisiken belastet sind, sowie Entwicklung eines tieferen Verständnisses der wirtschaftlichen Wichtigkeit von Wasser in lokalen Einzugsgebieten. Unterstützung der Entwicklung und Umsetzung sinnvoller Pläne zum Management der Einzugsgebiete tragen zur Sicherung der wirtschaftlich unerlässlichen Wasserressourcen bei.
- **Erfüllung der internationalen Verpflichtungen der Schweiz im Rahmen der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung (SDG)**, einschliesslich der Zielvorgaben in Verbindung mit der Reduzierung von Wasserrisiken¹³⁷:

 - Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten (Ziel 6)
 - Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen (Ziel 12)
 - Ländökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen (Ziel 15)
- **Erfüllung der internationalen Verpflichtungen der Schweiz als Mitglied des UN-Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD)** und Sicherstellung der Erfüllung der Aichi Targets hinsichtlich Wasserrisiken bis 2020¹³⁸:

 - Nachhaltigkeit bei Produktion und Verbrauch (Ziel 4)
 - Nachhaltiges Management in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft sowie Aquakulturen (Ziel 7)
 - Verschmutzung (Ziel 8)
 - Ökosystemdienstleistungen (Ziel 14)
 - Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen (Ziel 15)

¹³⁷ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

¹³⁸ <http://www.unepfi.org/>

Konsumentinnen und Konsumenten – verlangt Verbesserungen!

Die Globalisierung hat es Konsumentinnen und Konsumenten wesentlich erschwert, die Umweltverträglichkeit von Produkten einzuschätzen. Jedoch liegt es in ihrer Macht, von Unternehmen Nachhaltigkeit und damit Wirkung einzufordern. Sie sind in der Position, Unternehmen zur Zusammenarbeit mit sozial verantwortungsvollen Zulieferern, zur Investition in nachhaltige Lösungen und zum verantwortungsvollen Umgang mit Wasserressourcen zu bewegen. Verbraucher müssen auf die Nachhaltigkeit der von ihnen gekauften Produkte achten und Unternehmen zu verantwortungsvollem Handeln zwingen.

Wie Verbraucher vorbildliche *Water Stewards* werden können:

- **Kauf von bewährten Qualitätserzeugnissen.** Produkte hoher Qualität sind länger haltbar und der Kauf von weniger Produkten wirkt sich letztlich am stärksten auf den Gewässerschutz aus.
- **Kauf von umweltverträglich hergestellten Erzeugnissen** (z.B. zertifizierte Güter wie Bio-Produkte bei Nahrungsmitteln oder FSC für Produkte aus der Papier- und Forstwirtschaft).
- **Verzehr von Nahrungsmitteln mit hohem Gehalt an pflanzlichen Proteinen** (z.B. Hülsenfrüchte, Nüsse, Bohnen und Soja anstelle von Fleisch, Wurst, Milchprodukten und Eiern).
- Wählen von **saisonal und lokal produzierten Früchten und Gemüsen**, die keine zusätzliche Bewässerung benötigen.
- **Sich über die Herkunft von Produkten** und deren zugehörige Wasserrisiken **informieren**. Von den Unternehmen die Offenlegung ihrer Lieferketten fordern.
- **Forderung nach Transparenz** seitens der Unternehmen über verschiedene Kanäle (einschliesslich an der Verkaufsstelle) und ein Überdenken nicht nachhaltiger Anschaffungen.
- **Forderung an die Unternehmen nach Beschaffung von ausschliesslich nachhaltigen Gütern** anstelle des Abwälzens der Entscheidung über die Nachhaltigkeit eines Produkts auf die Kunden.
- **Unterstützen von Massnahmen der Regierung und von Unternehmen hinsichtlich *Water Stewardship*** als Bürger.

Anhang I

	Einfuhrmenge (kg)	Einfuhrwert (CHF)	Anteil an gesamter Einfuhr	Physisches Risiko	Regulatorisches Risiko	Reputations- risiko
Deutschland	6'018'217'492	3'444'395'615	44%	●	●	●
Frankreich	1'311'934'288	1'838'806'054	10%	●	●	●
Niederlande	1'238'565'437	608'977'827	9%	●	●	●
Nigeria	1'143'015'000	456'694'213	8%	●	●	●
Italien	1'006'901'107	579'391'202	7%	●	●	●
Belgien	928'592'971	502'608'833	7%	●	●	●
Mexiko	510'490'049	203'823'227	4%	●	●	●
USA	359'540'215	139'535'895	3%	●	●	●
Kasachstan	247'251'385	104'982'863	2%	●	●	●
Österreich	203'312'116	339'264'861	1%	●	●	●

Tabelle I – Top 10 der Länder, aus denen die Schweiz Treibstoffe einführt, und deren Wasserrisiken (auf dem Einfuhrwert basierend). Die Rollen Deutschlands, Frankreichs oder der Niederlande bei Ölimporten werden in den methodischen Einschränkungen behandelt

Referenzen

- 2030 Water Resources Group (2009). *Charting Our Water Future. Economic frameworks to inform decision-making*
- Africare, Oxfam America, WWF-ICRISAT Project (2010). *More Rice for People, More Water for the Planet*. WWF-ICRISAT Project, Hyderabad, India
- Akter, M.M.K (2015, December). *A Good 2015 and a Promising 2016 for the RMG Sector*. Bangladesh Textile Today Vol 8:12
- Akter, K.S., Kurisu, K.H., Hanaki, K. (2012). *Analysis on Water Balance and Water Use Conflicts in Dhaka District, Bangladesh*. Poster, IWA World Water Congress Exhibition
- Alforte, A., Angan, J., Dentith, J., Domondon, K., Munden, L., Murday, S., Pradela, L. (2014). *Communities as Counterparties: Preliminary Review of Concessions and Conflict in Emerging and Frontier Market Concessions*. Rights and Resources Initiative
- Aljazeera (2015, December 18). Dutch court: Shell can be liable for Nigeria spills. *Aljazeera*
- Allen, F. (2012). *The Enemy Within: Oil in the Niger Delta*. World Policy Journal, Vol. 29, No. 4: 46–53
- Alliance for Beverage Cartons and the Environment (ACE)&WWF (2015). *Water Assessment in Pulp and Paper Industry*
- Amies, N. (2010, December 13). WikiLeaks exposes Shell's infiltration of Nigeria's government. *Deutsche Welle*
- Anderson, E.N. (2015). China's Water Problems. *China Policy Institute Policy Paper 2015: No 6*
- BBC (2016, April 20). India drought: '330 million people affected'. *BBC News*
- BP (2015). *BP Statistical Review of World Energy, June 2015*. BP, London
- Bebbington, A.J., Bury, J.T. (2009). Institutional challenges for mining and sustainability in Peru. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 106 (41), pp. 17296–17301
- Bebbington, A. & Williams, M. (2008). *Water and Mining Conflicts in Peru*. Mountain Research and Development, 28(3): 190–195
- Bloomberg News (2016, February 3). ChemChina Offers Over \$43 Billion for Syngenta. *Bloomberg News*
- Boele, R., Fabig, H., Wheeler, D. (2001). *Shell, Nigeria and the Ogoni. A study in unsustainable development: II. Corporate social responsibility and 'stakeholder management' versus a rights-based approach to sustainable development*. Sustainable Development 9: 74–86
- Boyd, S. (2014). The myth of ethical gold. *New Internationalist Magazine*
- Brazil Ministry of Agriculture, Livestock, and Food Supply, (2014, September). *Projections of Agribusiness – Brazil 2013/14 to 2023/24. Long-Term Projections*. Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply, Strategic Management Office, Minister's Office. Brasília DF
- Brice, A. (2008, October 2). *A guide to major chemical disasters worldwide*. ICIS
- Brown, L.R. (2005). *Outgrowing the Earth: The Food Security Challenge in an Age of Falling Water Tables and Rising Temperatures*. NY: W.W. Norton & Co. Earth Policy Institute
- Buccini, J. (2004). *The Global Pursuit of the Sound Management of Chemicals*. The World Bank
- Budds, J. & Hinojosa-Valencia, L. (2012). *Restructuring and rescaling water governance in mining contexts: the co-production of waterscapes in Peru*. *Water Alternatives*, 5(1): 119–137
- Bury, J., Mark, B.G., Carey, M., Young, K.R., McKenzie, J.M., Baraer, M., French, A., Polk, M.H. (2013). *New Geographies of Water and Climate Change in Peru: Coupled Natural and Social Transformations in the Santa River Watershed*. *Annals of the Association of American Geographers*, 103(2) 2013: 363–374
- Carmody, L. (ed.) (2010, February). *Water in China: Issues for Responsible Investors*. Responsible Research
- Castilla, O., Amancio, N.L., Torres Lopez, F. (2015, August 4). The Companies Accused of Buying Latin America's Illegal Gold. *InSight Crime*
- Castilla (2013, December 4). Investigan a ruso por lavar dinero de la extracción ilegal de oro en Tambopata. *El Comercio*
- CDP (2013). *Moving beyond business as usual – A need for a step change in water risk management*, *CDP Global Water Report 2013*
- CDP (2010). *CDP Water Disclosure 2010 Global Report*
- CEFIC (2016). *European Chemical Industry Facts and Figures Report 2016*. The European Chemical Industry Council
- CERES (2010). *Murky Waters? Corporate Reporting on Water Risk, A Benchmarking Study of 100 Companies*. Ceres, Boston
- CGIAR Science Council (2006). *IRRI's Upland Rice Research: Follow-up Review to the 6th IRRI EPMR*. Rome, Italy: Science Council Secretariat
- Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y., Savenije H.H.G., Gautam, R. (2006). *The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries*. *Ecological Economics* 60: 186 – 203
- Chaudhary, A. (June 18, 2015). A \$23 billion dollar stock drop shows India's rising water risks. *Bloomberg News*
- Cohen, M. & Ibukun, Y. (2015, November 19). Nigeria's \$5.5-Billion Arms Scandal Tests Buhari's War on Graft. *Bloomberg News*
- CottonConnect (2014, September). *More Crop per Drop. Water Report on the Cotton Industry*
- Cuba, N., Bebbington, A., Rogan, J., Millones, M. (2014). *Extractive industries, livelihoods and natural resource competition: Mapping overlapping claims in Peru and Ghana*. *Applied Geography* 54: 250–261
- Curran, L. & Nadvi, K. (2015). *Shifting trade preferences and value chain impacts in the Bangladesh textiles and garment industry*. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* Vol 8(3): 459–474
- Daniels, J. (2015, April 17). California drought: LA braces as cotton acreage falls. *CNBC*

- Diringer, S.E., Feingold, B.J., Ortiz, E.J., Gallis, J.A., Araujo-Flores, J.M., Berky, A., Pan, W.K.Y., Hsu-Kim, H. (2015). *River transport of mercury from artisanal and small-scale gold mining and risks for dietary mercury exposure in Madre de Dios, Peru*. Environmental Science: Processes & Impacts, 2015, 17, 478
- Doreau, M.; Palhares, J.C.P.; Corson, M. S. (2013, July). *Water consumption by livestock: how to calculate and optimize its use. Focus on Brazil*. Meeting of the Brazilian Society of Animal Science, Jul 2013, Campinas, Brazil
- Economist (2010, August 26). *The miracle of the cerrado*
- Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten (EDA), Eidgenössisches Finanzdepartement (EFD), Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) (2013). *Grundlagenbericht Rohstoffe. Bericht der interdepartementalen Plattform Rohstoffe an den Bundesrat*
- Elbein, S. (2015, September 21). Grim prospects for sustainable miners in Peru. *Al Jazeera America*
- Environmental Justice Foundation, EJF (2012). *The true costs of cotton: cotton production and water insecurity*. London
- EY Peru (2014). *Peru's mining & metals investment guide 2014 / 2015*. EY Peru
- FAO (2011). *The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW) – Managing systems at risk*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome and Earthscan, London
- Federal Department of Finance (FDF) (2015). *Report on international financial and tax matters*
- Forum Nachhaltige Geldanlagen e.V. (FNG) (2015). *Sustainable Investment in Switzerland*. Berlin
- Franke, N. & Mathews, R. (2013). *Grey Water Footprint Indicator of Water Pollution in the Production of Organic vs. Conventional Cotton in India*. Water Footprint Network
- Gillies, A., Guéniat, M., Kummer, L. (2014). *Big Spenders. Swiss Trading Companies, African Oil and the Risks of Opacity*. The Natural Resource Governance Institute
- Gleick, P. H. (2008). Chapter 5: China and Water in *The World's Water: 2008–2009*. Island Press
- Glickhouse, R. (2015, February 18). *Brazil Update: Historic Drought Takes Toll on Agriculture*. Americas Society/Council of the Americas
- GlobeScan (2013). *The Gold Mining Industry: Reputation & Issues A Survey of Senior Stakeholders & Opinion Formers*. World Gold Council
- Government of India Ministry of Agriculture, Department of Agriculture & Cooperation, Directorate of Economics & Statistics (2015). *Agricultural Statistics at a Glance 2014*
- Gusikit, R.B. & Lar, U.A (2014, Jan). *Water Scarcity And The Impending Water-Related Conflicts In Nigeria: A Reappraisal*. IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology And Food Technology (IOSR-JESTFT), Volume 8, Issue 1 Ver. II: 20–26
- Heinrich Boll Foundation & Friends of the Earth Europe (2014). *Meat Atlas – Facts and figures about the animals we eat*
- Himley, M. (2014). *Monitoring the impacts of extraction: science and participation in the governance of mining in Peru*. Environment and Planning A 2014, volume 46: 1069 – 1087
- IFAD (2013). *Enabling poor rural people to overcome poverty in Peru*. International Fund for Agricultural Development, Rome
- International Council on Mining & Mineral (ICMM) (2014, April). In Brief: *Water stewardship framework*. Environment and Climate Change April
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects*. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change
- IPIECA (2013). *The IPIECA Water Management Framework for onshore oil and gas activities*. IPIECA Water Working Group, London
- Ite, A.E., Ibok, U.J., Ite, M.U., Petters, S.W. (2013). *Petroleum Exploration and Production: Past and Present Environmental Issues in the Nigeria's Niger Delta*. American Journal of Environmental Protection, Vol. 1, No. 4: 78–90
- Jayaram, D. (2013, December 20). India-Bangladesh River Water Sharing: Politics over Cooperation. *International Policy Digest*
- Jing, L. (2013, February 22). Beijing unveils blueprint to control health risks of toxic chemicals. *South China Morning Post*
- Jishnu, L.; Pallavi, A.; Bera, S. (2010). Saving Rice. *Down To Earth*, December 2010: 28–35
- Kaiman, J. (2013, June 4). Inside China's 'cancer villages'. *The Guardian*
- Khan, N. & S.F. Ahmed (2014, March 24). Will Dhaka's water pollution ever end? *Dhaka Tribune*
- Klasa, A. (2014, March 27). In Nigeria's latest oil corruption scandal, business as usual prevails. *This is Africa*
- KPMG (2015). *Ready or not? An assessment of sustainability integration in the European banking sector*
- KPMG (2013). *Peru- Country mining guide*
- KPMG (2011). *China's Chemical Industry: The new forces driving change*
- Krishnan, U. & V. Beniwal (2015, November 1). Climate Change is Top Threat to India's Economy, Modi Aide Says. *Bloomberg News*
- Leahey, P. (2015, May 4). Bangladesh's \$50bn RMG export target by 2021. *Dhaka Tribune*
- Linden, O. & Palsson, J. (2013). *Oil Contamination in Ogoniland, Niger Delta*. *AMBIO* 2013, 42: 685–701
- LLyod's (2010). *Llyod's 360° Risk Insight: Global water scarcity: risks and challenges for business*. Lloyd's, United Kingdom
- Lynch, B.D. (2012). *Vulnerabilities, competition and rights in a context of climate change toward equitable water governance in Peru's Rio Santa Valley*. *Global Environmental Change* 22, pp. 364–373
- Macedo, M. & L. Castello (2015). *State of the Amazon: Freshwater Connectivity and Ecosystem Health*; edited by D. Oliveira, C. C. Maretti and S. Charity. Brasília, Brazil: WWF Living Amazon Initiative
- Mallet, V. (2015, February 13). The Ganges: holy, deadly river. *Financial Times Magazine*
- Mason, R. & Blackden, R. (2010, November 4). Shell to pay \$48m Nigerian bribe fine. *The Telegraph*
- Mekonnen, M.M. & Hoekstra, A.Y. (2010) *The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products*. Value of Water Research Report Series No. 48, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands
- Metabolic (2016, January). *The Global Food System: An Analysis*. Amsterdam, the Netherlands
- Millar, R.P. (2006). *The relevance and importance of Gold in the World Monetary System*. VALU-TRAC RESEARCH
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis*. Island Press, Washington, DC

- Mir, M. (2011, November 1). Basel Chemical Disaster: 25 Years On. *The Local CH*
- Miranda, M., Sauer, A., Shinde, D. (2010). *Mine the Gap: Connecting Water Risks and Disclosure in the Mining Sector*. World Resources Institute Working Paper. WRI, Washington
- Mishra, A.; Singh, R.; Raghuvanshi, N.S.; Chatterjee, C.; Froebrich, J. (2013). *Spatial variability of climate change impacts on yield of rice and wheat in the Indian Ganga Basin*. *Science of the Total Environment* 468–469 (2013) S132–S138
- Mohanty, S. (2015, April 1). India reaches the pinnacle in rice exports. *Rice Today*
- Nelson, G.C.; Rosegrant, M.W.; Koo, J.; Robertson, R.; Sulser, T.; Zhu, T.; Ringle, C.; Msangi, S.; Palazzo, A.; Batka, M.; Magalhaes, M.; Valmonte-Santos, R.; Ewing, M.; & Lee, D. (2009). *Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation*. International Food Policy Research Institute. Washington, D.C
- Newmont (2015, July 27). Newmont Sells Stake in Valcambi Gold Refinery in Switzerland. *Newmont News Room*
- Nieuwenkamp, R. (2014). Corporate leaders: *Your supply chain is your responsibility*. OECD Observer No 299, Q2 2014
- OECD (2015). *Water Resources Allocation: Sharing Risks and Opportunities*. OECD Studies on Water, OECD Publishing, Paris
- OECD (2001). *OECD Environmental Outlook for the Chemicals Industry*. OECD Publishing, Paris
- OECD & Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations (2015). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2015–2024*. OECD Publishing, Paris
- Ogwu, F.A., Badamasui, S., Joseph, C. (2015). *Environmental Risk Assessment of Petroleum Industry in Nigeria*. *International Journal of Scientific Research and Innovative Technology* Vol. 2 No. 4: 60–71
- Owolabi, T., Esan, W., Ajayi L.P. (2014). *Oil and gas regulation in Nigeria: overview. Multi-Jurisdictional Guide 2014* Energy and Natural Resources. Practical Law
- Pacheco, P. (2012). *Soybean and oil palm expansion in South America: A review of main trends and implications*. Working Paper 90. CIFOR, Bogor, Indonesia
- Panigrahi, B.; Paul, J.C.; Behera, B.P. (2015). *Study on Issues and Remedies of Waterlogging in Hirakud Command – Key to Enhance Crop and Water Productivity*. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology* Volume 1 (2): 4–10
- Popescu, D. (2014, April 28). Switzerland's Role in the Gold Market. *GoldBroker*
- Postel, S.L.; Daily, G.C.; Ehrlich, P. (1996). *Human appropriation of renewable freshwater*. *Science*, 192: 785–788
- PRI (2014). *PRI-coordinated engagement on water risks in agricultural supply chains – Investor guidance document*. July 2014
- PWC (2011). *The true value of water. Best practices for managing water risks and opportunities*. A PwC Global Best Practices® Focus Paper. Price Waterhouse Coopers
- PWC (2008). *The right chemistry. Finding opportunities and avoiding pitfalls in China's chemical industry*
- Reuters (2016, January 11). Chile regulator to fine Arauco for 'green liquid' waste spillage. *Reuters*
- Reuters (2013, May 8). Peru tries to close legal loophole for pollution fines. *Reuters*
- Revenga, C.; Brunner, J.; Henninger, N.; Kassem, K.; and Payne, R. (2000). *Pilot Analysis of Global Ecosystems: Freshwater Systems*. World Resources Institute, Washington DC
- Roberts, E. & Barton, B. (2015). *Feeding Ourselves Thirsty: How the Food Sector is Managing Global Water Risks. A Benchmarking Report for Investors*. A Ceres Report
- RT (2014, February 16). Brazil rations water in 140 cities amid worst drought in decades. *RT*
- Salazar, M. (2016, February 29). O Brasil confirma o aumento da desflorestação na Amazonia. *Mongabay*
- Sampat, P. (2016). *Conga No Va! Newmont mothballs Conga mine as Máxima wins Goldman Prize*. *Earthworks*
- Sanzillo, T., Schlissel, D. (2016). After Bankruptcies, Coal's Dirty Legacy Lives On. *New York Times*
- Schauwecker, P.J. (2009). *Oil and Water: Fueling Questions*. *Natural Resources & Environment*, Volume 24, Number 1
- Schneider, K. (2016, April 28). Water-Related Risks Strand \$Billions in Energy, Mining, Power Projects. *Circle of Blue*
- Sentelhas, P.C. ; Battisti, R.; Câmara, G. M. S.; Farias, J.R.B.; Hampf, A.C.; Nendel, C. (2015). Climate Change and Agriculture Research Paper: The soybean yield gap in Brazil – magnitude, causes and possible solutions for sustainable production. *Journal of Agricultural Science*, 1–18
- Shiao, T.; Maddocks, A.; Carson, C.; Loizeaux, E. (2015, February 26). *3 Maps Explain India's Growing Water Risks*. World Resources Institute
- Sinha, P. (2014, November 7–8). *Status of Participatory Irrigation Management (PIM) In India*. National Convention of Presidents of Water User Associations
- Smith, D. (2010, December 8). WikiLeaks cables: Shell's grip on Nigerian state revealed. *The Guardian*
- Spiegel, P., Wilson, J. (2013, May 1). E.U. considers trade limits on Bangladesh. *The Washington Post*
- State Secretariat for International Financial Matters (SIF) (2015). *Switzerland as a location for financial services. Figures*
- Sumi, L. & B. Gestring (2013). *Polluting the Future: How mining companies are contaminating our nation's waters in perpetuity*. *Earthworks*, Washington
- Swiss Academies of Arts and Sciences (2016). *Switzerland and the Commodities Trade*. *Swiss Academies Factsheets*, Vol. 11, No 1, 2016
- Toledano, P. & Roorda, C. (2014). *Leveraging Mining Investments in Water Infrastructure for Broad Economic Development: Models, Opportunities and Challenges*. CCSI Policy Paper, Columbia Center for Sustainable Investment
- Tollefson, J. (2015). *Battle for the Amazon*. *Nature* Vol 520: 20–23
- Tran, D. V. World rice production: main issues and technical possibilities. In: Chataignier J. (ed.). *Activités de recherche sur le riz en climat méditerranéen*. Montpellier: CIHEAM, 1997: 57–69 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 24(2))
- Tullo, A. H. (2014, July 28). *C&EN's Global Top 50 Chemical Firms for 2014*. *Chemical & Engineering News*, 92 (30): 10–13
- Tuong, T.P. & Bouman, B.A.M. (2003). 4: Rice Production in Water-scarce Environments in *Water Productivity in Agriculture: Limits and Opportunities for Improvement* (eds J.W. Kijne, R. Barker and D. Molden). CAB International
- United Nations (UN) (2012). *Managing Water under Uncertainty and Risk – the United Nations World Water Development Report 4* Volume 1

- UN Development Programme (UNDP) (2012). *Niger Delta Biodiversity Project*. UNDP Project Document, Government of Nigeria
- UN Environment Programme (UNEP) (2011). *Environmental Assessment of Ogoniland*
- UNEP Finance Initiative (UNEP FI) (2012). *Extractives Sector*. Chief Liquidity Series, Issue 3 October 2012
- UNEP FI (2009). *Agribusiness: Water-related materiality briefings for financial institutions*. Chief Liquidity Series, Issue 1 October 2009
- UNEP FI & Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities (UNEP GPA) (2006). *Financing Water: Risks and Opportunities*. An Issue Paper
- USAID, 2011. *Adaptation to Climate Change: Case Study – Glacial Retreat and Adaptation Options in Peru's Rio Santa Basin (Draft Final)*
- USDA FAS (2016, April). *Livestock and Poultry: World Markets and Trade*. United States Department of Agriculture Foreign Agriculture Service
- USGS (2015). *Mineral Commodity Summaries 2015*. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey
- Varis, O. (2014). *Resources: Curb vast water use in central Asia*. Nature Vol 514 (7520)
- Vasquez, P.I. (2010). *Extractive Industries and Conflicts In Peru: An Agenda For Action*. UN-EU Partnership on Natural Resources and Conflict Prevention
- Vidal, J. (2015, January 7). Shell announces £55m payout for Nigeria oil spills. *The Guardian*
- Vidal, J. (2011, August 3). Shell accepts liability for two oil spills in Nigeria. *The Guardian*
- Vidal, J. (2011b, August 9). Nigeria: Oil-polluted Ogoniland could become environmental model. *The Guardian*
- Ward, A. (2011). H&M hit by soaring cotton prices. *The Financial Times*
- Webster, D. (2012). The Devastating Costs of the Amazon Gold Rush. *Smithsonian Magazine*
- Wells, M. (2013, December 10). Breaking Down the Chain of Illegal Gold in Peru. *InSight Crime*
- White, G. (2011, February 4). Cotton price causes 'panic buying' as nears 150-year high. *The Telegraph*
- Willaarts, B.; Niemeyer, I.; Garrido, A. (2011). *Land and water requirements for soybean cultivation in Brazil: environmental consequences of food production and trade*. International Water Resources Association Congress 2011
- World Bank (2014). *The Bangladesh Responsible Sourcing Initiative. A New Model for Green Growth?* World Bank South Asia Environment and Water Resources Unit
- World Bank (2013). *Turn Down the Heat: Climate Extremes, Regional Impacts, and the Case for Resilience*. A report for the World Bank by the Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics. Washington, DC: World Bank
- World Bank (2012, March 6). *India Groundwater: a Valuable but Diminishing Resource*.
- World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) & Pöyry (2012, November). *Future from Fibre – from forest to finished product*
- World Economic Forum (2016). *The Global Risks Report 2016*, 11th Edition
- World Trade Organization (WTO) (2015). *International Trade Statistics 2015*. WTO Publications
- WTO (2012). *International Trade Statistics 2012*. World Trade Organization, Geneva
- WWF (2014). *Living Planet Report 2014: Species and Spaces, People and Places*. World Wide Fund For Nature. Gland, Switzerland
- WWF (2014b). *The Growth of Soy: Impacts and Solutions*. WWF International, Gland, Switzerland
- WWF (2013). *Water Stewardship – Perspectives on business risks and responses to water challenges*. WWF Brief. World Wide Fund For Nature. Gland, Switzerland
- WWF (2009). *21st Century Water: Views from the finance sector on water risk and opportunity*. Discussion paper
- WWF (2006). *Facts about soy production and the Basel Criteria*
- WWF (2005, November). *Findings and Recommendations Report: WWF International Assessment Mission for the Carlos Anwandter Nature Sanctuary and CELCO pulp mill controversy in Valdivia, Chile*
- WWF-European Policy Office (2006, April). *Impacts of Changes in Key EU Policies on Trade and Production Displacement of Sugar and Soy*. WWF, Brussels, Belgium
- WWF-Germany (2015). *Strengthening Water Stewardship in Agricultural Sustainability Standards*. WWF Study
- WWF-India (2013). *Water Stewardship for Industries – the Need for a Paradigm Shift in India*. WWF India
- WWF-International (2015). *WWF Living Forests Report: Chapter 5. Saving Forests at Risk*. WWF International, Gland, Switzerland
- WWF-Switzerland (2012). *The Swiss water footprint report: A global picture of Swiss water dependence*. WWF Switzerland, Zurich, Switzerland
- WWF-UK (2011). *Soya and the Cerrado: Brazil's forgotten jewel*
- WWF/ KPMG (2012). *Environmental performance of Swiss banks – Shifting gears towards next generation banking*
- Yardley, J. (2013, July 14). Bangladesh Pollution, Told in Colors and Smells. *The New York Times*

© **Fotos:** Titelseite: leonori / shutterstock.com; Seite 3: Nik Hunger; Seite 25: Akintunde Akinleye / Reuters; Seite 29: Enrique Castro-Mendivil / Reuters; Seite 41: Keystone; Seite 45: WWF Chile / Marcelo Flores; Seite 54: Rapepong Puttakumwong / Alamy; Seite 62: Reuters; Seite 69: ZUMA Press, Inc. / Alamy Stock Photo; Seite 71: Forance / Fotolia; Seite 73: Keystone; Seite 76: travelstock44 / Alamy Stock Photo; Seite 84: themacx / iStock; Seite 86/87: Enrique Castro-Mendivil / Reuters.

WWF Schweiz

Hohlstrasse 110
Postfach
8010 Zürich

Tel.: +41 (0) 44 297 21 21
Fax: +41 (0) 44 297 21 00
www.wwf.ch

Kontakt:
Monika Tobler
monika.tobler@wwf.ch



Unser Ziel

Wir wollen die weltweite Zerstörung der Umwelt stoppen und eine Zukunft gestalten, in der Mensch und Natur in Harmonie miteinander leben.



RECYCLED
Aus
Recyclingmaterial
FSC® C007061