

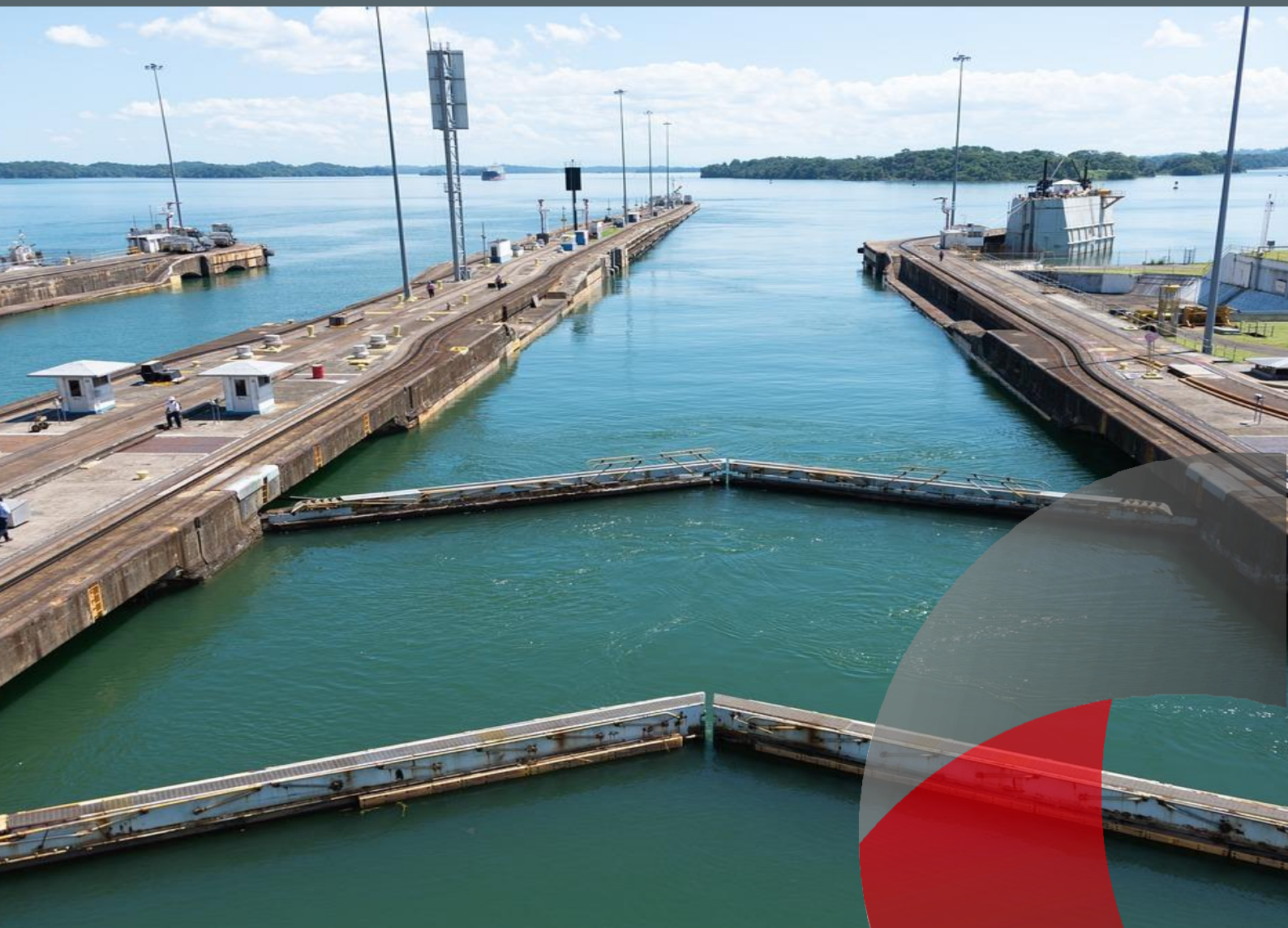


MITTELSTAND
GLOBAL
MARKTERSCHLIESSUNGS-
PROGRAMM FÜR KMU

Zielmarktanalyse

Wasser- und Abwasserwirtschaft

Costa Rica und Panama



Durchführer



IMPRESSUM

Herausgeber

SBS systems for business solutions GmbH
(www.sbsbusiness.eu)

Text und Redaktion

Deutsch-Costaricanische Industrie- und
Handelskammer
(AHK Costa Rica)
Bv. Ernesto Rohrmoser, Ca. 68A/76
San José, Costa Rica
(www.zakk.ahk.de/costa-rica)

Dr. Christian Schauer
Natalia Ureña Cuevas
Christina Wagner
Nimue Fallico Nogueira
Jesner Solano Rivas

Deutsch-Panamaische Industrie- und Handelskammer
(AHK Panama)
PH Torre Twist
Stock 27, Büro E
Panama-Stadt, Panama
(www.zakk.ahk.de/panama)

Marco Jänicke
Elisabeth Urban
Henry Geißelbrecht

Stand

Januar 2024

Gestaltung und Produktion

SBS systems for business solutions GmbH
AHK Costa Rica
AHK Panama

Bildnachweis

Pixabay (<https://pixabay.com/de/photos/panamakanal-schlösser-kanal-panama-5208586/>)

Mit der Durchführung dieses Projekts im Rahmen des Bundesförderprogramms Mittelstand Global/ Markterschließungsprogramm beauftragt:



Das Markterschließungsprogramm für kleine und mittlere Unternehmen ist ein Förderprogramm des:



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz**



**MITTELSTAND
GLOBAL**
MARKTERSCHLIESSUNGS-
PROGRAMM FÜR KMU



**MITTELSTAND
GLOBAL**
EXPORTINITIATIVE
UMWELTECHNOLOGIEN

Die Studie wurde im Rahmen des Markterschließungsprogramms für das Projekt „Geschäftsanhahnung Costa Rica und Panama Wasser- und Abwasserwirtschaft (Exportinitiative Umwelttechnologien)“ erstellt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.

Die Zielmarktanalyse steht der Germany Trade & Invest GmbH sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Costa Rica	3
I. Tabellenverzeichnis.....	3
II. Abbildungsverzeichnis.....	3
III. Abkürzungen.....	4
IV. Maßeinheiten.....	5
V. Währungsumrechnung.....	6
1. Einleitung.....	7
2. Länderprofil Costa Rica.....	9
2.1. Demografie und Bevölkerung.....	9
2.2. Politisches Umfeld.....	9
2.3. Wirtschaft und Investitionsklima.....	9
2.4. Außenhandel und wirtschaftliche Beziehung zu Deutschland.....	11
2.5. Geografische und klimatische Besonderheiten.....	11
2.6. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern.....	12
3. Marktüberblick Wasser- und Abwassermanagement in Costa Rica.....	13
3.1. Eckdaten zum Wasser-/Abwassersektor im Land.....	13
3.1.1. Wasser-/Abwasserinfrastruktur (Anschlussgrade, Wasser- und Abwasserverluste, Abwasserbehandlung).....	13
3.1.2. Wasserressourcen und -verfügbarkeit.....	14
3.1.3. Wasserverbrauch.....	15
3.1.4. Trinkwasser- und Nutzwasserverwendung.....	15
3.1.5. Wasserpreise.....	15
3.2. Herausforderungen und Handlungsfelder im Wasser- und Abwassersektor.....	16
3.3. Wasserregulierung.....	16
3.4. Ordnungspolitischer Rahmen.....	17
3.5. Nationale Strategien.....	18
3.6. Geplante Investitionen, Projekte und Beteiligungsmöglichkeiten.....	19
3.7. Projektfinanzierung im Wassersektor.....	19
3.8. Importabhängigkeit im Wassersektor und Wettbewerbssituation:.....	20
3.9. Zukunftsaussichten.....	20
3.10. Marktchancen und Potenziale für deutsche Unternehmen.....	21
4. Rahmenbedingungen.....	22
4.1. Rechtliche Rahmenbedingungen.....	22
4.2. Technische und logistische Rahmenbedingungen.....	26
4.2.1. Technische Leitlinien des AyA.....	26
4.2.2. Hafeninfrastuktur.....	27
4.2.3. Zölle, Steuern und Gebühren.....	27
4.3. Fachkräfte.....	30
5. Markteinstiegsinformationen.....	31
5.1. Markteintrittsstrategien und -risiken.....	31
5.2. Finanzierungsmöglichkeiten.....	31
5.3. Marktbarrieren und -hemmnisse.....	32
5.4. Öffentliche Beschaffungsverfahren, Ausschreibungen und Zugang zu Projekten.....	32
6. SWOT- Analyse.....	34
7. Profile der Marktakteure.....	35
VI. Literaturverzeichnis.....	37

Teil 2: Panama	46
I. Tabellenverzeichnis.....	46
II. Abbildungsverzeichnis.....	46
III. Abkürzungen.....	46
IV. Währungsumrechnung.....	48
1. Einleitung.....	49
2. Länderprofil Panama.....	50
2.1. Eckdaten Panamas.....	50
2.2. Demographie und Bevölkerung.....	50
2.3. Politisches Umfeld.....	51
2.4. Wirtschaft und Investitionsklima.....	51
2.5. Außenhandel und wirtschaftliche Beziehungen zu Deutschland.....	52
2.6. Geographische und klimatische Besonderheiten – Schwerpunkt Panamakanal.....	53
3. Marktüberblick Wasser- und Abwassermanagement in Panama.....	55
3.1. Eckdaten zum Wasser- und Abwassersektor in Panama.....	55
3.1.1. Wasser- und Abwasserinfrastruktur (Anschlussgrade, Wasser- und Abwasserverluste, Abwasserbehandlung).....	55
3.1.2. Wasserressourcen und -verfügbarkeit.....	55
3.1.3. Wasserverbrauch.....	57
3.1.4. Trinkwasser und Brauchwasserverwendung.....	57
3.1.5. Wasserpreise.....	58
3.2. Herausforderungen und Handlungsfelder im Wasser- und Abwassersektor.....	59
3.2.1. Nachhaltiges Wasser- und Abwassermanagement / Effizienztechnologie.....	59
3.2.2. Wassergewinnung, -verteilung und -speicherung.....	60
3.2.3. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserversorgung.....	61
3.2.4. Maßnahmen zur Anpassung und Risikominderung.....	63
3.3. Wasserbau.....	65
3.3.1. Infrastrukturprojekte im Wassersektor.....	65
3.3.2. Panamakanal und seine Erweiterungsprojekte.....	65
3.3.3. Küstenschutz- und Hochwasserschutzprojekte.....	66
3.4. Ordnungspolitischer Rahmen.....	67
3.5. Nationale Strategien.....	68
3.6. Geplante Investitionen, Projekte und Beteiligungsmöglichkeiten.....	69
3.7. Projektfinanzierung.....	69
3.8. Importabhängigkeit und Wettbewerbssituation.....	70
3.9. Zukunftsaussichten.....	71
3.10. Marktchancen und Potenziale für deutsche Unternehmen.....	72
4. Rahmenbedingungen.....	74
4.1. Rechtliche Rahmenbedingungen.....	74
4.2. Technische und logistische Rahmenbedingungen / Zoll.....	75
4.3. Schwerpunkt Sonderwirtschaftszone Colón.....	76
5. Markteinstiegsinformationen.....	77
5.1. Gängige Gesellschaftsformen.....	77
5.2. Kulturelle Gepflogenheiten.....	78
6. SWOT-Analyse.....	79
7. Profile der Marktakteure.....	80
V. Literaturverzeichnis.....	86

Teil 1: Costa Rica

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Besitz-/Eigentumsrechte an verschiedenen Gewässern	23
Tabelle 2: Zuständigkeitsbereiche der verschiedenen Behörden.....	25
Tabelle 3: Vereinbarungen, Verordnungen und Dekrete	25
Tabelle 4: Technische Leitlinien für verschiedene Systeme	26
Tabelle 5: Steuersätze Import	28
Tabelle 6: Kontrollmechanismen für die Wassernutzung und -verwendung	29

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wechselkurse EUR – CRC	6
Abbildung 2: Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) von 1981 bis 2022 und Prognosen bis 2028	10
Abbildung 3: Trinkwasserversorgung nach Provinz in Costa Rica im Jahr 2018	14
Abbildung 4: Qualität des Wassers in Costa Rica auf städtischer und ländlicher Ebene im Jahr 2018	14
Abbildung 5: Nutzung von unterirdischem Wasserquellen.....	15
Abbildung 6: Exportrate von Abwassertechnologien aus Deutschland 2022 – Veränderungen zum Vorjahr in Prozent	22
Abbildung 7: Costa Rica: Zollwert in US-Dollar, Import.....	27
Abbildung 8: Gesamtsteuereinnahmen in Millionen Colones.....	28

III. Abkürzungen

AHK CR	Cámara de Comercio e Industria Costarricense Alemana = Deutsch-Costaricanische Industrie- und Handelskammer = German Costa Rican Chamber of Commerce and Industry
ACCUE	Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea = Assoziierungsabkommen zwischen Mittelamerika und der Europäischen Union = European Free Trade Association
AELC	Asociación Europea de Libre Comercio = Europäische Freihandelsassoziation = European Free Trade Association
ARESEP	Autoridad Reguladora de Servicios Públicos = Regulierungsbehörde für öffentliche Dienstleistungen = Public Services Regulatory Authority = Public Services Regulatory Authority
ASADAS	Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales = Verwaltungsverbände für Wasserversorgung und gemeinschaftliche Abwassersysteme = Administrators of Community Water Supply and Sewerage Systems Associations
AyA	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados = Costa-Ricanisches Institut für Wasser- und Abwasserleitungen = Costa Rican Institute of Aqueducts and Sewers
CINDE	Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo = die Koalition der Costa-Ricanischen Entwicklungsinitiativen = Costa Rican Coalition of Development Initiatives
COMCURE	Comisión Ordenamiento Manejo Cuenca Río Reventazón = Kommission für die Regulierung und Bewirtschaftung des Einzugsgebiets des Reventazón = Commission for the Planning and Management of the Reventazón River Basin
DA	Dirección de Agua = Wasserdirektion = Water Management
DAI	Derecho Arancelario a la Importación = Importzollrecht = Import Tariff Law
DGA	Dirección General de Aduanas = Generaldirektion für Zoll = General Customs Directorate
DUA	Documento Único Aduanero = Zollerklärung = Single Customs Document
EAAS	Ente Administrador de Alcantarillado Sanitario = Verwaltungseinheit für sanitäre Kanalisation = Sanitary Sewer Administration Entity
ESPH	Empresa de Servicios Públicos de Heredia = Unternehmen für öffentliche Dienstleistungen in Heredia = Public Utilities Company of Heredia
FONAFIFO	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal = Nationaler Forstfinanzierungsfonds = National Forestry Financing Fund Sociedad Alemana de Cooperación Internacional
GIZ	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional = Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit = German Society for International Cooperation
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje = Nationalen Instituts für Ausbildung = National Institute of Learning
INCOP	Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico = Institut für Pazifikhäfen Costa Ricas = Costa Rican Institute of Pacific Ports
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos Nationalen = Institut für Statistik und Volkszählungen = National Institute of Statistics and Censuses
iTEC	Instituto Tecnológico de Costa Rica = Technische Hochschule Costa Ricas = Technical University of Costa Rica = Costa Rican Institute of Technology
JAPDEVA	Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica de Costa Rica = Hafenbehörde und Wirtschaftsentwicklung der Atlantikküste = Port Administration and Economic Development Board of the Atlantic Coast of Costa Rica
MEP	Ministerio de Educación Pública = Ministerium für öffentliche Bildung = Ministry of Public Education
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica = Ministerium für nationale Planung und Wirtschaftspolitik = Ministry of National Planning and Economic Policy

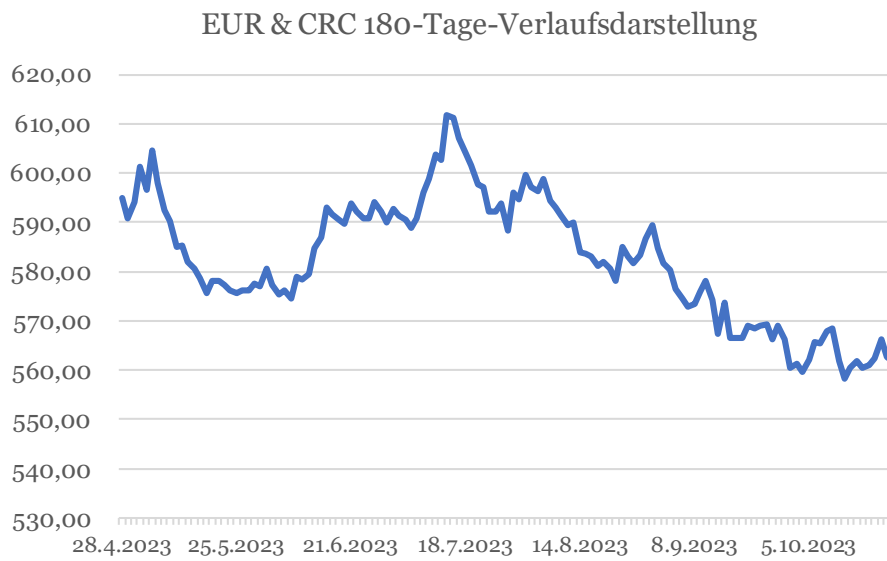
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía = Ministerium für Umwelt und Energie = Ministry of Environment and Energy
PNAP	Política Nacional de Agua Potable de Costa Rica 2017-2030 = Nationale Trinkwasserpolicy 2017-2030 = National Drinking Water Policy of Costa Rica 2017-2030
PPSA	Programa por Pago de Servicios Ambientales = Programm „Zahlungen für Umweltleistungen“ = Payments for Environmental Services Program
PPSD	Partido Progreso Social Democrático = Sozialdemokratischen Partei = Progressive Social Democratic Party
PROCOMER	Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica = Agentur für Förderung des Außenhandels = Costa Rican Foreign Trade Promotion Agency
SENARA	Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento = Nacionales Grundwasseramt = National Groundwater, Irrigation, and Drainage Service
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación = Nacionales System der Schutzgebiete = National System of Conservation Areas
TLC	Tratado de Libre Comercio = Freihandelsabkommen = Free Trade Agreement
TLC-AELC	Tratado de Libre Comercio entre la Asociación Europea de Libre Comercio y los Estados Centros Americanos = Freihandelsabkommen zwischen der Europäischen Freihandelsassoziation und den zentralamerikanischen Staaten = Free Trade Agreement between the European Free Trade Association and the Central American States
UCR	Universidad de Costa Rica = Universität von Costa Rica = University of Costa Rica
UIA	Universidad Internacional de las Américas = Internationale Universität der Amerikas = University of Costa Rica
UNA	Universidad Nacional de Costa Rica = Universität von Costa Rica = National University of Costa Rica
UNED	Universidad Estatal a Distancia = Staatliche Fernuniversität = State Distance University
UTN	Universidad Técnica Nacional = Nationale Technische Universität = National Technical University
ZF	Zonas Francas = Freizonen = Free Trade Zones

IV. Maßeinheiten

m ³	Kubikmeter	Häufig für Messungen von Volumen, entspricht 1.000 Kubikdezimeter (Liter).
km ²	Quadratkilometer	Häufig für Messungen für den Flächeninhalt, entspricht 1.000.000 m ² .
l/t	Liter pro Tag	Häufige Einheit für den Wasserverbrauch, ein Tag entspricht 86.400 Sekunden.
l/s	Liter pro Sekunde	Häufige Einheit für den Wasserverbrauch.
m ³ /Person	Kubikmeter pro Person	Häufige Einheit für den Wasserverbrauch einer Person.
m ³ /Tag	Kubikmeter pro Tag	Häufige Einheit für den täglichen Wasserverbrauch.

V. Währungsumrechnung

Abbildung 1: Wechselkurse EUR – CRC



Quelle: Exchange-Rates.org, 2023

1. Einleitung

Diese Zielmarktstudie, durchgeführt von der Deutsch-Costaricanischen Industrie- und Handelskammer, bietet einen tiefgreifenden Einblick in den costa-ricanischen Wassermarkt. Es handelt sich um einen Sektor von zunehmender strategischer Bedeutung und Potenzial, der durch die schnelle Entwicklung des Landes und die Notwendigkeit der Klimaresilienz noch verstärkt wird. Das Ziel dieser Analyse ist es, deutschen Unternehmen wesentliche Einblicke in die Marktdynamik, das regulatorische Umfeld und Investitionsmöglichkeiten innerhalb des costa-ricanischen Wassersektors zu bieten.

Costa Rica ist bekannt für seine reiche Biodiversität und sein Engagement für Umweltschutz und verfügt über beeindruckende Wasserressourcen. Trotz dieser natürlichen Reichtümer steht das Land vor Herausforderungen, wie beispielsweise einem hohen Sanierungsbedarf und einer Erweiterung der historisch gewachsenen Wasserinfrastruktur, durch die Vielzahl der Mikroklimata existierende lokale Ressourcenunterschiede mit Wasserknappheit in bestimmten Regionen sowie der Notwendigkeit, seine Wasserwirtschaft und -technologien zu modernisieren und zu digitalisieren. Der Bericht beleuchtet die strukturellen Aspekte des Marktes, darunter die Wasserversorgung und -verteilung, Abwasserbehandlung und die Verwaltung von Wasserressourcen. Besondere Aufmerksamkeit wird auf die Rolle der öffentlichen und privaten Sektoren gelegt, die für die Entwicklung und Verbesserung der Wasserinfrastruktur in Costa Rica entscheidend sind. Hierbei spielt insbesondere der Abwassersektor, Infrastruktur und Aufbereitung, aufgrund des hohen Investitionsbedarfs eine wichtige Rolle.

Der Bericht beginnt mit einem Überblick über den aktuellen Zustand des Wassersektors in Costa Rica, einschließlich einer Übersicht über die geografische Verteilung der Wasserressourcen, der bestehenden Infrastruktur und der Schlüsselakteure im Sektor. Dies wird gefolgt von einer eingehenden Untersuchung des rechtlichen und regulatorischen Rahmens, der die Wasserressourcen in Costa Rica regelt, mit einem besonderen Augenmerk auf die Implikationen für ausländische Investoren und Unternehmen.

Ein wesentlicher Teil ist die Bewertung der Nachfrage nach verschiedenen Arten von Technologielösungen für Wasserdienstleistungen, von der Trinkwasserversorgung und Abwasserbehandlung bis hin zu Wassertechnologien und Managementlösungen. Auch die Auswirkungen von aufkommenden Technologien und nachhaltigen Praktiken im Wassersektor werden untersucht, um einen Einblick in zukünftige Marktentwicklungen zu bieten.

Darüber hinaus identifiziert der Bericht potenzielle Herausforderungen und Risiken, die mit dem costa-ricanischen Wassermarkt verbunden sind. Dazu gehören Umweltaspekte wie der Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Wasser sowie politische und wirtschaftliche Faktoren, die die Marktstabilität beeinflussen könnten. Die Analyse mündet in einer Reihe von Empfehlungen für deutsche Unternehmen, die in den costa-ricanischen Wassermarkt eintreten oder sich dort erweitern wollen. Strategien für einen erfolgreichen Markteintritt, Partnerschaften mit lokalen Einrichtungen und die Ausrichtung an den Nachhaltigkeitszielen Costa Ricas werden erörtert. Der Bericht bietet auch eine SWOT-Analyse, um Unternehmen bei der Navigation durch die Komplexitäten des Marktes zu unterstützen.

Zusammenfassend dient diese Marktanalyse der Deutsch-Costaricanischen Industrie- und Handelskammer als wesentlicher Leitfaden für deutsche Unternehmen, die die Geschäftsmöglichkeiten innerhalb des costa-ricanischen Wassersektors verstehen und nutzen möchten

Begründung des vorgeschlagenen Themas

Costa Rica ist eines der wasserreichsten Länder der Region. Sowohl in Bezug auf Binnengewässer, Niederschlagsmengen und Küstenlänge nimmt es einen Spitzenplatz ein. Hierbei spielt die Geologie mit hohen Bergketten und die klimatischen Bedingungen, Costa Rica liegt u.a. in der Intertropischen Konvergenzzone, eine wichtige Rolle. Auch die Tatsache, dass das Land eine hohe Bewaldungsquote aufweist, mehr als 55 %, und es sich hierbei oft um feuchte, tropische Wälder handelt, führt zu einer guten Wasserspeicherung der Niederschläge.

Historisch wurden sehr früh wichtige Schritte seitens des Staates unternommen, um den Zugang der Bevölkerung zu sauberem Trinkwasser sicherzustellen, da es sich hierbei nicht nur um ein humanitäres Recht handelt, sondern auch aus gesundheitspolitischer Sicht um eine existenzielle Maßnahme. Heute ist der Zugang zu sauberem Trinkwasser ein Grundrecht aller Bürger und in der Verfassung verankert.

In Bezug auf das Abwassermanagement bestehen jedoch große Herausforderungen. Diese sind einerseits durch Versäumnisse in der Vergangenheit verursacht und andererseits durch die schnelle Entwicklung des Landes, die beispielsweise ein starkes Wachstum von Ballungsräumen, insbesondere auch an den Küsten, zur Folge hat. Dies führt zu veränderten Anforderungen an die strategische Wasserplanung und Abwasserinfrastruktur. Hierbei spielt auch der Schutz von Einzugsgebieten und Meeresressourcen eine besondere Rolle.

Der Wassersektor spielt nach wie vor eine entscheidende Rolle in der wirtschaftlichen Entwicklung Costa Ricas, insbesondere im Tourismussektor. Costa Rica ist bekannt für seine beeindruckenden Wasserfälle, Flüsse und Strände. Eine nachhaltige Bewirtschaftung und Erhaltung dieser Naturschönheiten sind entscheidend für den Tourismussektor.

Das Land hat in den letzten Jahrzehnten ein signifikantes Bevölkerungswachstum erlebt, was die Nachfrage nach Trinkwasser und Brauchwasser, sei es für den menschlichen Konsum, die landwirtschaftliche Bewässerung oder industrielle Zwecke, erhöht hat. Die Sicherstellung einer angemessenen Trinkwasserversorgung für eine wachsende Bevölkerung ist eine Notwendigkeit und die daraus resultierenden Infrastrukturinvestitionen führen zu interessanten Marktchancen.

2. Länderprofil Costa Rica

2.1. Demografie und Bevölkerung

Laut dem Nationalen Institut für Statistik beträgt die Bevölkerungszahl im Juli 2023 5,044 Millionen Menschen. Das Land verzeichnet ein moderates Bevölkerungswachstum, mit einer geschätzten Bevölkerungszahl von 5,41 Millionen für das Jahr 2030. Die Demografie des Landes zeigt ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis, wobei Frauen leicht in der Überzahl sind. Im Jahr 2020 betrug das Durchschnittsalter 33,46 Jahre, im Vergleich zu einem Altersdurchschnitt von 44,7 Jahren in Deutschland, also erheblich niedriger. Die durchschnittliche Lebenserwartung bei der Geburt betrug im Jahr 2022 in Costa Rica 77,3 Jahre, wobei die Lebenserwartung der Frauen mit 80,0 Jahren signifikant höher ist als die der Männer mit 74,8 Jahren. Der Trend ist jedoch in Costa Rica ähnlich wie in Deutschland: eine steigende Lebenserwartung gepaart mit einer sinkenden Geburtenrate. Dies führt zu einem Anstieg des Anteils älterer Menschen, was das Gesundheits- und Rentensystem vor Herausforderungen stellt, da es sich an die Bedürfnisse einer älter werdenden Bevölkerung anpassen muss.

2.2. Politisches Umfeld

Costa Rica, eine der ältesten Demokratien Lateinamerikas, zeichnet sich durch beeindruckende politische Stabilität aus. Laut dem deutschen Auswärtigen Amt ist es einer der Stabilitätsanker Lateinamerikas. Menschenrechte, Presse- und Meinungsfreiheit sowie Nachhaltigkeit sind Grundwerte, die von der Bevölkerung und der Politik verteidigt werden. Es besteht ein Mehrparteiensystem mit Legislaturperioden von 4 Jahren. Die Republik Costa Rica hat eine demokratisch-präsidentiale Regierungsform und verfügt über ein Einkammerparlament. Die sich seit Mai 2022 im Amt befindliche Regierung stellt die Partei „Partido Progreso Socialdemocrático“ (PPSD), welche nach deutschen Standards als sozialliberal einzuschätzen ist.

Die Abschaffung des Militärs im Jahr 1948 ermöglichte es Costa Rica, in Bildung, Gesundheit und soziale Programme zu investieren und den Grundstein für die heutige hohe Entwicklung und den hohen Lebensstandard zu legen. Die wichtigsten Themen und Ziele der aktuellen Regierung sind wirtschaftspolitisch gelagert: Reduzierung des Staatsdefizits, Steuerreform, Reduzierung des Staatsapparates, Bürokratieabbau, Stärkung der Infrastruktur und Reduzierung der Lebenshaltungskosten. Alle diese Ziele sind wachstumsorientiert und fokussiert auf eine Produktivitätserhöhung sowie eine Stärkung des Standorts.

Costa Rica genießt internationalen Ruf als Vorbild für Umweltschutz und Nachhaltigkeit. Die Politik zielt darauf ab, natürliche Ressourcen zu schützen und nachhaltige Praktiken in den Bereichen Energie, Landwirtschaft und Umweltschutz zu fördern. Das Land hat bedeutende Fortschritte bei erneuerbaren Energiequellen gemacht und strebt an, bis 2050 fossile Energiequellen zu eliminieren.

Herausforderungen sind beispielsweise die Bekämpfung der Einkommensungleichheit und Umweltprobleme durch den Klimawandel. Die politischen Entscheidungsträger arbeiten jedoch kontinuierlich daran, diese Herausforderungen zu bewältigen und den Wohlstand der Bevölkerung zu verbessern. Insgesamt prägen Demokratie, Frieden und Nachhaltigkeit das politische Umfeld Costas Ricas, und das Land setzt weiterhin Maßstäbe in der Region für politische Stabilität und soziale Verantwortung.

2.3. Wirtschaft und Investitionsklima

Die grundsätzlich gut ausgebaute Infrastruktur und die hohen Bildungsstandards sind weitere Faktoren, die dazu beigetragen haben, dass Costa Rica in vielen Sektoren zu den führenden Wirtschaftsnationen Lateinamerikas gehört und in Zentralamerika eine Leuchtturmfunktion besitzt.

Costa Rica wurde im Februar 2023 in den Anhang I der nicht kooperativen Staaten in Steuerfragen der Europäischen Union aufgenommen. Die erforderlichen Gesetzesänderungen wurden im September 2023 vom costa-ricanischen Parlament verabschiedet, und das Land wurde im Oktober 2023 wieder von der „schwarzen Liste“ der EU gestrichen. Costa Rica hat ein Bruttoinlandsprodukt von 71 Milliarden Dollar und verfügt somit, pro Kopf gerechnet, mit 16.213,26 USD über das zweithöchste Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in Lateinamerika (Stand 11/2023). Costa Rica profitiert wirtschaftlich von den aktuellen Tendenzen wie der Dezentralisierung und Diversifizierung von Lieferketten sowie Friend- und Nearshoring.

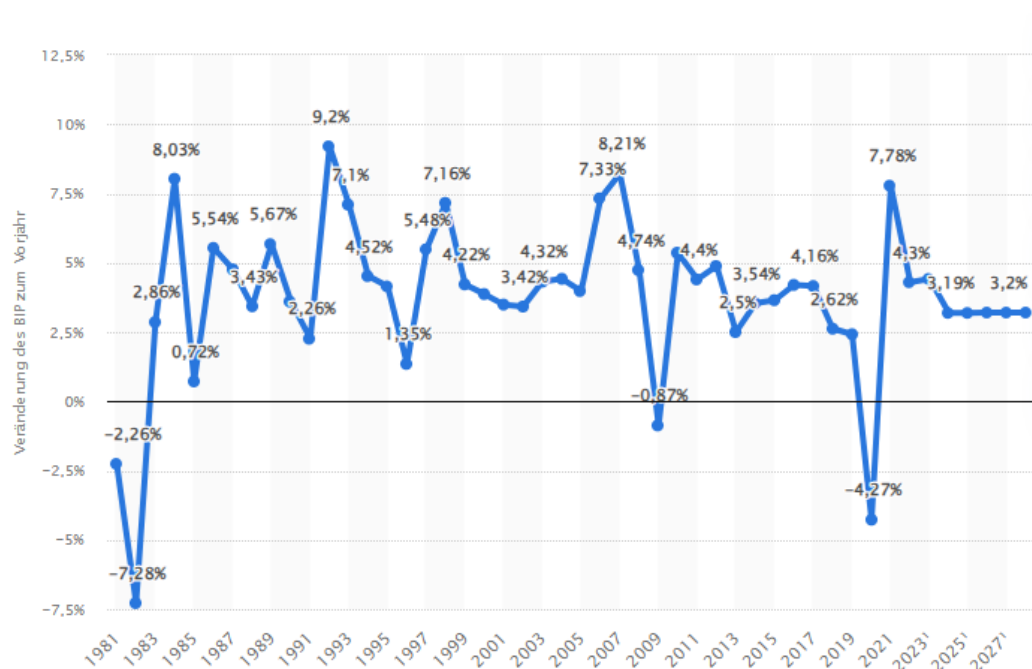
Sowohl in Gesprächen mit Vertretern der Europäischen Union (EU-Botschaft, EU-Abgeordnete, EU-Kommissarin für LA) als auch mit deutschen Regierungsvertretern und Mitgliedern des Bundestags wurde hervorgehoben, dass Costa

Rica aufgrund seiner politischen und wirtschaftlichen Stabilität sowie seiner demokratischen Standards auf höchstem Niveau als wichtigster strategischer Partner in Mittelamerika eingeschätzt wird.

Die positive wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahre hält weiter an. Die internationalen Krisen der letzten Jahre führten zu keinen größeren Beeinträchtigungen des kontinuierlichen Wachstums. Atypisch für ein Schwellenland, in dem häufig starke Schwankungen im Wirtschaftswachstum zu beobachten sind, weist Costa Rica ein konstantes Wachstum auf. Diese Stabilität ist hauptsächlich auf die diversifizierte Wirtschaftsstruktur sowie auf die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen zurückzuführen. Zukunfts- und innovationsorientierte Wirtschaftssektoren sind sehr gut entwickelt und werden sowohl im produzierenden als auch im Dienstleistungsgewerbe gefördert.

Die Umsetzung einer umfassenden Reformagenda soll dazu beitragen, diese neuen Chancen zu nutzen und die Vorteile der Handelsintegration zu erweitern. Dies wird durch die solide Staatsstruktur, politische Stabilität, ein förderliches Investitionsklima, entwickelte Infrastruktur und qualifizierte Arbeitskräfte ermöglicht. Die gute Entwicklung in der öffentlichen Haushaltspolitik, mit den letzten Jahren, die mit Haushaltsüberschüssen abgeschlossen wurden, wird von internationalen Organisationen als ein positives Signal bewertet. Dies hat neben einer verbesserten Bewertung des Landes durch Ratingagenturen auch zu großem Vertrauen in die lokale Währung, den Costa-Rica-Colón, geführt.

Abbildung 2: Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) von 1981 bis 2022 und Prognosen bis 2028



Quelle: Statista, 2022

Die gut entwickelte Infrastruktur und hohe Bildungsstandards sind weitere Faktoren, die dazu beigetragen haben, dass Costa Rica in vielen Sektoren zu den führenden Wirtschaftsnationen Lateinamerikas gehört und in Zentralamerika eine Vorreiterrolle einnimmt. Ein entscheidender Faktor für das positive Investitionsklima in Costa Rica sind die hochqualifizierten Fachkräfte des Landes. Besonders im Bereich der Sekundarschulbildung spielen technische Fach- oder Berufsschulen eine bedeutende Rolle auf dem Arbeitsmarkt. Diese Schulen vermitteln nicht nur die Hochschulreife, sondern schließen auch mit dem Erwerb eines praxisorientierten technischen Titels ab. Das Nationale Institut für Ausbildung (INA, Instituto Nacional de Aprendizaje) bietet ebenfalls eine hochwertige technische Ausbildung auf par-universitärem Niveau an. In vielen Regionen des Landes werden diverse Ausbildungsprogramme angeboten, die sich auf technische und operative Fachgebiete konzentrieren und keine Hochschulreife voraussetzen. Viele dieser Ausbildungen sind mittlerweile zweisprachig und werden auf Spanisch und Englisch angeboten. Die qualitativ hochwertige nicht-akademische technische Ausbildung, oft in Kombination mit Praktika in Unternehmen, stellt die Absolventen dieser Bildungseinrichtungen in eine äußerst vorteilhafte Position für eine erfolgreiche Integration in den Arbeitsmarkt. Zusammenfassend lässt sich das Investitionsklima in Costa Rica aufgrund des stabilen Wirtschaftswachstums, der politischen und rechtlichen Sicherheit, der guten Bildungsstandards, hochqualifizierten Fachkräften sowie des internationalen Vertrauens in die lokale Währung als äußerst positiv bewerten.

2.4. Außenhandel und wirtschaftliche Beziehung zu Deutschland

Die bilateralen Beziehungen zwischen Deutschland und Costa Rica sind von langjähriger Tradition geprägt und zeichnen sich durch ein hohes Maß an Vertrauen aus. Die wirtschaftliche, rechtliche und politische Stabilität in Costa Rica wird von Deutschland und deutschen Unternehmen außerordentlich geschätzt und bildet eine solide Grundlage für Costa Ricas Rolle als vertrauenswürdiger Handelspartner und Investitionsziel in der Region.

Das Handelsvolumen ist in den letzten Jahren gestiegen: Im Jahr 2021 importierte Deutschland Waren im Wert von 132,88 Millionen Euro aus Costa Rica und exportierte Waren im Wert von 384,11 Millionen Euro. Deutsche Exportgüter umfassen unter anderem medizinische Erzeugnisse, pharmazeutische und chemische Produkte, Maschinen und Kraftfahrzeuge. Der Fokus der von Deutschland importierten Produkte hat sich im Laufe der Jahre stark verändert, von traditionellen landwirtschaftlichen Erzeugnissen hin zu hochtechnologischen Produkten wie Mess- und Regeltechnik, Optik, Elektronik, Medizin- und Elektrotechnik sowie Dienstleistungen.

Deutsche Unternehmen investieren insbesondere in den Bereichen Medizintechnik, hochwertige Dienstleistungen und Automobilindustrie in Costa Rica. Auf regionaler Ebene entsprechen die Exporte Costa Ricas im Jahr 2022 etwa 44 % der Exporte Mittelamerikas nach Europa.

Im Jahr 2023 wurde das Jubiläum von 175 Jahren diplomatischer Beziehungen zwischen beiden Nationen gefeiert. Dieser Meilenstein wurde bei einem Treffen der parlamentarischen Freundschaftsgruppe des Deutschen Bundestags unter der Leitung von Botschafter Daniel Kriener und der Vizeaußenministerin für bilaterale Angelegenheiten und Zusammenarbeit, Lydia Peralta Cordero, gewürdigt. Bei dieser Gelegenheit betonten sie gemeinsame Interessen wie die Achtung der Menschenrechte, das Engagement für Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung, die Dekarbonisierung der Volkswirtschaften sowie die Förderung dualer Ausbildungsprogramme.

Costa Rica ist ein beliebtes Reiseziel für deutsche Touristen, und die Einführung von Direktflügen nach Frankfurt hat die Zahl der Besucher weiter erhöht.

Im Oktober 2013 trat das Assoziierungsabkommen zwischen Mittelamerika und der Europäischen Union (ACCUE, Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea) in Kraft, das ein Freihandelsabkommen und eine enge Zusammenarbeit in wirtschaftlichen, politischen und sozialen Fragen gewährleistet. Seit dem 24. März 1998 besteht ein bilaterales Investitionsschutz- und Förderungsabkommen, und am 10. August 2016 trat ein bilaterales Doppelbesteuerungsabkommen in Kraft. Seit Herbst 2019 werden duale Berufsausbildungen nach deutschem Vorbild in Costa Rica angeboten.

Deutschland unterstützt die engagierte Klima- und Menschenrechtspolitik Costa Ricas seit Jahren, insbesondere durch Projekte zur Förderung einer nachhaltigen Wirtschaft, zum Schutz der Biodiversität, zur Dekarbonisierung und Digitalisierung sowie zum Schutz der Rechte von Frauen und Minderheiten (Auswärtiges Amt, 2020).

2.5. Geografische und klimatische Besonderheiten

Costa Rica weist aufgrund seiner Lage zwischen und dem Zugang zum Pazifischen und Atlantischen Ozean eine geostrategisch wichtige Position auf. Mit nur 51.100 Quadratkilometern ist es das drittkleinste Land Lateinamerikas. Dennoch verfügt es mit 1290 km über etwa dreimal so viel Küstenlinie wie die vergleichbar großen Niederlande und beherbergt Bergketten vulkanischen Ursprungs, die bis über 3.800m aufragen.

Costa Rica wird oft als "Land der tausend Flüsse" bezeichnet, da es von zahlreichen Flüssen durchzogen wird, die von den Bergen in die Küstengebiete fließen. Diese Flüsse sind für die Bewässerung der landwirtschaftlichen Felder und die Energieerzeugung von großer Bedeutung. Aufgrund des Reichtums an Wasserressourcen haben mehr als 99 % der Bevölkerung Zugang zu Trinkwasser.

Etwa 55 % von Costa Rica sind bewaldet. Das Land hat sich stark für den Umweltschutz engagiert und einen erheblichen Teil seines Territoriums unter Naturschutz gestellt, was zu einer beträchtlichen Walderhaltung geführt hat. Es hat sich aktiv für den Schutz seiner natürlichen Ressourcen und Lebensräume eingesetzt und verfügt über eine Vielzahl von Nationalparks und Naturschutzgebieten.

Costa Rica weist ein gemäßigtes, mesothermales Klima auf, obwohl es geographisch in der tropischen Zone liegt. Mit einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 2920 mm pro Jahr gehört Costa Rica zu den fünf Ländern mit der höchsten Niederschlagsmenge. Die karibischen Zonen weisen mit mehr als 5.500 mm pro Jahr weltweit die viertgrößte lokale Höchstmiederschlagsmenge auf.

Aufgrund seiner Topografie verfügt das Land über 12 Klimazonen, was zu einer hohen Variation der Mikroklimata führt. Es gibt eine Trockenzeit und eine Regenzeit, die in der von der pazifischen Wetterlage beeinflussten Region zeitlich anders liegt als in der karibisch beeinflussten. Zu Beginn und Ende der Regenzeit liegt Costa Rica im Einflussbereich der Intertropischen Konvergenzzone, was sich durch üppige Niederschläge in diesen Tagen bemerkbar macht.

2.6. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Der US-amerikanische Anthropologe und Ethnologe Edward T. Hall (1967) beschreibt die Unterschiede zwischen low-context-Kulturen und high-context-Kulturen. Costa Rica und die anderen lateinamerikanischen Länder zählen laut Hall zu den high-context-Kulturen, ebenso wie Japan, China, Korea, Spanien, Frankreich, Griechenland und die Türkei. In diesen Kulturen ist es üblich, Themen nicht direkt zu benennen, daher benötigt der Empfänger der Nachricht viel Kontext, um sie zu verstehen. Das Erwähnen von zu vielen Details oder häufiges Nachfragen kann als negativ empfunden werden. Dennoch ist das, was nicht gesagt wurde, oft genauso wichtig oder sogar wichtiger als das Gesagte. Die Interpretation der Nachricht beruht also stark auf kontextuellen Hinweisen, wie dem Gesichtsausdruck der Gesprächspartner, Anspielungen und den Umständen der Begegnung. Insbesondere spielt die Natur der Beziehung zwischen Sender und Empfänger (Alter, Geschlecht, Machtverhältnis) eine wichtige Rolle. Bei Geschäftsverhandlungen in Costa Rica ist es entscheidend, die soziokulturellen Besonderheiten und die Etikette des Landes zu berücksichtigen, um den Erfolg des Projekts zu garantieren. Wenn man das Modell von Hall im Hinterkopf behält, kann es leichter sein, Missverständnisse vorzubeugen.

Respekt ist in Costa Rica sehr wichtig – Firmenstrukturen sind hierarchisch geprägt und es ist essenziell, die Würde des Gegenübers zu wahren, indem man die ranghöchste Person im Raum entsprechend anspricht. Dies spiegelt sich auch in der formalen Kleiderordnung wider, die auch von ausländischen Geschäftspartnern erwartet wird. Direkte Konfrontation und aggressives Verhalten zeigen als Verhandlungstaktik wenig Erfolg. Verhandlungen sind oft eher kollaborativ und indirekt, daher führt die Bereitschaft, Kompromisse einzugehen, und eine diplomatische Kommunikationstechnik mit lokalen Partnern zum größten Erfolg.

"Pura Vida" ist ein Ausdruck, der in Costa Rica oft verwendet wird. Er drückt die entspannte und optimistische Lebenseinstellung der Einheimischen aus. Geschäftsbeziehungen sollten idealerweise genauso beginnen. Es wird erwartet, dass im Voraus eine Vertrauensbasis geschaffen wird und persönliche Beziehungen aufgebaut werden. Small Talk über Familie, Hobbys und das Leben im Allgemeinen ist in Costa Rica üblich, bevor man sich geschäftlichen Details zuwendet. Aus diesem Grund können Verhandlungen zeitintensiv erscheinen – Flexibilität und Geduld sind hierbei besonders wichtig.

Ein nützlicher Skill sind Spanischkenntnisse. Diese sollten im Idealfall gut ausgeprägt sein, zumindest aber rudimentär vorhanden, um eine kurze Vorstellung der eigenen Person reibungslos zu ermöglichen. Dies ist kaum mehr als eine respektvolle Geste, da die Englischkenntnisse in Costa Rica auf einem hohen Niveau sind und Verhandlungen üblicherweise auf Englisch stattfinden. Dennoch setzen sie direkt am Anfang des Gesprächs einen positiven Ton, und diese Geste wird von Einheimischen sehr geschätzt.

3. Marktüberblick Wasser- und Abwassermanagement in Costa Rica

3.1. Eckdaten zum Wasser-/Abwassersektor im Land

Costa Rica hat ein gutes Wassermanagement, das insbesondere im Vergleich zu anderen Ländern Lateinamerikas als hervorragend anerkannt ist. Die Hauptstadt San José, die bevölkerungsreichste Provinz des Landes, zeichnet sich durch eine hohe Abdeckung von Trinkwasser aus, mit beeindruckenden 99,59 % der Bevölkerung, die Zugang zu dieser lebenswichtigen Ressource haben. Der Teil der Bevölkerung ohne Zugang zur nationalen Trinkwasserversorgung (0,41 %) konzentriert sich hauptsächlich auf Siedlungen indigener Bevölkerungsgruppen mit gemeinschaftlicher Wasserversorgung.

Im Jahr 2020 war Wasserkraft die wichtigste Quelle für die Stromerzeugung, mit einem Anteil von 71,91 %. Die costa-ricanische Regierung treibt kontinuierlich Projekte voran, insbesondere im Bereich der Bewässerungsinfrastruktur, um Gebiete zu unterstützen, die unter Trockenheit und einem Mangel an Bewässerungstechnologie leiden. Das Ziel ist es, die Wirtschaft in allen Teilen des Landes zu beleben, negative Umweltauswirkungen zu vermeiden und die Bevölkerung vor Gefahren, insbesondere Überschwemmungen, zu schützen. Diese Projekte und ihre Finanzierung stammen aus dem Programm zur Wasserressourcenbewirtschaftung, das vom Nationalen Grundwasseramt (SENARA, Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento) durchgeführt wird.

Gemäß der Verordnung über die Ableitung und Wiederverwendung von Abwasser Nr. 33.601 beziehen sich die Gesetzesartikel auf die Gewässer, in die Abwässer eingeleitet werden, wie Quellen, Flüsse, Gebiete zur Wiederauffüllung, Bäche und andere. Als Abwasser wird Wasser definiert, das aufgrund von Einbringung von Schadstoffen, die die physikalische, chemische oder biologische Qualität beeinträchtigen, kontaminiert wurde. Es gibt mehrere Arten von Abwasser, darunter gewöhnliches oder graues Abwasser aus dem häuslichen Bereich und schwarzes Abwasser, das typischerweise verunreinigt ist und Fäkalien enthält.

Verschmutztes Wasser enthält Schadstoffe, die die Qualität eines Gewässers verschlechtern, sobald es eingeleitet wird. Dies geschieht aufgrund von Fett, Reinigungsmitteln, Feststoffen, toxischen Substanzen, organischem Material, Krankheitserregern, Pestiziden, anorganischen Schadstoffen, radioaktiver Kontamination usw.

In Costa Rica wird in der öffentlichen Kanalisation meist ein Trennsystem verwendet, das eine Regenwasserkanalisation und eine getrennte Sanitärkanalisation umfasst. Verantwortlich für die Wiederverwendung von Abwasser und deren Einleitung in Gewässer ist der Verursacher, sei es eine natürliche oder juristische Person, öffentlich oder privat. Ebenfalls wichtig ist die Rolle der Verwaltungseinheit für sanitäre Kanalisation (EAAS, Ente Administrador de Alcantarillado Sanitario), die für die Verwaltung des Abwassersystems verantwortlich ist. Bei öffentlichen und privaten Kanalisationen führt ein "zugelassenes Labor" mit gültiger Betriebsgenehmigung die Abwasseranalyse entsprechend dem Erlass 39.887-S durch (Poder Ejecutivo, 2016).

3.1.1. Wasser-/Abwasserinfrastruktur (Anschlussgrade, Wasser- und Abwasserverluste, Abwasserbehandlung)

Laut den Indikatoren und Statistiken von CTIE-Agua 2023 sind 24 % der costa-ricanischen Bevölkerung, das entspricht 1.243.754 Personen, an das Kanalisationssystem angeschlossen. Dies zeigt eine Verbesserung gegenüber den Daten von 2020, die eine Anschlussrate von 21,96 % der Bevölkerung aufwiesen. Im Jahr 2021 betrug der Prozentsatz der Bevölkerung, die neben einem Anschluss an das Kanalisationssystem auch an eine Abwasserbehandlung/Kläranlage angeschlossen war, 7,09 %, was 366.190 Personen entspricht. Die restlichen 93 % nutzen Klärgruben auf individueller Basis oder für eine kleine Gruppe von Haushalten.

Gemäß der Nationalen Strategie für die Erholung von städtischen Einzugsgebieten 2020-2030 werden 84 % gewöhnliche Abwässer und 54,7 % industrielle Abwässer direkt in Gewässer eingeleitet.

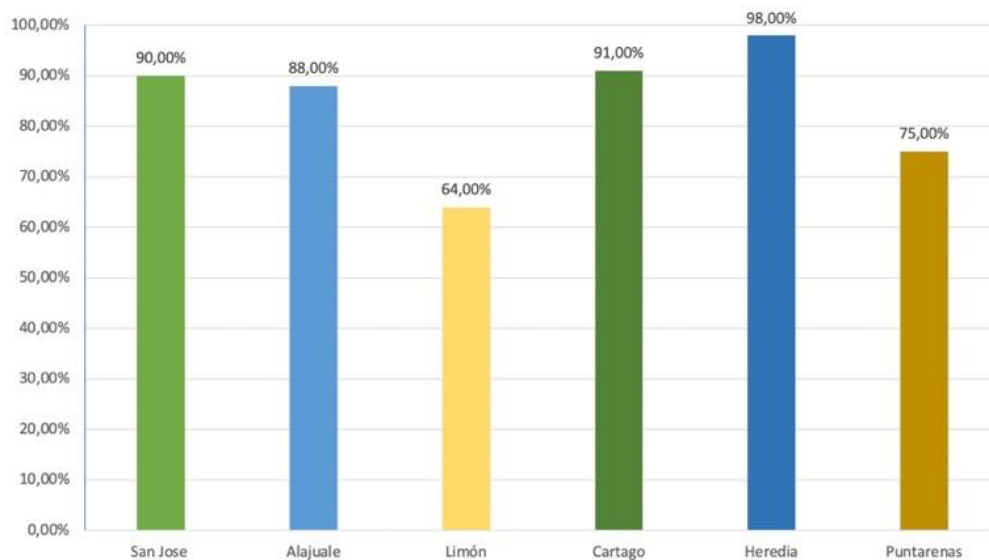
Ein großes Problem besteht beim Anschluss an Kläranlagen. Es wurden Anstrengungen in diesem Bereich unternommen, aber immer noch werden mehr als 70 % der Abwässer nicht behandelt. Im Jahr 2021 wurden 330 Millionen Kubikmeter Abwässer unbehandelt in die Umwelt geleitet, und 58,9 Millionen Kubikmeter Abwässer wurden erst gereinigt und dann in die Umwelt geleitet.

3.1.2. Wasserressourcen und -verfügbarkeit

Das Costa-Ricanische Institut für Wasser- und Abwasserleitungen (AyA, Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados) ist für die Trinkwasserversorgung in fast allen städtischen Gebieten des Landes zuständig, mit Ausnahme des Zentralkantons von Heredia, wo das Unternehmen für öffentliche Dienstleistungen in Heredia (ESPH, Empresa de Servicios Públicos de Heredia) der Dienstleister ist. Die Trinkwasserversorgung in ländlichen Gebieten wird von den Verwaltungsverbänden für Wasserversorgung und gemeinschaftliche Abwassersysteme (ASADAS, Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales) durchgeführt. Diese Anbieter erreichen gemeinsam nach nationalen Angaben eine fast flächendeckende Trinkwasserversorgung (zumindest die Grundversorgung).

Costa Rica verfügt über eine Trinkwasserversorgung und -abdeckung von 99,8 %. Dies geht aus den Zahlen des Weltbankberichts zum Zugang zu Wasser im Jahr 2020 hervor. Diese Zahl hat sich im Laufe der Zeit geändert, und es wird geschätzt, dass sie aufgrund einiger Herausforderungen bereits unter 95 % liegen könnte. In Abbildung 3 wird die Trinkwasserversorgung nach Provinzen aufgeschlüsselt. In Abbildung 4 wird die Wasserqualität in Costa Rica auf ländlicher und städtischer Ebene nach Provinz für das Jahr 2018 dargestellt.

Abbildung 3: Trinkwasserversorgung nach Provinz in Costa Rica im Jahr 2018



Quelle: (Eigene Erstellung, mit Daten von Alfaro & Umaña, 2021).

Abbildung 4: Qualität des Wassers in Costa Rica auf städtischer und ländlicher Ebene im Jahr 2018



Quelle: (Eigene Erstellung, mit Daten von Alfaro & Umaña, 2021).

3.1.3. Wasserverbrauch

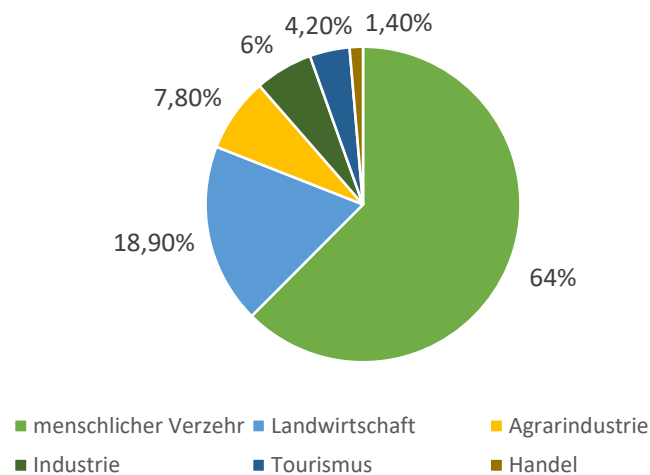
Der Wasserverbrauch von Industrienationen ist im letzten Jahrzehnt deutlich angestiegen. Diese Entwicklung lässt sich auch in Costa Rica beobachten. Die Süßwasserentnahme ist von 0,37 % der gesamten Süßwasserressourcen des Landes im Jahr 2008 auf 5,76 % im Jahr 2019 gestiegen, eine Steigerung um mehr als das 15-fache (CEPAL, 2021).

3.1.4. Trinkwasser- und Nutzwasserverwendung

Es gibt verschiedene Arten der Verwendung von Trink- und Nutzwasser, die sich hinsichtlich ihrer Nutzung, ihres Verbrauchs und ihrer Quelle unterscheiden. Oberirdische Quellen beziehen sich auf Wasserreservoirs, die sich an der Oberfläche bilden, wie zum Beispiel Meere, Flüsse, Seen, Teiche und Stauseen. Unterirdische Quellen, hauptsächlich Grundwasser, befinden sich dagegen unter der Erdoberfläche in Hohlräumen und Spalten und werden durch Brunnen gewonnen.

Die Hauptverwendung von Oberflächenwasser liegt in der hydroelektrischen Stromerzeugung mit 47,40 % und der Nutzung als Trinkwasser mit 44,30 %. Grundwasser wird zu 64,00 % für die Trinkwassernutzung verwendet.

Abbildung 5: Nutzung von unterirdischem Wasserquellen



Quelle: (Eigene Erstellung, mit Daten von Alfaro & Umaña, 2021).

3.1.5. Wasserpreise

In Costa Rica gehört Wasser größtenteils dem Staat und hat keinen festen Preis. Unternehmen, die es nutzen möchten, müssen Konzessionen gemäß dem Wasserrechtsgesetz Nr. 276 von 1942 (Ley de Aguas Nr. 276 de 1942) beantragen und eine einmalige Gebühr zahlen.

Die von den Verbrauchern gezahlten Tarife decken hauptsächlich die Kosten für Verteilung, Wartung, Analyse und Sicherstellung der Trinkwasserqualität sowie andere mit dem Wasserbereitstellungsprozess verbundene Dienstleistungen ab. Das Wasser wird monatlich anhand des individuellen Verbrauchsvolumens abgerechnet. Die Rechnung zeigt, wie viele Kubikmeter in den bereitgestellten Dienstleistungen verbraucht wurden, wobei die Gebühren den von der Regulierungsbehörde für öffentliche Dienstleistungen (ARESEP, Autoridad Reguladora de Servicios Públicos) autorisierten Tarifen und den Tarifstrukturen für Wasserdienstleistungen entsprechen. Jeder Wasserversorgungsanbieter hat von ARESEP festgelegte Tarife, die auf den Betriebskosten jeder Einrichtung und der nachgefragten Menge basieren (ARESEP, o.J.).

Die Wasserrechnung variiert je nach der erbrachten Dienstleistung, sei es Wasserversorgung, Abwasser, Hydranten, Schutz der Wasserressourcen oder Blockverkauf von Wasser, sowie der Kategorie des Dienstes, sei es Haushalt, Unternehmen oder Regierung. Die Preise basieren auf dem entsprechenden Wasserverbrauch. Die Preise von AyA in der Unternehmenskategorie für Wasserversorgungsdienste liegen zwischen 1.509 und 1.970 Colones pro Kubikmeter, ESPH berechnet in derselben Kategorie und für denselben Dienst Preise von 761 bis 1.331 Colones, ASADAS liegen zwischen 373 und 536 Colones pro Kubikmeter.

3.2. Herausforderungen und Handlungsfelder im Wasser- und Abwassersektor

In den letzten Jahrzehnten hat Costa Rica ein signifikantes Bevölkerungswachstum und einen großen Zuzug in Ballungszentren erlebt. Die wachsende Bevölkerung erhöht den Bedarf an Trinkwasser für den täglichen Gebrauch, sei es für den menschlichen Konsum, die Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen oder für industrielle Zwecke. Die Bereitstellung ausreichender Trinkwasserreserven für eine wachsende Bevölkerung stellt eine Herausforderung dar, eröffnet aber auch Marktchancen.

Costa Rica ist ein Land, das sich stark für die Umwelt engagiert, und deshalb hat es im Einklang mit den Zielen für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen die Nationale Politik für die Abwasserentsorgung 2016-2045 entwickelt. Diese Politik setzt eine Reihe von Zielen und Maßnahmen fest, darunter die Sammlung und Behandlung von 100 % der Abwässer in dicht besiedelten Gebieten bis 2045. Da im Jahr 2017 nur 28,5 % der städtischen Bevölkerung über Sanitärkanalisation verfügten und nur 8,2 % der gesammelten Abwässer irgendeine Art von Behandlung erhielten, wurden Projekte zur Abwasserbehandlung entwickelt, wie zum Beispiel die Kläranlage Los Tajos (PTAR, Los Tajos, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Los Tajos), welche die Kapazität hat, das Abwasser von 1.070.000 Personen zu reinigen (Morante, 2016).

Diese Projekte dienen dazu, die vorgegebenen Ziele zu erreichen, indem die Abdeckung der Sanitärkanalisation im Land erhöht und Systeme mit mehr Kapazität gebaut werden. Neue Technologien zur Abwasserbehandlung sind notwendig. Diese müssen sich an die lokale Situation anpassen und zusätzlich eine kostengünstigere Betriebsweise sowie eine nachhaltigere und universellere Abwasserentsorgung im Land ermöglichen (Centeno & Murillo, 2019).

Obwohl Costa Rica Fortschritte bei der Infrastruktur zur Wasserversorgung gemacht hat, leidet das Land immer noch unter Wasserverlusten durch Lecks und undichte Wasserleitungen. Diese Verluste sind in einigen Regionen erheblich. Laut Daten des AyA betrug im Jahr 2019 das nicht abgerechnete Wasser 53,2 % der ausgestellten Gesamtmenge, was 90 Millionen Kubikmeter Wasser aus städtischem Aquädukt entspricht. Davon entfielen 58 % auf physische Verluste, 32 % auf kommerzielle Verluste und 10 % auf unerlaubte Entnahme. In dem Bericht heißt es: „Nach Ansicht einiger Experten wäre die Reduzierung physischer Wasserverluste oder dessen, was in der Fachsprache als Wasserverlust bekannt ist, eine wirksame Möglichkeit, die verfügbare Wassermenge zu erhöhen, vor allem in Dürreperioden oder Trockenzeiten.“ (May, 2020).

Costa Rica bemüht sich, die Abwasserinfrastruktur zu verbessern und nachhaltige Praktiken bei der Abwasserbehandlung zu fördern. Es wurden strenge Umweltschutzgesetze und Vorschriften erlassen, um die Auswirkungen der Abwasserentsorgung auf die Umwelt zu regulieren und zu minimieren. Das MINAE ist für die Umsetzung und Überwachung dieser Gesetze verantwortlich und es überprüft regelmäßig Abwasseranlagen und -einleitungen, um sicherzustellen, dass sie den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Unternehmen und Organisationen, die gegen diese Vorschriften verstoßen, sind strafrechtlicher Verfolgung ausgesetzt.

Costa Rica hat in den letzten Jahren in den Ausbau und die Modernisierung von Kläranlagen investiert. Diese Anlagen sind entscheidend für die ordnungsgemäße Abwasserbehandlung. Sie verwenden verschiedene Technologien, um Abwässer zu reinigen und Schadstoffe zu entfernen, wie beispielsweise biologische Klärbecken, Aktivkohlefilter und chemische Prozesse wie Flockung und Sedimentation. Die Wahl der Technologie hängt von den spezifischen Anforderungen und der Größe der Kläranlage ab. In Costa Rica gibt es sowohl kommunale Kläranlagen als auch private Einrichtungen, die sich um die Abwasserbehandlung kümmern und die stetige Wartung benötigen, um den steigenden Anforderungen gerecht zu werden und die Umwelt zu schützen.

3.3. Wasserregulierung

In Costa Rica gibt es Regulierungspläne der Gemeinden und Kantone, die nicht nur für die Wasserressourcen, sondern auch für andere Bereiche der Entwicklungssteuerung zuständig sind. Regulierungspläne helfen den Gemeinden bei Wachstum, Entwicklung, Ausrichtung der öffentlichen Investitionen, Sicherheit, Organisation, Planung, Umweltmanagement, Risikomanagement und vielem mehr. Das Fehlen eines Regulierungsplans wirkt sich direkt auf die Wasserressourcen aus, die dadurch teurer oder sogar gefährdet werden können (Rodríguez, 2020). In einem Bericht des MIVAH, welcher 2022 veröffentlicht wurde, ging hervor, dass 41 der 82 Kantone keine Pläne für ihre Wasserregulierung besitzen. Von den übrigen 41 Kantonen verfügen nur 11 über fortgeschrittene Verfahren zur Umsetzung ihres Regulierungsplans, während die übrigen entweder nur grundlegende Verfahren haben oder aber überhaupt keine Möglichkeit besitzen, ihren individuellen Plan umzusetzen.

Den nationalen Berichten der letzten 5 Jahre zufolge ist Costa Rica ein privilegiertes Land, was den Versorgungsgrad und das Angebot an sauberem Trinkwasser angeht. Trotzdem wurde in einem Bericht von 2018 festgestellt, dass Wasserknappheit, -mangel und -verschmutzung zugenommen haben, was zu 134 wasserbezogenen Konflikten im Land geführt hat (Pérez, 2020).

Ein weiterer Kritikpunkt im Bereich der Wasserressourcen ist, dass es eine Vielzahl an Gesetzen und Marktakteuren gibt, 275 geltende Gesetze und etwa 1.500 Dienstleistungsanbieter. Dies hat zu Konflikten und verschiedenen Schwierigkeiten bei der Beilegung von Streitigkeiten und der Findung einer einheitlichen und geeigneten Verwaltung geführt (Pérez, 2020).

Costa Rica steht vor einigen Problemen in Bezug auf die Wasserverschmutzung. Dies ist darauf zurückzuführen, dass viele Schadstoffe, Abwässer und Feststoffe direkt in Flüsse und Bäche eingeleitet werden, was zu großen Problemen bei der Abwasserentsorgung führt. Es wurden zwar Anstrengungen in diesem Bereich unternommen, aber immer noch werden mehr als 70 % der Abwässer nicht behandelt. Klärgruben wurden als Alternative in Betracht gezogen. Diese sind nicht zwangsläufig negativ, solange eine Studie vorab und regelmäßige Kontrollen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass das Grundwasser nicht kontaminiert wird. Aufgrund dieses Kontaminationsrisikos wird die Verwendung von Klärgruben in städtischen und küstennahen Gebieten nicht empfohlen (Castro, 2022).

Gegenwärtig ist die Klärgrube das meistgenutzte Mittel zur Abwasserableitung, mit 74,5 % der Abwässer, welche auf diese Weise behandelt werden, gefolgt von der Kanalisation oder Latrine mit einem Anteil von 23,4 %. Die Klärgrube in der Wasserwirtschaft ist nicht zwangsläufig negativ zu bewerten. Dennoch reicht ihre Behandlungskapazität nicht aus, um die Abwassermengen, insbesondere in Ballungsgebieten zu bewältigen. Die Verwendung von Klärgruben sollte stets mit einer umfassenden Analyse der regionalen Bedingungen einhergehen, um den Schutz des Grundwassers sicherzustellen. Infolgedessen wird sie in städtischen und küstennahen Gebieten als unzureichende Alternative betrachtet und stellt eine Bedrohung für die Nachhaltigkeitsziele dar. Die Beeinträchtigung der Gewässer und somit die Kontamination von Trinkwasserquellen hat direkte Auswirkungen auf den Wassergewinnung, sei es für den menschlichen Konsum oder für verschiedene Aktivitäten wie die landwirtschaftliche Bewässerung (Brenes & Chacón, 2019).

Eine weitere Herausforderung, mit der das Land konfrontiert ist, sind die Umweltprobleme im Zusammenhang mit der Wasseraufbereitung und verschiedenen anderen Faktoren wie der Abfallbewirtschaftung, dem übermäßigen Einsatz von Agrochemikalien und dem übermäßigen Konsumverhalten, die dazu führen, dass das Wasser verschmutzt oder es verschwenderisch und nicht für seinen idealen Zweck verwendet wird.

Costa Rica weist einen großen Landwirtschaftssektor auf, auch wenn dieser 2022 nur 4,02 % des BIP darstellte. Die unsachgemäße Verwendung von Düngemitteln und Pestiziden kann zur Verschmutzung von Boden und Wasser führen. Laut der Nationalen Strategie zur Wiederherstellung der städtischen Wassereinzugsgebiete 2020-2030 (Estrategia Nacional para la Recuperación de Cuencas Urbanas 2020-2030) (Rodríguez, 2020) werden 84 % der gewöhnlichen Abwässer und 54,7 % der Industrieabwässer direkt in die Gewässer geleitet.

Aus diesem Grund sind ein besseres Management und eine gute Untersuchung der Abwässer und ihrer Behandlung erforderlich, um die Pflege und maximale Nutzung der Wasserressourcen auf eine nachhaltige Art fortzusetzen. Dabei sind nicht nur die Bedürfnisse der costa-ricanischen Bevölkerung und des Industriesektors zu berücksichtigen, sondern auch die Ziele der nachhaltigen Entwicklung und des Umweltschutzes.

3.4. Ordnungspolitischer Rahmen

Costa Rica hat frühzeitig einen Rechtsrahmen für die Wasserwirtschaft geschaffen, beginnend mit dem Gesetz Nr. 16 - dem Trinkwassergesetz (Ley N° 16, Ley de Aguas Potables), das alle Trinkwasservorkommen als Staatseigentum definiert (SCIJ, 2023). Im Laufe der Jahre haben verschiedene Richtlinien und Gesetze dafür gesorgt, die Wasserressourcen des Landes zu erhalten und nachhaltig zu nutzen. Da in Costa Rica Gewässer als öffentliches Gut angesehen werden und der Staat sie reguliert, kann der Staat ihre gerechte und nachhaltige Nutzung im ganzen Land garantieren.

Die Wasserbewirtschaftung des Landes wird von Institutionen wie dem AyA und dem MINAE überwacht. Die Wasseraufsicht ist eine dem MINAE unterstellte Behörde, die eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung der Wasserpolitik spielt. Sie vergibt unter anderem Konzessionen für die Nutzung von Wasser und Wasserkraft sowie Genehmigungen für Arbeiten in Wasserläufen und Entwässerung. Diese Arbeit trägt direkt zur Anwendung eines Regulierungsrahmens bei, der für die Schaffung einer nachhaltigen Nutzung der Wasserressourcen und der Erhaltung der aquatischen Ökosysteme verantwortlich ist (Dirección de Agua, o.J.).

Darüber hinaus wurde in Costa Rica die Bürgerbeteiligung auf politischer Ebene im Laufe der Zeit aktiv gefördert, um verschiedene Interessengruppen in die wasserbezogenen Entscheidungsprozesse einzubeziehen. Dies ist begründet im Wassergesetz, das die Einbeziehung lokaler Gemeinden, Nichtregierungsorganisationen und anderer Sektoren in die Wasserplanung und -bewirtschaftung fördert. Es ist somit ein wesentlicher Bestandteil des politischen und rechtlichen Rahmens des Wassersektors.

Ein weiterer Aspekt, der in diesem sehr wichtigen politischen Rahmen zu berücksichtigen ist, ist die Tatsache, dass das Land der Wasserqualität große Aufmerksamkeit schenkt. Es gibt einen soliden Rechtsrahmen, der die Bewertung und

Klassifizierung der Qualität von Oberflächengewässern ermöglicht und sicherstellt, dass die Gewässer die gewünschten Umweltstandards erfüllen und erreichen können, die eine nachhaltige Nutzung unterstützen.

Auf politischer Ebene bemüht sich Costa Rica intensiv um die Förderung von Praktiken zur Wassereinsparung und zur effizienten Wassernutzung und ist sich der Bedeutung des Wassers für die Gesellschaft bewusst. Der politische Ansatz beruht auf strategischen Lösungen, die die Wasserqualität kurz- und langfristig gewährleisten.

3.5. Nationale Strategien

Costa Rica hat sich weltweit einen Ruf für sein vorbildliches Umweltengagement erworben und setzt sich kontinuierlich für eine nachhaltige Entwicklung ein. Im Wassersektor verfolgt das Land ehrgeizige Ziele gemäß der Nationalen Trinkwasserpolitik 2017-2030 (PNAP, Política Nacional de Agua Potable de Costa Rica 2017-2030). Dieser Richtlinienrahmen definiert klare Ziele und Strategien, um einen gerechten Zugang zu sauberem Trinkwasser sicherzustellen und die nachhaltige Bewirtschaftung dieser lebenswichtigen Ressource zu gewährleisten.

Die Regierung erkennt die entscheidende Bedeutung der ökologischen Nachhaltigkeit der Wasserversorgungsquellen an. Daher hat Costa Rica gezielte Strategien entwickelt, um die Resilienz gegenüber Naturkatastrophen oder anderen Störungen zu stärken, mit dem Ziel, die aquatischen Ökosysteme zu erhalten. Dies unterstreicht das Bestreben des Landes, nicht nur den aktuellen Bedarf an Wasser zu decken, sondern auch sicherzustellen, dass diese lebenswichtige Ressource für zukünftige Generationen geschützt und nachhaltig genutzt wird.

Die Regierung fördert durch Kampagnen und Aufklärung das kollektive Bewusstsein für die Bedeutung von Wasser und dessen verantwortungsvollen Umgang. Die Wasserkultur in Costa Rica ist von grundlegender Bedeutung, da sie sicherstellt, dass sich die Menschen um die Ressource und ihre effiziente Nutzung kümmern. Costa Rica hat erkannt, wie wichtig die Beteiligung der Bürger an Umweltfragen und insbesondere an der Wasserwirtschaft ist. Selbst wenn es in letzter Zeit Rückschläge oder ungünstige Statistiken für das Land in Bezug auf das Wasser gibt, ist die Gestaltung der Öffentlichkeitsbeteiligung als ein Grundrecht gemäß der Verfassungsrechtsprechung von enormer Wichtigkeit in der erfolgreichen Umsetzung.

Das Wassergesetz Nr. 276 sowie die nationalen Strategien für AyA (AyA, 2016) setzen sich mehrere Ziele. Eines ist die nachhaltige und umweltverträgliche Entwicklung, bei der es darum geht, nachhaltige Praktiken in die Wasserbewirtschaftung zu integrieren und zu ihrer Erhaltung sowie zur Abschwächung der Umweltauswirkungen beizutragen, um so Hand in Hand mit der Entwicklung des Landes und seiner Entwicklung sicherzustellen, dass die Gesundheit der aquatischen Ökosysteme nicht beeinträchtigt wird. Die Prioritätensetzung bei der Projektentwicklung konzentriert sich auch auf Projektideen, die den Zugang und die Kontinuität der Trinkwasserversorgung als konkretes Ziel verbessern.

Es wurden auch Arbeiten zur Stärkung der Wasserinfrastruktur durchgeführt, um den allgemeinen Zugang zu Trinkwasser im Land zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wurde 2019 der Plan für Infrastruktur und integriertes Wassermanagement für die nordpazifische Region 2020 - 2030 (Plan de Infraestructura y Gestión Integrada de Agua para la Región Pacífica Norte 2020 – 2030) erarbeitet, die umfangreichen Investitionen und Projekte für den Bau und die Instandhaltung von Wasserverteilungssystemen vorsieht.

Costa Rica hat auch sein Engagement für die Ziele für nachhaltige Entwicklung, insbesondere im Bereich der Nachhaltigkeit, unter Beweis gestellt. Der Staat hat verschiedene Maßnahmen und Praktiken umgesetzt, die sich auf mehrere der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen beziehen, die mit Wasser und dem gerechten Zugang zu Wasser zu tun haben (Ziele für nachhaltige Entwicklung 6 und 14). Dies soll durch verschiedene Maßnahmen und Programme, die die Beteiligung der Bürger und das Umweltbewusstsein fördern und unterstützen, erreicht werden und hin zu einer Kultur des Respekts für die Umwelt, ihre Ressourcen und die Entwicklung des Landes führen.

Zweifellos hat das Land gute Ziele, die es zu verfolgen gilt. Parallel dazu hat Costa Rica Allianzen mit internationalen Organisationen und anderen Einrichtungen geschlossen, die der Kooperation bei Technologieinvestitionen, Schulungen und anderen Maßnahmen dienen. Diese haben beispielsweise dazu beigetragen, die Wassernutzung in verschiedenen Sektoren wie Landwirtschaft und Industrie zu optimieren. Ebenso hat sich das Land auf die Erhaltung seiner Wasserqualität und seiner natürlichen Quellen konzentriert.

Die Umsetzung der Regierungsziele wird als grundlegender Schritt in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung des Wassersektors in Costa Rica angesehen und zeigt auch das Engagement des Landes für die Umwelt und seine hydrologischen Ressourcen wie Wasser. Die Anpassungsfähigkeit an neue Herausforderungen und die aktive Beteiligung der costa-ricanischen Gesellschaft zeigen dieses Engagement und sind der Schlüssel zum Erreichen ehrgeiziger und notwendiger Ziele im Wassersektor. Der integrative Ansatz der Gesellschaft und der Regierung spiegelt dieses Engagement für das Wohlergehen der Bürger und den Erhalt der Wasserressourcen wider.

3.6. Geplante Investitionen, Projekte und Beteiligungsmöglichkeiten

Costa Rica setzt sich stark für Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung und verantwortungsvolle Entwicklung ein. In diesem Zusammenhang hat das Land eine Reihe von sehr wichtigen Projekten für den Wassersektor ausgearbeitet. Diese Projekte, Investitionen und Ideen sind strategisch wichtig, um die Ziele des Landes zu erreichen.

Als erstes sind die staatlichen Investitionen in Höhe von insgesamt 940 Mio. USD in die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung für den Zeitraum 2017-2030 zu nennen. Der Großteil dieser Gelder kommt der Anpassung der Wasserinfrastruktur sowie der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung, wo erhebliche Schwächen bestehen, zugute. Die zusätzliche Unterstützung durch internationale Organisationen und andere Einrichtungen ist von großer Wichtigkeit, um die Entwicklung des Projekts zu gewährleisten.

Ein weiteres interessantes Projekt ist das Internationale Kooperationsprojekt "Integriertes Wasserressourcenmanagement" (GIRH, Gestión Integrada de los Recursos Hídricos) im Einzugsgebiet des Sixaola Flusses. Dieses Projekt zielt darauf ab, die negativen Auswirkungen menschlicher Aktivitäten in dem von den Ländern Costa Rica und Panama geteilten Einzugsgebiet anzugehen. Für den Zeitraum 2022-2025 wurden Investitionen in Höhe von rund 4,3 Millionen Dollar getätigt, mit dem Ziel, die Verwaltung des Einzugsgebiets zu verbessern. Dies wird zu einem effizienteren Wassermanagement und zur Entwicklung lokaler Kapazitäten für eine nachhaltige Produktion führen.

Des Weiteren existiert der Investitionsplan für sanitäre Einrichtungen 2019-2025 (Plan de Inversiones 2019 – 2025: Saneamiento). Dieser strategische Plan beschäftigt sich mit der Verbesserung der Wasserverwaltung, Wassersicherheit, Management von Gemeinschaftssystemen, Aufklärung der Bürger, Umsetzung der richtigen und angemessenen Infrastruktur und finanzieller Nachhaltigkeit.

Die Liste der Projekte ist nicht kurz. Im Jahr 2019 meldete AyA, dass sie rund 112 Projekte mit einem geschätzten Budget von 1 Milliarde Dollar für ihre Durchführung in den Bereichen Wasser und Abwasser fördern. Der Klimawandel wird laut verschiedenen Vorhersagen zu einer Zunahme der Niederschlagsmenge führen, jedoch werden sich die regionalen Unterschiede weiter verstärken, was die Wasserknappheit beispielsweise in der Region Guanacaste erhöhen kann. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, sind viele Projekte darauf ausgerichtet, die Kapazität von kommunalen Aquädukten und größeren Projekten zu stärken.

Die Investitionsmöglichkeiten sind breit gefächert, da das Land Investitionen, Projekte und Hilfen in grundlegenden Bereichen wie der Wasserwirtschaft und der Wasserpflege stets positiv sieht. Trotz großer Fortschritte im Bereich der Nachhaltigkeit und des Wassersektors stehen sie auch vor Herausforderungen und sind an einer kontinuierlichen Verbesserung ihrer Abwassersysteme und der Wasserwirtschaft interessiert.

3.7. Projektfinanzierung im Wassersektor

Auf internationaler Ebene wurden in Costa Rica über verschiedene Kooperationsmechanismen nicht rückzahlbare finanzielle Kooperationsprojekte entwickelt. In den letzten fünf Jahren gab es Unterstützung durch die japanische Botschaft für 37 Verwaltungsverbände für ASADAS auf nationaler Ebene, durch die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) für Projekte in den Gemeinden der Region Brunca sowie Finanzierungen der Europäischen Union über den Lateinamerikanischen Investitionsfonds für Abwasserentsorgungsprojekte in Küstengebieten. Auch das Trinkwasserprojekt für die Gemeinden Cañas und Bebedero, das von der Regierung der Volksrepublik China finanziert wird, befindet sich in der Umsetzung.

Die nationale Finanzierung der Betreiber von Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsdiensten basiert auf dem Tarifsystem gemäß den von der Regulierungsbehörde für ARESEP aufgestellten Vorschriften. Alle Betreiber in Costa Rica sind öffentliche Einrichtungen wie kommunale Wasserleitungsverbände (1.475), Gemeinden (29), ESPH und das AyA. Im Falle der letztgenannten Einrichtung wurde die 100 %ige Steigerung der Investitionen in öffentliche Bauvorhaben zwischen 2014 und 2018 durch Kreditaufnahme (10 % des Gesamtvermögens) erreicht. AyA entwickelt derzeit ein Projektportfolio von rund 1 Mrd. USD.

Zur Förderung der Investitionen in die sanitäre Infrastruktur wurde im März 2017 die Nationale Politik zur Abwasserreinigung (PNSAR, Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales) veröffentlicht. Der Plan hat zwei Ziele, einerseits die Erfüllung des Zieles für nachhaltige Entwicklung 6.2 (Sanitärversorgung) bis 2030 und die vorgeschlagene Umsetzung der PNSAR bis 2045. Die Gesamtinvestitionen in den Ausbau und die Sanierung bestehender Systeme im Zeitraum 2017-2045 belaufen sich auf insgesamt 6,448 Mrd. USD für beide Zielsetzungen.

Darüber hinaus verfügt das Land über weitere wirtschaftliche Instrumente für die integrierte Bewirtschaftung der Wasserressourcen, wie die Wassernutzungsgebühr und die Umweltabgabe. Die Gebühr für die Nutzung von Wasserquellen (Canon por Aprovechamiento del Agua) dient der Finanzierung eines langfristigen und nachhaltigen Wasserressourcenmanagements in Costa Rica. Ein Anteil von 25 % wird an das Nationale System der Schutzgebiete

(SINAC, Sistema Nacional de Áreas de Conservación) überwiesen, um Projekte zum Schutz der Wasserressourcen in staatlich geschützten Wildgebieten durchzuführen. Weitere 25 % werden an den Nationalen Forstfinanzierungsfonds (FONAFIFO, Fondo Nacional de Financiamiento Forestal) überwiesen, um das Programm "Zahlungen für Umweltsleistungen" (PPSA, Programa por Pago de Servicios Ambientales) für Privatgrundstücke zu finanzieren, auf denen die Umweltsleistung des Wasserschutzes und Gebiete von Bedeutung für die Nachhaltigkeit der Wasserbewirtschaftung erbracht werden. Dabei werden 5 % an die Kommission für die Regulierung und Bewirtschaftung des Einzugsgebiets des Reventazón (COMCURE, Comisión Ordenamiento Manejo Cuenca Río Reventazón) überwiesen, und schließlich werden 45 % von der Staatsanwaltschaft für die Durchführung von Projekten zur Optimierung der Bewirtschaftung der Wasserressourcen verwaltet.

Die Umweltdeponieabgabe ist ein Instrument der Regulierung, das auf dem Verursacherprinzip beruht und eine gesunde und ökologisch ausgewogene Umwelt zum Ziel hat. Die Investitionen werden auch hier für verschiedene Zwecke verwendet, wie beispielsweise für Umwelterziehung, Verwaltungskosten, die Überwachung von Emissionsquellen, Projekte für eine umweltfreundlichere Produktion und Projekte zur Kanalisation und Abwasserbehandlung.

3.8. Importabhängigkeit im Wassersektor und Wettbewerbssituation:

Bedarf an internationalem Know-how und Technologien, Stellenwert und Einfluss der wichtigsten Lieferländer

Angesichts strengerer Einleitungsvorschriften und einer starken Zunahme der Wiederverwendung von Abwasser ist der Bedarf an fortschrittlichen Technologien zur effizienten Klärung von Abwässern entstanden. Diese fortschrittlichen Technologien müssen zum Großteil aus dem Ausland importiert werden.

Zu diesen Technologien gehören zum Beispiel fortgeschrittene Oxidationsverfahren. Bei fortgeschrittenen Oxidationsverfahren bauen starke Oxidationsmittel wie Ozon, Wasserstoffperoxid und ultraviolettes Licht persistente organische Verbindungen und andere Schadstoffe im Abwasser ab. Bei diesen Verfahren werden Hydroxylradikale erzeugt, die eine sehr starke Reaktionskraft haben und große, komplexe Moleküle in einfachere, biologisch abbaubare Formen zerlegen. Das Oxidationsverfahren ist besonders wirksam bei der Behandlung von Abwässern, die refraktäre oder pharmazeutische Verbindungen enthalten.

Eine weitere Technologie, die importiert wird, ist die Membrantechnologie. Zu diesen membranbasierten Technologien gehören Verfahren wie Umkehrosiose, Ultrafiltration und Nanofiltration, die zur Abtrennung und Konzentration von gelösten Feststoffen, Verunreinigungen und Schwebstoffen eingesetzt werden. Bei der Umkehrosiose wird eine halbdurchlässige Membran verwendet, um Salze und Verunreinigungen zu entfernen, während die beiden anderen Membranen Partikel, Bakterien und Makromoleküle effektiv entfernen. Dieses Verfahren eignet sich für die Aufbereitung von Abwasser zur Wiederverwendung und für die Rückgewinnung wertvoller Ressourcen aus dem Abwasser.

Gleichzeitig werden grüne Infrastrukturen wie Pflanzenkläranlagen oder Biofiltrationssysteme erforscht, da sie von Natur aus in der Lage sind, Abwässer auf wirtschaftliche und umweltfreundliche Weise zu reinigen. Bei diesem Behandlungsverfahren werden Pflanzen zur Erzeugung von Nährstoffen und lebende Mikroorganismen zum biologischen Abbau der im Abwasser enthaltenen Schadstoffe eingesetzt

3.9. Zukunftsaussichten

Dr. Christian Birkel, Direktor des Observatoriums für Wasser und globalen Wandel (Observatorio del Agua y Cambio Global, OACG) an der Universidad de Costa Rica, betont die Notwendigkeit von Investitionen, um die Verfügbarkeit von Wasser in den kommenden Jahrzehnten sicherzustellen und das Ziel der Netto-Null-Emissionen bis 2050 zu erreichen. Die Zukunft der Wasserressourcen Costa Ricas sieht er optimistisch: „Costa Rica ist ein wasserreiches Land mit einer kleinen Bevölkerung, ohne große Industrien und mit geltender Umweltgesetzgebung. Selbst in pessimistischen zukünftigen Klimaszenarien können wir vorsichtig sagen, dass die physische Verfügbarkeit den prognostizierten Anstieg der Nachfrage befriedigen sollte.“

Die größte Herausforderung besteht darin, eine langfristige Zukunftsvision zu haben, die über den politisch-finanziellen Planungsrahmen hinausgeht. Es erfordert eine wirtschaftliche Investition in das integrierte Wassermanagement und in die Wasserinfrastruktur, um die Verfügbarkeit von Wasser sicherzustellen.

Ein Hindernis für eine umfassende Wasserressourcenplanung und -verwaltung liegt bei der Investition in Wissenschaft, die es ermöglicht, den hydro-meteorologischen Zyklus durch Messungen zu beobachten. Diese Daten sind die Grundlage für die notwendige Planung, um die vernünftige Nutzung der Wasserressourcen zu optimieren und zu identifizieren, wo Maßnahmen zur Erhaltung, zum Schutz und zur Intervention erforderlich sind.

Weiterhin bedarf es Investitionen in Wasserinfrastruktur, um Verluste zu minimieren (Stauseen, Kanalisation, Dämme,

Kanäle, usw.) und neue Technologien zur Wasseraufbereitung, Abwasserbehandlung, Bewässerung und Wasserkrafterzeugung, eine mehrfache Wasserwiederverwendung vor der Rückführung in den natürlichen hydrologischen Kreislauf. Ohne zusätzliche Investitionen in neue Technologien wird es nicht möglich sein, das Ziel der Kohlenstoffneutralität bis 2050 zu erreichen. Costa Rica könnte jedoch einmal mehr weltweit ein Vorbild sein, wenn es diese Ziele umsetzt und erreicht.

Wasser ist deshalb so wichtig für den Dekarbonisierungsplan, da es als Querschnittsthema wirkt, das alle produktiven Sektoren des Landes auf wesentliche Weise miteinander verbindet. Ohne Wasser können die Strategien zur Emissionsreduzierung und deren wirtschaftlichen Kosten nicht integriert bewertet werden.

3.10. Marktchancen und Potenziale für deutsche Unternehmen

Laut den Wirtschaftsstudien der OECD (2023) war Costa Rica von den vorhergegangenen Krisen und der COVID-19 Pandemie wenig betroffen oder hat sich im internationalen Vergleich schnell erholt. Nach der Pandemie hat das Land zudem seine politische Stabilität gestärkt, was dazu beiträgt, dass Institutionen und Bereiche wie Umweltschutz priorisiert und Projekte erfolgreich umgesetzt werden.

Costa Rica bietet deutschen Unternehmen vielfältige Marktchancen im Wassersektor. Besonders in den Bereichen Wasserversorgung und -infrastruktur, ebenso wie in der Schmutzwasseraufbereitung gibt es Potenzial für innovative Technologien und Lösungen, insbesondere auch in der Digitalisierung der Wasserüberwachung und -verteilung.

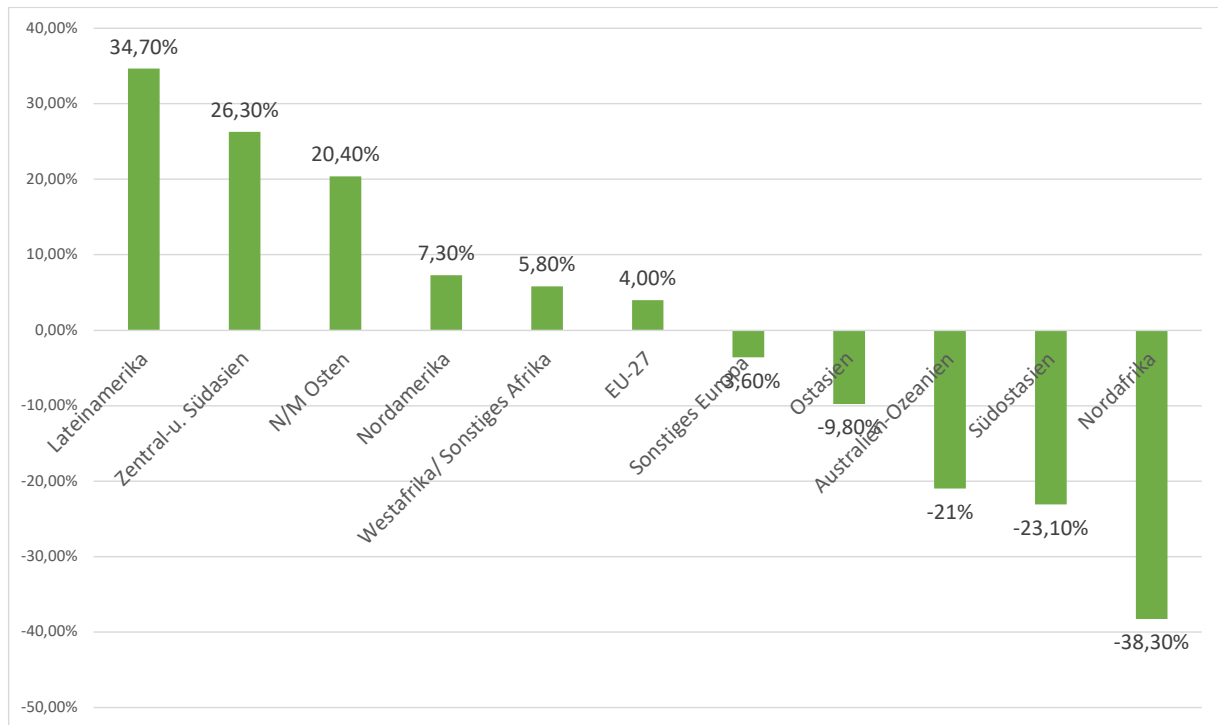
Die Modernisierung und Erweiterung der Wasserversorgungsinfrastruktur, insbesondere in ländlichen Gebieten, ist ein Hauptanliegen. Deutsche Unternehmen können hierbei eine Schlüsselrolle spielen, indem sie fortschrittliche Technologien bereitstellen, darunter moderne Wasserleitungen, Verteilungssysteme, Wasseraufbereitungsanlagen und Pumpstationen. Diese Technologien tragen dazu bei, sauberes Trinkwasser zuverlässig zu den Haushalten zu bringen und gleichzeitig den Wasserverlust zu minimieren und somit die Effizienz zu steigern.

Darüber hinaus bieten deutsche Unternehmen auch Lösungen im Bereich der Wasseraufbereitung an, darunter Membranfiltration, UV-Desinfektion, Ozonbehandlung und chemische Dosierungssysteme, um die Qualität des Trinkwassers sicherzustellen. Ebenso können sie Pumpstationen mit hoher Energieeffizienz und Smart Water Management-Systeme liefern, die die Überwachung und Steuerung der Wasserinfrastruktur in Echtzeit ermöglichen. Die kontinuierliche Wasserqualitätsüberwachung durch fortschrittliche Sensoren und Analysetechnologien ist ebenfalls von großer Bedeutung.

Die Verbesserung der Abwasserbehandlung ist ein wichtiger Schwerpunkt in Costa Rica. Deutsche Unternehmen, die Expertise in der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Kläranlagen und Abwasserreinigungstechnologien haben, können hier Geschäftsmöglichkeiten verfolgen. Es besteht auch Bedarf an Lösungen für die Entfernung von Schadstoffen und die Wiederverwendung von gereinigtem Wasser.

Deutsche Unternehmen sollten enge Partnerschaften mit binationalen Organisationen, wie der AHK Costa Rica, costaricanischen Regierungsbehörden, lokalen Wasserversorgungsunternehmen und NGOs eingehen, um die Bedürfnisse des Marktes zu verstehen und nachhaltige Lösungen zu entwickeln, die zur Effizienz, Zuverlässigkeit und Umweltfreundlichkeit der Wasserversorgung in Costa Rica beitragen.

Abbildung 6: Exportrate von Abwassertechnologien aus Deutschland 2022 – Veränderungen zum Vorjahr in Prozent



Quelle: VDMA, 2023

4. Rahmenbedingungen

4.1. Rechtliche Rahmenbedingungen

Costa Rica verfügt über ein komplexes rechtliches Rahmenwerk für Wasserressourcen, das aus verschiedenen Gesetzen und Vorschriften besteht und verschiedenen staatlichen Institutionen die Regulierung dieser Ressource überträgt. Das rechtliche Rahmenwerk fällt unter die Zuständigkeit des Gesetzgebungsorgans, der gesetzgebenden Versammlung (Asamblea Legislativa), der Befugnisse zur Verabschiedung, Änderung und Aufhebung von Gesetzen hat.

Artikel 1 des Wassergesetzes Nr. 276 ist von hoher Relevanz, da er wichtige Erklärungen zu Wasserressourcen enthält, insbesondere zur Definition von öffentlichen Gewässern. Als öffentliche Gewässer werden territoriale Meere, die durch internationales Recht geregelt sind, Lagunen und Buchten, die mit Stränden und dem Meer verbunden sind, sowie Binnenseen, die mit stetigen Strömungen, Flüssen, Zuflüssen, Bächen und Quellen von ihrem Ursprung bis zu ihrem Treffpunkt mit dem Meer oder Binnengewässern verbunden sind, definiert. Gewässer, die als Grenzen des nationalen Territoriums gemäß internationalen Abkommen dienen, unterliegen ebenfalls dieser Zuständigkeit, auch solche, die direkt oder indirekt zu den zuvor genannten fließen. Wasser, das aus Bergwerken entnommen wird, unterliegt bestimmten Einschränkungen, ebenso wie Quellen, die auf öffentlichem Land auftreten. Grundwasser, das nicht durch Brunnen gewonnen wird, und Regenwasser, das durch Schluchten oder Rinnsale fließt, deren Betten öffentliches Eigentum sind, fallen ebenfalls in diese rechtliche Kategorie.

Darüber hinaus unterscheidet das Gesetz zwischen privaten Wasserressourcen und definiert präzise deren Merkmale. Dies schließt Regenwasser ein, das auf dem Grundstück eines Eigentümers fällt, vorausgesetzt, es fließt über sein Grundstück. Lagunen oder Pfützen, die sich auf privatem Land bilden, fallen ebenfalls in diese Kategorie. Grundwasser, das von einem Eigentümer durch Brunnen auf seinem Land gewonnen wird, gilt als private Ressource. Thermal-, Mineral- und Mikromedizinische Wasserressourcen hingegen fallen unter die Aufsicht des Gesundheitsministeriums, sobald sie Nutzen für die Öffentlichkeit darstellen.

Tabelle 1: Besitz-/Eigentumsrechte an verschiedenen Gewässern

Artikel 1: Gewässer, die öffentlich zugänglich sind:	Artikel 3: Gewässer, die nationales Eigentum sind:	Artikel 4: Private Gewässer, die dem Eigentümer des Grundstücks gehören:
<p>I. Die Küstenmeere in dem Umfang und unter den Bedingungen, die das Völkerrecht festlegt;</p> <p>II. Lagunen und Flussmündungen an Stränden, die ständig oder zeitweise mit dem Meer verbunden sind;</p> <p>III. Natürlich entstandene Binnenseen, die unmittelbar mit ständigen Strömungen verbunden sind;</p> <p>IV. Flüsse und ihre direkten oder indirekten Nebenflüsse, Bäche oder Quellen von der Stelle, an der das erste ständige Wasser austritt, bis zu ihrer Mündung ins Meer oder in Seen, Lagunen oder Flussmündungen;</p> <p>V. Die ständigen oder periodischen Ströme, deren Verlauf ganz oder teilweise die Grenze des Staatsgebiets bildet, wobei die Kontrolle dieser Ströme den Bestimmungen der mit den Nachbarländern abgeschlossenen internationalen Verträge und in Ermangelung solcher Verträge oder in dem, was nicht vorgesehen ist, den Bestimmungen dieses Gesetzes unterliegt;</p> <p>VI. Alle Ströme, die unmittelbar oder mittelbar in die in Abschnitt V genannten Ströme fließen;</p> <p>VII. Die aus Bergwerken gewonnenen Wasser, mit den in Artikel 10 angegebenen Einschränkungen;</p> <p>VIII. Die Quellen, die an Stränden, Meeresgebieten, Wasserläufen, Schiffen oder Ufern von Staatseigentum entspringen, und im Allgemeinen alle Quellen, die auf öffentlichem Grund und Boden entspringen;</p> <p>IX. Unterirdische Gewässer, die nicht aus Brunnen gespeist werden;</p> <p>X. Regenwasser, das durch Schluchten oder Wadis fließt, deren Bett sich auf öffentlichem Grund befindet.</p>	<p>I. Strände und Meeresgebiete;</p> <p>II. Die Schiffe der Seen, Lagunen und Flussmündungen, die nationales Eigentum sind;</p> <p>III. Die Flussbetten in öffentlichem Besitz;</p> <p>IV. Land, das dem Meer auf natürliche Weise oder durch künstliche Anlagen abgewonnen wurde;</p> <p>V. Land, das aus Flüssen, Seen, Lagunen oder Flussmündungen durch Arbeiten gewonnen wurde, die mit staatlicher Genehmigung durchgeführt wurden;</p> <p>VI. Inseln, die im Küstenmeer, in den Schiffen von Seen, Lagunen oder Flussmündungen oder in den Kanälen von Flüssen in staatlichem Besitz entstanden sind, sofern sie nicht aus einer Flussgabelung auf privatem Grund stammen.</p>	<p>I. Das Regenwasser, das auf sein Grundstück fällt, während es durch sein Grundstück fließt, kann der Eigentümer nutzen, indem er Teiche, Sümpfe, Zisternen oder Tanks auf seinem Grundstück anlegt oder jedes andere geeignete Mittel zu diesem Zweck verwendet, sofern dadurch keine Schäden für die Allgemeinheit oder für Dritte entstehen.</p> <p>II. Teiche oder Pflützen, die sich auf Grundstücken bilden, die zu ihrer jeweiligen Domäne gehören, gehören dem jeweiligen Eigentümer, sofern es sich nicht um die in Abschnitt II von Artikel 1 vorgesehenen Fälle handelt. Diejenigen, die sich auf kommunalen Grundstücken befinden, gehören den jeweiligen Städten.</p> <p>III. Grundwasser, das der Eigentümer auf seinem eigenen Grund und Boden durch Brunnen gewinnt, steht ihm zu.</p> <p>IV. Thermal-, Mineral- und Mineralheilwässer, unabhängig davon, wo sie entspringen, verbleiben unter der Kontrolle des Gesundheitsministeriums, wenn sie zum öffentlichen Nutzen erklärt werden.</p>

Quelle: Eigene Erstellung, mit Daten von Asamblea Legislativa, o. J.

Im Rahmen der Wasserregulierung gibt es das Gesetz über die Trinkwasserversorgung, Gesetz Nr. 1.634 (Ley General de Agua Potable). Dieses Gesetz legt die Bedingungen fest, die für die Bereitstellung eines qualitativ hochwertigen Wasserdienstes eingehalten werden müssen. Es erklärt, dass die Trinkwasserversorgung von öffentlichem Interesse ist und dass Instandhaltung, Planung und die Durchführung von Wasserversorgungsprojekten im gesamten Land und seinen Gemeinden erfolgen müssen (Asamblea Legislativa, 1953). Unterstrichen wurde dieses Gesetz von dem am 5. Juni 2020 verabschiedeten Gesetz Nr. 9849 „Ergänzung der politischen Verfassung, um das Menschenrecht auf Zugang zu Wasser anzuerkennen und zu garantieren“ (Adición a la Constitución Política para reconocer y garantizar el derecho humano de acceso al agua), welches den Zugang zu sauberem Trinkwasser als ein grundlegendes und unveräußerliches Menschenrecht anerkennt. Ergänzt wird dies durch das Allgemeine Gesundheitsgesetz Nr. 5.395 (Ley General de Salud) von 1973, welches die Verpflichtung zur Bereitstellung von Trinkwasser in hoher Qualität betont, um Gesundheitsrisiken zu minimieren. Es ist wichtig zu betonen, dass die Regulierung des Wassersektors in Costa Rica nicht auf die Gesetze der gesetzgebenden Versammlung beschränkt ist, was eine gewisse Komplexität in der Verwaltung mit sich bringt. Im

gesetzlichen Rahmen Costa Ricas gibt es mehrere Regelungen, die verschiedenen Institutionen Zuständigkeiten übertragen, darunter die Wasserdirektion (DA, Dirección de Agua), das AyA, die ARESEP, das MINAE und das SENARA. Das AyA ist von entscheidender Bedeutung und hebt sich als leitende Institution im Bereich der Wasserversorgung und Trinkwasser in Costa Rica hervor. Es erstreckt sich von der Festlegung der Politik und technischen Normen bis hin zur Leitung und Betrieb der Wasserversorgungs- und Abwassersysteme im ganzen Land. Das AyA fungiert als Betreiber, gibt Richtlinien und Vorschriften heraus und übernimmt andere notwendige Aufgaben im Zusammenhang mit der Wasserversorgung und dem Wassersektor in Costa Rica (AyA, 2016). Das Gründungsgesetz des AyA Nr. 2.726 (Ley de Fundación del AyA Nr. 2.726), in Artikel 1, schafft und befugt das Institut, die folgenden Funktionen auszuüben (Gesetz Nr. 2.726, 1961): „Mit dem Ziel, die Strategie vorzugeben, Richtlinien festzulegen, Normen aufzustellen, Planung, Finanzierung und Entwicklung zu fördern und alles im Zusammenhang mit der Bereitstellung von Trinkwasser, der Sammlung und Entsorgung von Abwasser und flüssigen Industrieabfällen sowie der normativen Aspekte der Regenwasserkanalisation in städtischen Gebieten für das gesamte Staatsgebiet zu regeln, wird das AyA als autonome staatliche Institution gegründet. Diese Institution ist daher für die Planung, Finanzierung, Entwicklung und Bereitstellung von Trinkwasser sowie die Sammlung und Entsorgung von Abwasser und flüssigen Industrieabfällen im gesamten Land zuständig und fungiert als autonome Institution des Staates. Das MINAE ist eine Institution, welche die Leitung in Wasserangelegenheiten übernimmt. Es hat beispielsweise in Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsministerium die Verordnung über die Ableitung und Wiederverwendung von Abwasser Nr. 33.601 erlassen. Das Ziel dieser Verordnung ist der Schutz der öffentlichen Gesundheit und der Umwelt durch eine umweltgerechte Verwaltung von Abwasser. Im Artikel 15 dieser Verordnung werden die Parameter festgelegt, die obligatorisch bei Abwassereinleitungen in jeden Empfangskörper analysiert werden müssen. Dazu gehören Pumpen, Luft- und Gasverdichter, Ventile, Kälte- und Klimaanlagekompressoren, Klimaanlage, Kältegeräte, Industrieventilatoren, Gaserzeuger, Brandschutzsprinkler, Zentrifugen und andere Maschinen. Darüber hinaus erlaubt die Verordnung auch die Verwendung von Abwasser für verschiedene Zwecke, wie Bewässerung in bestimmten Fällen, ästhetische Nutzung (Fontänen, künstliche Wasserfälle) oder in der Bauindustrie zur Bodenverdichtung und Betonproduktion, sofern die in der aktuellen Verordnung zur Genehmigung und Betrieb von Abwasserbehandlungssystemen festgelegten Parameter eingehalten werden. Die Wasserdirektion (DA) ist eine Abteilung des MINAE und führt Maßnahmen zur Verwaltung und zum Schutz der Wasserressourcen durch. Diese Maßnahmen umfassen die Erteilung von Wasser- und Wasserkraftnutzungskonzessionen, die Genehmigung von Abwasserabflüssen, die Ausstellung von Gutachten für Gewässer und die Genehmigung von Bauarbeiten in Flussläufen und Entwässerung von landwirtschaftlichen Abwässern. Ihr Hauptziel ist die Bewirtschaftung der Wasserressourcen auf nationaler Ebene und die Regelung des Bereichs, der Kontrolle, der Nutzung und des Gebrauchs von Gewässern und Wasserläufen (D.A., o.J.). Zu den Aufgaben dieser Direktion gehören unter anderem die Umsetzung von Maßnahmen, die auf die Steuerung des Wassersektors abzielen. Des Weiteren beschäftigt sie sich mit wirtschaftlichen, regulatorischen, planerischen und IT-Instrumenten für eine angemessene Bewirtschaftung der Wasserressourcen. Dabei sollen durchgeführte Maßnahmen und Projekte den in den Planungsdokumenten identifizierten Aktivitäten entsprechen und die Bestimmungen des Wassergesetz Nr. 276 effizient umsetzen. Zudem wurde die Schaffung der ARESEP in dem Gesetz über die Regulierungsbehörde 7.593 (Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos) festgelegt (Gesetz Nr. 7.593, 2008). In diesem Gesetz werden die grundlegenden Ziele, Funktionen und Befugnisse sowie das Regime für Anbieter öffentlicher Dienstleistungen und andere Bestimmungen festgelegt. Im ersten Absatz des Artikels 5 werden dem ARESEP folgende Aufgaben übertragen: „Festsetzung von Preisen und Tarifen; außerdem Überwachung der Einhaltung der Normen für Qualität, Menge, Zuverlässigkeit, Kontinuität, Pünktlichkeit und optimale Erbringung“ (Gesetz Nr. 2.726, 2008). Ebenso wird im Absatz b) dieses Artikels auf den öffentlichen Wasserdienst hingewiesen: „Bereitstellung von Wasser- und Abwasserdiensten, einschließlich Trinkwasser, Sammlung, Behandlung und Abführung von Abwasser und Regenwasser sowie Installation, Betrieb und Wartung von Hydranten“ (Gesetz Nr. 2.726, 2008). Das SENARA befasst sich hauptsächlich mit Grundwasser, Bewässerung und Entwässerung. Das Gründungsgesetz des Nationales Grundwasseramt Nr. 6.877 (Ley de Creación de SENARA Nr. 6.877) legt unter anderem fest, dass die Institution über eine eigene rechtliche Persönlichkeit sowie administrative Unabhängigkeit verfügt. Im zweiten Artikel werden die Förderung und Regulierung der landwirtschaftlichen Entwicklung des Landes im Zusammenhang mit der Wasserressourcenverwaltung als Ziele definiert. Im dritten Artikel werden die Verwaltung der Wasserressourcen für landwirtschaftliche Zwecke, und die Erforschung und Förderung der Nutzung von Oberflächen- oder Grundwasser als Hauptaufgaben genannt (Gesetz Nr. 6.877, 1983).

Tabelle 2: Zuständigkeitsbereiche der verschiedenen Behörden

Trinkwasserversorgung	Autonome oder parallele Wasserkrafterzeugung	Be- und Entwässerung
- AyA - Gemeinden - Verwaltungsverbände der Aquädukt- und Abwassersysteme - ESPH	- ARESEP - Wasserbehörde MINAE	- Wasserbehörde MINAE - SENARA

Quelle: Eigene Erstellung, mit Daten von Aguilar et al., 2001

Die oben genannten Institutionen sind einige der für den Schutz und die Bewirtschaftung von Wasser zuständigen Stellen. Das MINAE hat seinerseits zusammen mit der DA und anderen Ministerien Costa Ricas im Rahmen der gesetzlichen Befugnisse verschiedene Abkommen, Verordnungen und Erlasse im Zusammenhang mit den Wasserressourcen erlassen, von denen die folgenden hervorzuheben sind:

Tabelle 3: Vereinbarungen, Verordnungen und Dekrete

Vereinbarungen	
Abkommen 60-2012 Hydrogeologische Studien	Das MINAE hat die offizielle Anerkennung des technischen Dokuments "Hydrogeologische Methoden zur Bewertung der Wasserressourcen" beschlossen. Ziel ist es, eine Leitlinie für Methoden zur Bewertung von Wasserressourcen zu sein. Natürliche oder juristische Personen, öffentlich oder privat, werden die hydrogeologischen Methoden anwenden, wenn sie die unterirdischen Wasserressourcen bewerten müssen. Die Methoden umfassen die Datensammlung, geologische und hydrogeologische Studien sowie nachhaltiges Management von Grundwasser.
Verordnungen	
Handbuch für Wasserzuweisungen	Es wird die erforderliche Wassermenge pro Produktions- oder Bedarfseinheit festgelegt, um sie als Grundlage für die technische Bewertung von Bedürfnissen zu verwenden und auf diese Weise die Zuweisung von Durchflussmengen bei Konzessionen und Anmeldungen zu bestimmen.
Leitfaden für die Empfehlung von Kalibrierungsarbeiten für Konzessionen	Die Kalibrierungsarbeiten haben zum Ziel, die Wassermenge für die Nutzung der Konzession zu regulieren. Aus diesem Grund empfiehlt der Leitfaden einige Methoden.
Dekrete	
Dekret für Bohrungen DE- 43053-MINAE	Das Ziel dieser Verordnung ist die bundesweite Regulierung von Bohrungen im Untergrund für Zwecke der Forschung, Exploration und/oder Nutzung des Grundwassers. Im gleichen Zusammenhang wird angegeben, welche Behörden für die Genehmigung von Bohrungen zuständig sind.
Dekret für die Untertageentsorgung von AROT 42075-S-MINAE	Sie regelt die endgültige Entsorgung von behandeltem gewöhnlichem Abwasser in den Untergrund durch ein Drainagesystem. Sie legt die Vorschriften für die Infiltration von Ablaufstoffen aus individuellen Behandlungssystemen sowie aus Anlagen zur Behandlung von gewöhnlichem Abwasser im Untergrund fest und gibt Leitlinien für die Gestaltung und den Bau von Klärgruben vor.
Dekret zur Bewertung und Klassifizierung der Qualität von Oberflächenwasser DE- 33903	Diese Verordnung hat zum Ziel, die Kriterien und Methodologien zu regeln, die für die Bewertung der Qualität von Oberflächenwasserkörpern angewendet werden sollen, um gleichzeitig die Nutzung dieses Guts zu klassifizieren.
Dekret zur Eigenversorgung in Wohnanlagen DE-35271	Diese Verordnung hat zum Ziel, die Richtlinien festzulegen, die befolgt werden müssen, um eine Bohrgenehmigung und/oder Wasserzuteilung für die Eigenversorgung in Wohnanlagen zu erhalten. Die hier festgelegten Bestimmungen gelten nur für Wohnanlagen in Gebieten, in denen keine öffentliche Trinkwasserversorgung vorhanden ist, wie durch ein Schreiben über die Verfügbarkeit von Wasser durch das Costa-ricanische Institut für Wasser- und Abwasserleitungen oder durch einen anderen autorisierten Anbieter von öffentlichen Dienstleistungen festgelegt.

Quelle: Eigene Erstellung, mit Daten von der DA, 2021

4.2. Technische und logistische Rahmenbedingungen

4.2.1. Technische Leitlinien des AyA

Das AyA ist verantwortlich für die Erstellung und Aktualisierung von technischen Vorschriften und Regelungen bezüglich Planung, Bau, Verwaltung und Wartung von Wasserversorgungs-, Trinkwasser-, Abwasser- und Regenwassersystemen. Das Abkommen Nr. 2.021-0.004, Artikel 3.4, hält die „technischen Normen für die Planung und den Bau von Wasserversorgungs-, Trinkwasser-, Abwasser- und Regenwassersystemen“ (Norma Técnica para Diseño y Construcción de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable, de Saneamiento y Pluvial) fest. Bei der Planung, Konstruktion und Verwendung von Materialien in städtischen Bauprojekten müssen bestimmte Anforderungen erfüllt werden, um Qualität und Sicherheit bei Projekten im Zusammenhang mit der Wasserressourcenverwaltung und Abwasserentsorgung zu gewährleisten. Zu diesen Anforderungen gehören (AyA, 2017):

1. Verwendung von Maßeinheiten gemäß dem Internationalen Einheitensystem und Rundung der endgültigen Werte auf zwei Dezimalstellen.
2. Verwendung der aktuellen Informationen zu technischen Normen und Vorschriften für Materialien, Beton, hydraulischen Zement und Bewehrungsstahl.
3. Verwendung von Materialien, die die menschliche Gesundheit nicht beeinträchtigen und den Qualitätsstandards für Trinkwasser entsprechen.
4. Rohre, Ventile und Zubehörteile müssen über eine Produktzertifizierung einer Konformitätsbewertungsstelle verfügen.
5. Wenn die technischen Normen nicht auf das ausgewählte Produkt zutreffen, muss dem AyA ein Vorschlag vorgelegt werden.

Tabelle 4: Technische Leitlinien für verschiedene Systeme

Trinkwasserversorgungssystem	Abwasserentsorgungssystem	Regenwassersystem
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Messungsgrundgesamtheit ▪ Messungszeiträume ▪ Zuteilungen ▪ Spitzenbedarfsfaktoren ▪ Brandwasserfluss und Hydrantenstandorte ▪ Gleichzeitiger Durchfluss ▪ Hydraulische Belastung ▪ Produktionsdurchflussmenge ▪ Systemkapazität ▪ Geschwindigkeit ▪ Druck ▪ Rohrleitungsbemessung ▪ Mindestdurchmesser ▪ Prognosen ▪ Anforderungen an Material und Konstruktion ▪ Trinkwasseraufbereitung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Messungsgrundgesamtheit ▪ Messungszeiträume ▪ Auslegungsdurchflussmenge ▪ Systemkapazität ▪ Rohrleitungsbemessung ▪ System mit konstantem Druck ▪ System mit konstantem Unterdruck ▪ Pumpstationen für Abwasser ▪ Anforderungen an-Material und Konstruktion ▪ Abwasserbehandlung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemkapazität ▪ Auslegungsdurchflussmenge ▪ Rohrleitungsbemessung ▪ Anforderungen an Material und Konstruktion ▪ System für die Verzögerung von Regenwasser

Quelle: Eigene Erstellung, mit Daten von AyA, 2017

In dieser Richtlinie werden spezifische Parameter festgelegt, um eine ordnungsgemäße Nutzung der mit der Wasserressource verbundenen Systeme zu gewährleisten. Diese Parameter sind in der folgenden Tabelle aufgeführt, um einen Überblick über die verschiedenen Leitlinien zu bieten. Diese Anforderungen bieten einen technisch-normativen Rahmen für die Gestaltung und Umsetzung von öffentlichen oder privaten Projekten im Bereich Wasserversorgung, Trinkwasser, Abwasser und Regenwasser. Ziel ist es, eine Anleitung für die Durchführung von Projekten sowie deren Prüfung und Genehmigung durch das AyA zu haben. Dabei wird betont, dass diese Vorgaben die Initiative oder Anwendung von Fachwissen und neuen Technologien nicht einschränken, solange bewährte Ingenieurpraktiken

berücksichtigt werden (AyA, 2017). Projekte, die von diesen Vorgaben abweichen, müssen eine technische Begründung vorlegen, die von der Generaldirektion des AyA bewertet wird.

4.2.2 Hafeninfrastuktur

Für deutsche Unternehmen, die in den costa-ricanischen Wassermarkt einsteigen möchten, ist es wichtig, die erforderliche Logistik für Wasserverwaltung und -behandlung zu kennen. Costa Rica erhält hauptsächlich Importe auf dem Seeweg, gefolgt vom Land- und zuletzt vom Luftweg.

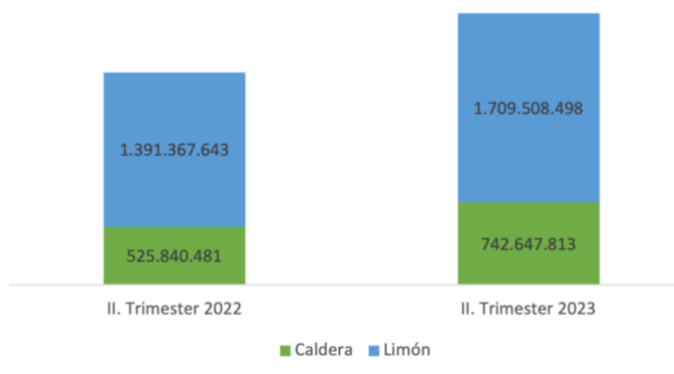
Costa Rica hat Zugang zu zwei Ozeanen, dem Pazifik und dem Atlantik, was einen erheblichen Vorteil im Seehandel darstellt. Die Hafeninfrastuktur weist vier Handelshäfen und fünf Kreuzfahrthäfen von internationaler Bedeutung für die maritime Logistik auf, ebenso wie 14 Jachthäfen. In der Karibikstadt Limón befindet sich das APM-Terminal Moín mit einer Tiefe von 14,5m in der aktuellen Ausbaustufe der einzige Tiefwasserhafen an der Atlantikküste Mittelamerikas. An der Pazifikküste sind die Terminals in Caldera mit jährlich ca. 600 abgefertigten Schiffen und das Spezialterminal für Ethanol, Zucker und Melasse in Punta Morales wichtig. Für die genannten Häfen liegen ehrgeizige Ausbaustrategien vor, beispielsweise Investitionen für den Hafen in Caldera in Höhe von mehr als 300 Mio. USD. An den Kreuzfahrterminals, von denen Limón und Puntarenas von Schiffe mit einer Länge von 365m+ angelaufen werden können, wurden 2022 mehr als 260 Schiffe abgefertigt. In der Ausbaustrategie ist der Neubau des Kreuzfahrterminals in Limón sehr wichtig, der 2024 beginnt und ein Investitionsvolumen von 554 Mio. USD aufweist.

Die Hafendienste in Costa Rica fallen in den Zuständigkeitsbereich des ARESEP, wobei das Institut für Pazifikhäfen Costa Ricas (INCOP, Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico) für die Pazifikküste, und die Hafenbehörde und Wirtschaftsentwicklung der Atlantikküste (JAPDEVA, Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica de Costa Rica) für den Atlantischen Ozean zuständig sind. Der Hafen Moín wird durch APM-Terminals im Rahmen einer Konzession betrieben.

Laut den Daten des Nationalen Instituts für Statistik und Volkszählungen (INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos), sind die Häfen von Limón und Caldera die wichtigsten Zollhäfen, mit den meisten Importen an ihrer jeweiligen Küste. Die Importe in beiden Terminals sind von 2022 auf 2023 gestiegen, wobei der Hafen von Limón besonders herausragt. Der Hafen von Limón ist der größte des Landes und wickelt ca. 80 % der maritimen Handelsdienste in Costa Rica ab (Cargomax International, o.J.). Er befindet sich strategisch günstig, nur 12 Stunden von den Haupt-Handelsrouten entfernt, die Nordamerika, Südamerika, die Karibik und Europa verbinden. Zudem liegt er in unmittelbarer Nähe des Panamakanals. Der Hafen von Caldera zeichnet sich durch seine moderne Einrichtung und umfassende Infrastruktur aus, was es ermöglicht, auf neue Dynamiken und Handelschancen aus der Asien-Pazifik-Region zu reagieren (CRECEX, 2021).

4.2.3. Zölle, Steuern und Gebühren

Abbildung 7: Costa Rica: Zollwert in US-Dollar, Import



Quelle: Eigene Erstellung, mit Daten von INEC, 2023

Personen und Unternehmen, die in Costa Rica Geschäfte tätigen möchten, müssen bestimmte Vorschriften in Bezug auf Steuern einhalten. Im Allgemeinen sind die folgenden Steuern zu beachten:

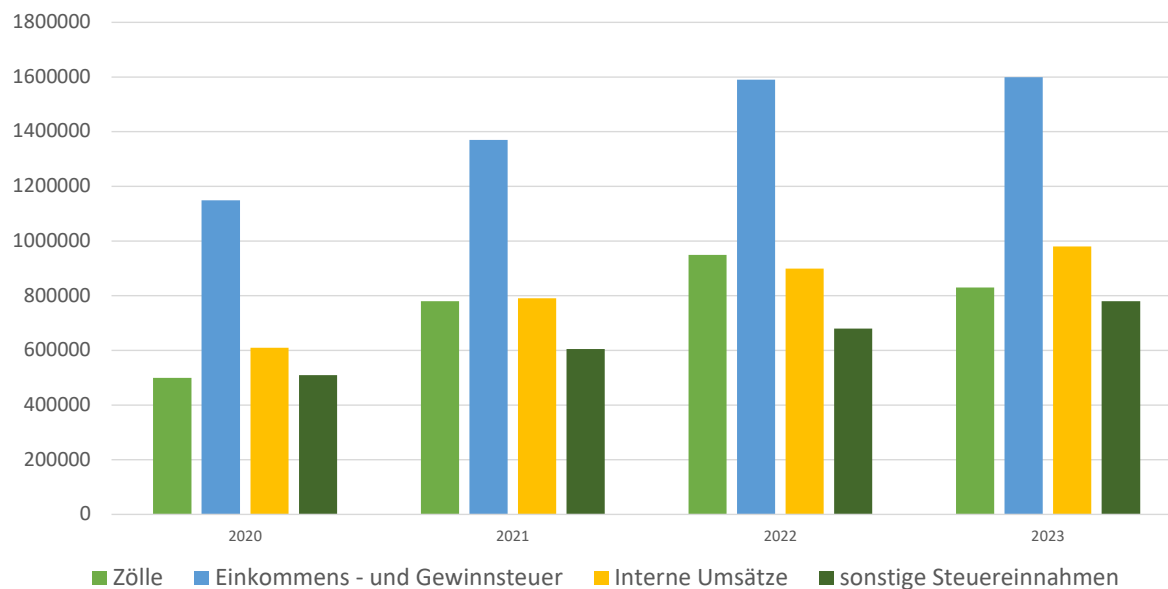
Tabelle 5: Steuersätze Import

Steuerart	Prozentsatz
Einkommenssteuer	0 % - 25 %
Mehrwertsteuer	13 %
Umsatzsteuer	10 %, 15 %, 20 % oder 30 %
Grundsteuer	0,25 % - 0,55 %

Quelle: Eigene Erstellung, mit Daten von ATC, 2023

Die Einnahmen aus Steuern haben in den letzten Jahren, von 2020 bis 2023, zugenommen. Die wichtigsten Steuern in der Steuererhebung sind in dieser Reihenfolge die Zollsteuern, die Einkommens- und Gewinnsteuer, die Inlandsverkäufe, die Verbrauchssteuer und andere steuerliche Einnahmen. Auch auf kommerzieller Ebene ist es wichtig, bei der Einfuhr eines Produkts bestimmte Steuern zu berücksichtigen, die gezahlt werden müssen. Zu diesen Steuern gehören die Einfuhrzölle (DAI, Derecho Arancelario a la Importación), die Mehrwertsteuer und die Gesetze 9635, 6946 und 9356. Abwasseraufbereitungssysteme sind gemäß Gesetz Nr. 8932 steuerbefreit, um die Verschmutzung der Wasserressourcen zu reduzieren und die Wasserqualität zu verbessern (Gesetz 8.932, 2023). Gleichzeitig soll die nachhaltige Entwicklung der sozialen, kommerziellen, industriellen und landwirtschaftlichen Sektoren gefördert werden.

Abbildung 8: Gesamtsteuereinnahmen in Millionen Colones



Quelle: Eigene Erstellung, mit Daten von BCC, o.J.

Für eine Einfuhr muss der Importeur als regelmäßiger Importeur beim Nationalen Organ für Zollwert- und Zollkontrolle registriert sein. Die Registrierung erfolgt beim Finanzministerium und wird innerhalb von 10 Arbeitstagen genehmigt. Dokumente, die vorgelegt werden müssen, sind die Handelsrechnung, die Packliste, der Frachtbrief, die Wertangabenerklärung und eine einheitliche Zollerklärung (DUA, Documento Único Aduanero).

Es gibt vier Modalitäten zur Erteilung von Genehmigungen für die Nutzung von Wasser, welche sämtlich von nationaler Ebene ausgehen:

Tabelle 6: Kontrollmechanismen für die Wassernutzung und -verwendung

Kontrollmechanismus	Inhalt
Gebühren für Oberflächen- und Grundwasser	Das Nutzungsrecht bezieht sich auf die Kosten für den Nießbrauch von Wasser aus abgeleitetem Wasser und für den Erhaltungsfaktor, der sich auf die Kosten für die Kontrolle und Überwachung, um eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen zu gewährleisten belaufen.
Konzessionen	Konzessionen für Oberflächenwasser (Liter/Sekunde) umfassen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ für den Hausgebrauch und die Versorgung der Bevölkerung; ▪ für Energieerzeugung, industrielle Nutzung, Bewässerung und andere Zwecke. Grundwasserkonzessionen (Liter/Sekunde) beinhalten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ für den Hausgebrauch und die Versorgung der Bevölkerung; ▪ für industrielle Nutzung, Bewässerung und andere Verwendungszwecke.
Genehmigungen	Für das Bohren von Brunnen, Stollen oder anderen Brunnenarten, die sowohl der Grundwassernutzung als auch der Erkundung der Ressource dienen, muss eine Konzession bei der Wasserbehörde des MINAE beantragt werden.
Spezialkonzessionen	Für die Verwendung von Flussbettmaterialien. Zuständige Stelle ist das MINAE.

Quelle: Eigene Erstellung, mit Daten von WGP, 2014

Das Thema Steuern und Gebühren wird ausführlich in Kapitel Zehn, Abschnitt II, Artikel 169 des Wassergesetzes (Gesetz 267, 1961) behandelt. Die Gebühren für die Wassererschließung müssen an das Ministerium für Umwelt und Energie gezahlt werden. Es gibt eine einmalige feste Gebühr von einem Colón pro zehn Liter oder pro Sekunde, wenn die Konzession erteilt wird. Diese gleiche Gebühr wird auch bei Verlängerung oder Übertragung der Konzessionen erhoben. Zusätzlich gibt es eine halbjährliche Gebühr von einem Colón pro zehn Liter oder pro Sekunde für bewässerungsfähiges Wasser. Für andere Verwendungszwecke wird die Gebühr verdoppelt. Wenn die Gebühr innerhalb eines Halbjahres nicht bezahlt wird, kann sie im nächsten Halbjahr mit einem Aufschlag von 25 % oder im dritten Halbjahr mit einem Aufschlag von 50 % nachgezahlt werden. Wenn drei aufeinanderfolgende Halbjahre ohne vollständige Zahlung und entsprechende Strafen vergehen, erlischt die Konzession. Die Grundstücke, die von der Konzession profitieren, dienen als rechtliche Sicherheit für die Zahlung dieser Steuern.

Im Erlass Nr. 32.868 "Gebühren für die Wassererschließung" (Canon por Concepto de Aprovechamiento de Aguas) des MINAE wird erwähnt, dass die Wassernutzung als wirtschaftliches Instrument eingesetzt werden soll, um die Nutzung und Verwaltung von Wasser zu regeln und auf diese Weise die Verfügbarkeit von Wasser zur zuverlässigen Versorgung des menschlichen Verbrauchs und der sozioökonomischen Entwicklung des Landes zu gewährleisten. Außerdem soll es wirtschaftliche Ressourcen zur Finanzierung der Bewirtschaftung der Wasserressourcen generieren (DA, o.J.). In diesem Erlass wird auch festgelegt, dass jede natürliche oder juristische Person, ob öffentlich oder privat, verpflichtet ist, die Konzessionsgebühren zu entrichten. Um die Konzessionsvergabe und -erhebung besser verwalten zu können, hat die DA (o.J.) acht Nutzungsarten definiert: Menschlicher Konsum, landwirtschaftliche Nutzung, industrielle Nutzung, touristische Nutzung, kommerzielle Nutzung, Aquakultur, agroindustrielle Nutzung, hydraulische/hydroelektrische Nutzung.

Das MINAE ist befähigt, den Canon einzuziehen und die prozentualen Anteile des Erlöses an die folgenden Stellen zu verteilen: 25 % werden an das SINAC überwiesen, mit dem Ziel, ein Projekt zum Schutz der Wasserressourcen durchzuführen, 25 % gehen an den FONAFIFO, die verschiedenen Projekte durchführen wird, und 45 % werden von der Wasserleitung hauptsächlich für die Durchführung von Projekten zur Optimierung der Bewirtschaftung der Wasserressourcen verwendet (DA, o.J.).

Das Dekret "Regelung der Umweltabgabe für Einleitungen" Nr. 42.128 (El Reglamento del Canon Ambiental por Vertidos) regelt die Einleitung von Abwässern in die Wasserressourcen, sodass, wenn diese Abfälle eine Veränderung oder einen Schaden für die Qualität, die Umwelt oder die Gesellschaft verursachen, dafür gezahlt werden muss.

ARESEP legt die Tarife für die einzelnen Betreiber auf der Grundlage ihrer Betriebskosten und der Nachfrage jedes Betreibers (AyA, ESPH, ASADAS) fest. Die Wassergebühren werden monatlich vom Betreiber des Dienstes erhoben; dieser Gebühr ist eine Rechnung beizufügen, in der aufgeschlüsselt wird, wie viele Kubikmeter in den mit der Wasserressource verbundenen Diensten verbraucht wurden; sobald diese Parameter definiert sind, müssen sie gemäß den von ARESEP genehmigten Tarifen und den Tarifregelungen des Wasserdienstes in Rechnung gestellt werden.

4.3. Fachkräfte

Die Republik Costa Rica weist hohe Bildungsniveaus auf, wie durch ihre Alphabetisierungsrate von 98 % im Jahr 2021 dokumentiert (Banco Mundial, o.J.). Ebenso investierte Costa Rica im Jahr 2020 22,1 % der öffentlichen Ausgaben in Bildung, fast ein Fünftel des Etats und doppelt so viel wie der Durchschnitt der OECD. Im Jahr 2022 hatten etwa 77 % der Personen im Alter von 18 bis 24 Jahren die Sekundarschule erfolgreich abgeschlossen (Estado de la Educación, 2023). Costa Rica verfügt über fünf Bildungsniveaus: Vorschulbildung, Grundbildung, differenzierte Bildung, berufliche Bildung und Hochschulbildung. Diese Bildungsniveaus tragen zur Ausbildung hochqualifizierter Fachkräfte bei, die in verschiedenen Bereichen tätig sein können. Für die Ausbildung von Fachkräften im Bereich Wasserwirtschaft stehen in Costa Rica die berufliche Bildung und die Hochschulbildung zur Verfügung. Im Sekundarschulwesen gibt es auch technische Fach- oder Berufsschulen, die für den Arbeitsmarkt eine wichtige Rolle spielen, da sie neben der Hochschulreife mit dem Erwerb eines technisch-praktischen Titels abschließen. Eine weitere Option zum Erwerb einer technischen Ausbildung ist das Nationale Institut für Ausbildung (INA, Instituto Nacional de Aprendizaje), eine autonome staatliche Institution, die sich auf die para-universitäre technische Ausbildung konzentriert. An vielen Orten im ganzen Land werden verschiedene Ausbildungen angeboten, die sich meist auf technische und operative Bereiche konzentrieren, welche keine Hochschulreife erfordern. Viele dieser Ausbildungen sind inzwischen zweisprachig, auf Spanisch und Englisch. Die hochwertige technische, nichtakademische Ausbildung, welche häufig mit Praktika in Unternehmen kombiniert wird, versetzt Absolventen dieser Ausbildungszentren in eine sehr gute Position zur erfolgreichen Eingliederung in den Arbeitsmarkt.

Es ist besonders wichtig, das duale Bildungssystem hervorzuheben. Dies ist eine Form der beruflichen Ausbildung und daher der Bildung, bei der Kenntnisse und Fähigkeiten an zwei Orten erworben werden. Erstens in der Bildungseinrichtung, wo theoretisch-praktische Aktivitäten durchgeführt werden, und anschließend in einer Organisation, in der der Schüler didaktisch-produktive Aktivitäten ausführt. Beide Lernprozesse sind miteinander verknüpft und führen zu einer umfassenderen Entwicklung, was ein praxisnäheres Lernen ermöglicht (Araya, 2008). Costa Rica hat 2019 als erstes und bisher einziges Land Lateinamerikas ein Gesetz zur Regulierung der dualen Ausbildung verabschiedet. Hierbei waren deutsche Institutionen und Organisationen, wie auch die AHK, federführend beteiligt. Für Costa Rica ist eine Kooperationsstrategie in Planung, um die Zusammenarbeit mit Deutschland in arbeitsmarktrelevanten Themen, wie der dualen Ausbildung oder einem Arbeitsvermittlungs- und Umschulungssystem, weiter zu vertiefen.

Die akademische Ausbildung an staatlichen und akkreditierten privaten Universitäten und Hochschulen erfüllt höchste internationale Standards, was sich in internationalen Vergleichen und der Anerkennung der costa-ricanischen Hochschultitel in Deutschland widerspiegelt. Costa Rica verfügt über den höchsten Akademikeranteil in der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter in Lateinamerika. 23 % der Bevölkerung im Alter von 25-64 Jahren verfügen über eine abgeschlossene Hochschulausbildung. Costa Rica ist daran interessiert, in die Bildung seiner Bürger zu investieren, was sich auch in den positiven Ergebnissen der Evaluierung der OECD widerspiegelt.

Im Bereich Wasserwirtschaft sind die Universität von Costa Rica (UCR, Universidad de Costa Rica), die Studiengänge wie Integrales Wasserressourcenmanagement und einen berufsbegleitenden Master in Wasserbau anbietet, die Nationale Universität von Costa Rica (UNA, Universidad Nacional de Costa Rica) mit einem Studiengang in Hydrologie sowie einem Master in Umweltmanagement und -studien, die Nationale Technische Universität (UTN, Universidad Técnica Nacional) mit Studiengängen in Wasserressourcenmanagement und Umweltmanagement und das Technologische Institut von Costa Rica (iTEC, Tecnológico de Costa Rica) mit einem Studiengang in Umweltingenieurwissenschaften zu nennen. Schließlich ist zu beachten, dass die Staatliche Fernuniversität (UNED, Universidad Estatal a Distancia) einen Studiengang in Naturressourcenmanagement anbietet, die führenden akademischen Institutionen in Mittelamerika. Costa Rica verfügt auch über spezialisierte Fachkräfte im Bereich des internationalen Handels. Diese Fachleute sind von großer Bedeutung, um sicherzustellen, dass die Geschäfte, die deutsche Unternehmen in Costa Rica tätigen, ordnungsgemäß abgewickelt werden. Sie bieten Unterstützung bei Fragen zu Zollabgaben, Logistik, Importprozessen, Marktforschung und anderen relevanten Themen. Die UCR bietet Studiengänge in Zoll- und Außenhandel an, die UNA bietet Studiengänge in internationalem Handel und Geschäft an, die UTN verleiht einen Bachelor-Abschluss in Außenhandelsmanagement. Die LEAD-Universität (Lead University) und die Internationale Universität der Amerikas (UIA, Universidad Internacional de las Américas) bieten Bachelor-Abschlüsse im Bereich Internationaler Handel an. Zusätzlich verfügt Costa Rica über spezialisierte Fachkräfte im Bereich des Bauingenieurwesens, die von zahlreichen Universitäten im gesamten Land ausgebildet werden. Zu den herausragenden Universitäten gehören die UCR, iTEC, die Fidélitas Universität (Universidad Fidélitas) und die Lateinamerikanische Universität (Universidad Latina). Das Bauingenieurwesen erfordert Kenntnisse in Bereichen wie Berechnung, Mechanik, Hydraulik und Physik, die die Planung, den Bau und die Wartung von Infrastrukturen wie Staudämmen, Häfen und anderen damit zusammenhängenden Bauwerken ermöglichen.

5. Markteinstiegsinformationen

5.1. Markteintrittsstrategien und -risiken

Im Vergleich zu anderen lateinamerikanischen Ländern gestaltet sich der Markteintritt in Costa Rica unkompliziert. Dies ist unter anderem auf die rechtlichen Rahmenbedingungen zurückzuführen, wie Rechtssicherheit, Freihandelsabkommen, Doppelbesteuerungsabkommen sowie die niedrige Korruptionsrate. Außerdem liegt Costa Rica, aufgrund der Rechtsstaatlichkeit und geringen Korruptionsrate, im Ease of Doing Business Index der Weltbank an der Spitze Mittelamerikas. Weltweit nimmt das Land den 74. Platz ein (World Economics, 2020). Zudem verfügen viele Costa-Ricaner über sehr gute Englischkenntnisse. Ein weiterer Vorteil Costa Ricas sind die gut ausgebildeten Arbeitskräfte und die sehr guten digitalen Kenntnisse.

Costa Rica und Deutschland sind Teil des Freihandelsabkommens zwischen der Europäischen Freihandelsassoziation (AELC, Asociación Europea de Libre Comercio) und den zentralamerikanischen Staaten (TLC-AELC), das wirtschaftliche Vorteile und bürokratische Erleichterungen bringt. Darüber hinaus gibt es Sondersteuerzonen (ZF, Zonas Francas) für nationale oder ausländische Unternehmen, die ihre Aktivitäten in Costa Rica entwickeln möchten. Die Anforderungen und Verpflichtungen, die erfüllt werden müssen, sind im Gesetz über die Sondersteuerzonen Nr. 7.210 (Ley de Régimen de Zonas Francas (PROCOMER, 2022) festgelegt. Zu den Vorteilen gehören:

1. Befreiung von der Einfuhr von Waren, die für den Betrieb und die Verwaltung der vom Unternehmen autorisierten Tätigkeit erforderlich sind.
2. Befreiung von Steuern auf lokale Einkäufe von Waren oder Dienstleistungen, die für den Betrieb und die Verwaltung der vom Unternehmen autorisierten Tätigkeit erforderlich sind.
3. Befreiung von Exportsteuern.
4. Befreiung von den Grundstücksübertragungssteuern und der kommunalen Patente für einen Zeitraum von 10 Jahren.
5. Befreiung von der Steuer auf Geldüberweisungen.

Dennoch gibt es auch Faktoren, die den Markteintritt erschweren, wie zum Beispiel, dass öffentliche Großprojekte nur über Ausschreibungen vergeben werden und dabei der Preis das wichtigste Kriterium ist. Fehlende oder unvollständige Unterlagen, die insbesondere bei Dokumenten aus Deutschland erforderlich sind, können zu erheblichen Verzögerungen führen, da die Dokumente zum Teil beglaubigt und amtlich übersetzt werden müssen. Um diesen Faktoren entgegenzuwirken, bietet sich die Zusammenarbeit mit einem Partner vor Ort an. Einer der wichtigsten Ansprechpartner für Unternehmen, die in Costa Rica und Mittelamerika über keine Mitarbeiter mit entsprechender Markterfahrung verfügen, ist die Deutsch-Costaricanische Industrie- und Handelskammer (AHK CR). Diese bringt jahrzehntelange Erfahrung in der Unterstützung von Firmen bei ihrem Markteintritt mit, beschäftigt qualifiziertes Personal und hat ausgezeichnete Verbindungen in Wirtschaft und Politik sowie zu Universitäten, lokalen Unternehmensverbänden und Botschaften. Des Weiteren ist die AHK CR ein aktives Mitglied im Netzwerk der europäischen binationalen Handelskammern in Costa Rica und gehört zu den Gründungsmitgliedern der Vereinigung der deutschen Auslandshandelskammern in Mittelamerika und der Karibik. Darüber hinaus erleichtert sie den Zugang zu deutschsprachigen Anwaltskanzleien, amtlich beglaubigten Übersetzern und ähnlichen ergänzenden Dienstleistungen in Costa Rica. Ein weiterer möglicher Ansprechpartner ist die Außenhandelsförderungsorganisation PROCOMER (Promotora de Comercio Exterior de Costa). Diese unterstützt und berät kostenlos beim Export von in Costa Rica hergestellten Produkten und Dienstleistungen und berät kostenlos Unternehmen, die in Costa Rica investieren möchten. Die häufigsten Markteintrittsmodelle sind neben dem Vertrieb der Produkte über einen Vertragshändler die Gründung einer Tochtergesellschaft oder eines Joint Ventures mit einem lokalen Partner. Auch eine Kooperationsvereinbarung mit lokalen Partnern, z.B. für die Inbetriebnahme oder die Durchführung von Installationsarbeiten, wird häufig genutzt.

5.2. Finanzierungsmöglichkeiten

Für das Wachstum und die Expansion eines Unternehmens ist die Finanzierung von entscheidender Bedeutung, da sie Investitionen in neue Projekte, den Erwerb von Vermögenswerten und die Markterweiterung ermöglicht. Ebenso ist eine der Schlüssel für Entwicklung und Forschung die Investition. Daher müssen Unternehmen sich in Gebieten ansiedeln, die ihnen effektive und stabile Unterstützung bieten können.

Beispiele sind:

- Agua Tica: Es handelt sich um den ersten Wasserfonds in Costa Rica, der sich um die Entwicklung innovativer Modelle zur langfristigen Erhaltung der Wasserressourcen bemüht und dem unter anderem große Unternehmen, Universitäten, Banken, Ministerien und die Regierung angehören. Er ist Teil der lateinamerikanischen Allianz der Wasserfonds und wird von The Nature Conservancy, Fundación Femsa, IDB, FMAM und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unterstützt. Sobald der Bedarf festgestellt wird, stellen eine Gruppe von Investoren und Partnern ihr Wissen und ihre finanziellen Mittel zur Verfügung, um das Projekt auf Treuhandbasis zu verwalten. Die Mittel werden in Naturschutzmaßnahmen in den oberen und mittleren Wassereinzugsgebieten investiert. Zu den Investitionsbereichen gehören Wiederaufforstung, landwirtschaftliche Praktiken, unterstützte Regeneration, Waldschutz, agroforstwirtschaftliche Systeme, Umwelterziehung, Viehzucht und natürliche Regeneration (Agua Tica, o.J.).
- Zentralamerikanische Bank für wirtschaftliche Integration (Banco Centroamericano de Integración Económica, BCIE): Sie hat verschiedene Projekte im Zusammenhang mit der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sowohl mit dem staatlichen als auch dem nichtstaatlichen öffentlichen Sektor mit mehr als 554 Millionen Dollar unterstützt. Dadurch hat sie positive Auswirkungen auf mehr als 4 Millionen Einwohner in Costa Rica gehabt (BCIE, o.J.).

5.3. Marktbarrieren und -hemmnisse

Costa Rica zeichnet sich durch die Förderung des Handels und der Investitionen aus und ist Mitglied in zahlreichen Abkommen, die den Handel mit der Europäischen Union fördern. Es gibt jedoch auch Hindernisse, die nicht beabsichtigen, die Handelsbeziehungen zu beeinträchtigen, sondern Regulierungen schaffen, die die Integrität des Landes, der Regierung, der Institutionen, der Bevölkerung und der Umwelt schützen sollen.

In Costa Rica liegt die Wasserverteilung in der Zuständigkeit costa-ricanischer Institutionen, die vom Staat ermächtigt sind. Dazu gehören das AyA, Gemeinden, Vereinigungen von Verwaltern von Wasserversorgungs- und Abwassersystemen sowie das Unternehmen für ESPH. Daher ist der Wasserwirtschaftssektor stark reguliert und bietet nur wenig Raum für neue Unternehmen.

Costa Rica verfügt über Regelungen für die Wasserrechtskonzessionen, was möglicherweise ein Hindernis für den Zugang zu dieser Ressource darstellen kann. Darüber hinaus unterliegen die Preise für Wasser-Dienstleistungen der Regulierung durch die ARESEP, was die Befugnisse ausländischer Unternehmen, die in den Markt eintreten möchten, einschränken kann, da sie durch die Zuständigkeiten verschiedener nationaler Einrichtungen eingeschränkt werden.

Was die Installation, Reinigung oder Verwaltung von Wasser betrifft, so hat Costa Rica klare Standards für die Dimensionierung von Rohren, Systemen mit konstantem Druck, Systemen mit konstantem negativem Druck, Pumpstationen für Abwasser sowie Anforderungen an Materialien und Bau sowie die Behandlung von Abwasser. Obwohl es möglich ist, diese Standards zur Verbesserung zu ändern, muss jede Änderung durch eine technische Begründung gestützt sein, die zeigt, warum andere Maßnahmen, Materialien oder Standards verwendet werden, die die menschliche oder Umweltsicherheit beeinträchtigen könnten.

5.4. Öffentliche Beschaffungsverfahren, Ausschreibungen und Zugang zu Projekten

Das Verfahren für eine Beschaffung erfolgt in den Schritten der jeweiligen Ausschreibungen. In diesem Dokument finden Sie die von AyA. SENARA hat sowohl verkürzte als auch reguläre öffentliche Ausschreibungen. Weitere Informationen zu beiden finden Sie auf der Website von SENARA (SENARA, 2016).

Die Schritte zur Teilnahme an einer AyA-Ausschreibung sind die Folgenden (Solano, o.J.):

1. Verfügbare Ausschreibungen kennen: Es ist wichtig, die Veröffentlichungen der AyA auf allen Medienkanälen zu verfolgen, und zu wissen, dass manchmal auch die SICOP die Ausschreibungen veröffentlicht.
2. Bereiten Sie die Unterlagen vor: Vergewissern Sie sich, dass Sie über alle erforderlichen Unterlagen verfügen, wie z. B. finanzielle und rechtliche Unterlagen sowie Bescheinigungen, die auf der Website der AyA eingesehen werden können.
3. Registrierung und Anforderung der Dokumente: Die offiziellen Dokumente, die auf der AyA-Ausschreibungsplattform zu finden sind, enthalten in der Regel die technischen Anforderungen, die Leistungsbeschreibung und die Grundlage für die Durchführung der Ausschreibung.
4. Ausarbeitung des Vorschlags: Der ideale Vorschlag hebt sich von anderen ab und erfüllt trotzdem alle Anforderungen.

5. Einreichung des Vorschlags: Um den Vorschlag einzureichen, müssen Sie die Einreichungsmodalitäten einhalten und alle geforderten Angaben machen. Es wird eine Frist festgelegt, die unbedingt eingehalten werden muss.
6. Teilnahme an der "Eröffnung der Vorschläge": In diesem Schritt finden die Präsentation und Eröffnung der Vorschläge statt, die öffentlich oder nicht öffentlich sein kann und persönlich oder virtuell durchgeführt werden kann.
7. Bewertung der Vorschläge: In diesem Schritt werden die Vorschläge bewertet, um unter Berücksichtigung aller Kriterien den am besten geeigneten Vorschlag zu ermitteln.
8. Zuschlag: Das AyA benachrichtigt das Unternehmen, das den Zuschlag erhalten hat, woraufhin der Vertrag unterzeichnet wird.
9. Vertragsunterzeichnung: Der Vertrag wird zwischen AyA und dem erfolgreichen Unternehmen unterzeichnet. Darüber hinaus werden die endgültigen Bedingungen für die Entwicklung des Projekts festgelegt.

Das Verfahren für den Zugang zu Projekten im Land, das je nach Art des Projekts variieren kann, besteht aus der rechtlichen Registrierung des Unternehmens in Costa Rica, der Erfüllung der lokalen Anforderungen (Umwelt, Bau, usw.), der Einholung aller Ausschreibungen und Genehmigungen (Umwelt, Bau, usw.) und der Kenntnis der wasserbezogenen Rechtsvorschriften in Costa Rica. Die Unternehmen können mit lokalen Verbänden zusammenarbeiten. Am wichtigsten ist es, sich von Branchen- und Rechtsexperten beraten zu lassen, um eine individuellere Unterstützung zu erhalten und ein erfolgreiches Projekt zu realisieren. AyA (Solano, o.J.) teilt mit, dass es einige Möglichkeiten gibt, mit ihnen ins Geschäft zu kommen, wie z.B. direkte Auftragsvergabe, strategische Assoziationen, Innovationsprojekte, Ausbildung und Beratung, Lieferung von Ausrüstung und Materialien, Forschung und Entwicklung und Teilnahme an Entwicklungsprogrammen.

6. SWOT- Analyse

Um das Potenzial und mögliche Schwächen der costa-ricanischen Wirtschaft und des Marktes für Wasser- und Abwasserwirtschaft aufzudecken, wird anschließend eine SWOT-Analyse durchgeführt (siehe Tabelle 5).

Stärken	Schwächen
Positive Wirtschaftsentwicklung und hohe wirtschaftliche Stabilität Stabile politische und rechtliche Rahmenbedingungen (OECD-Mitglied seit Mai 2020) Geopolitisch strategische Lage Zahlreiche Freihandelsabkommen sowie das ACCUE Erneuerbare Energien decken fast den gesamten Energieverbrauch Fokus auf Nachhaltigkeit und Umweltschutz Hohe Bereitschaft in Nachhaltigkeit zu investieren Logistische Infrastruktur Sehr gutes Bildungsniveau und Fachkräfteangebot Beste Englischkenntnisse Lateinamerikas Nationale Trinkwasserstrategie für 2017-30 mit hoher Finanzierung Lieferkettenschutzgesetz <i>ready</i>	Marktgröße Teilweise stark veraltete Infrastruktur kann Unternehmen vor große Herausforderungen stellen Teilweise fehlende regulatorische Rahmenbedingungen für neue Technologien Moderates Lohnniveau (hoch im Vergleich zur Region) Hoher bürokratischer Aufwand (vergleichbar mit Deutschland) Teilweise schwieriger Zugang zu Finanzierungsmöglichkeiten
Chancen	Risiken
Strengere Umweltgesetze Sonderfinanzierungslinien der Banken für nachhaltige Investitionen Zunahme ausländischer Direktinvestitionen Zunahme der Importe aus Deutschland Hoher Bedarf an Renovierungsarbeiten in der Wasserinfrastruktur Hoher Nachhol- und Investitionsbedarf im Abwassermanagement und -infrastruktur Digitalisierung und Automatisierung des Wassermanagement	Negative Auswirkungen auf die wirtschaftliche Lage durch die Instabilität anderer Länder in der Region Internationaler Wettbewerb, insbesondere aus Asien Wechselkursschwankungen Auswirkungen Klimawandel

7. Profile der Marktakteure

AHK CR | Cámara de Comercio e Industria Costarricense Alemana

Adresse: Bv. Ernesto Rohrmoser, Ca. 68A/76, Mata Redonda, San José
Tel.: +506 2290 7621
E-Mail: kontakt@ahk.cr
Web: www.ahk.cr

Deutsch-Costaricanische Industrie- und Handelskammer. Auslandshandelskammer in Costa Rica. Vertretung der deutschen Unternehmen und Wirtschaft in Costa Rica. Wichtige Netzwerkorganisation und Lobbyorganisation. Wird häufig bei Gesetzgebungsverfahren konsultiert. Bietet eine gute Möglichkeit aktuelle Informationen zur Markt- und Gesetzeslage zu bekommen.

ASADAS | Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales

Tel.:
Subgerencia +506 2242-52-66
Huetar Atlántica +506 2242-53-29
Región Huetar Norte: +506 2242-5000
Pacífico Central +506 2660-00-23
Metropolitana +506 2242-52-63
Central Este +506 2591-77-60
Chorotega +506 2665-38-63
Brunca +506 2772-10-41
Web: www.aya.go.cr/asadas/Paginas/default.aspx

ASADAS sind gemeinnützige Organisationen in Costa Rica, die sich mit der Verwaltung von Wasserversorgungs- und Abwassersystemen auf lokaler Ebene befassen und eng mit der Gemeinschaft zusammenarbeiten, um einen effizienten Betrieb und nachhaltige Nutzung der Wasserinfrastruktur sicherzustellen. Sie unterstehen nicht direkt einer zentralen Regierungsbehörde und werden von den Gemeinden selbst gegründet und betrieben.

ARESEP | Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos

Adresse: Edificio Turrubares, Complejo Multipark, Escazú, San José
Tel.: +506 2506 3200
E-Mail: usuario@aresep.go.cr
Web: <https://aresep.go.cr/>

ARESEP ist eine Regulierungsinstitution, deren Hauptaugenmerk auf dem Wohlergehen der Bürger liegt, damit dieser Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen haben und ihre Lebensqualität verbessern können. Um ihre Aufgaben zu erfüllen, setzt sie eine Reihe von Strategien ein, um nahe an der Bevölkerung zu sein, wie z. B.: Aufbau von Beziehungen und Verbindungen mit führenden Organisationen, öffentlichen Einrichtungen, Gemeinden und Gemeinschaftsgruppen. ARESEP überwacht die Bereitstellung von öffentlichen Dienstleistungen sowie deren Preise und Erbringung. Diese Tätigkeit wird über die sektoralen Ämter Wasser, Energie und Verkehr ausgeübt.

AyA | Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados

Adresse: Ca. 86 A/104, Pavas, San José
Tel.: +506 800 7376 783
E-Mail: info@aya.go.cr
Web: <https://www.aya.go.cr/>

Staatliches Unternehmen für Wasserversorgung und -aufbereitung. Das Unternehmen verfügt über eine Monopolstellung.

CINDE | Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo

Adresse: Edificio Torre Universal, Ca. 42A/12, Sabana Sur, Mata Redonda, San José
Tel.: +506 2201 2800
E-Mail: invest@cinde.org
Web: <https://www.cinde.org/en>

Costa-ricanische Investitionsförderagentur. Halbstaatliche Einrichtung zur Förderung und Promotion von ausländischen Investitionen. Bietet kostenlose Beratungen und Unterstützung für Unternehmen zur Niederlassung und Etablierung in Costa Rica an.

ESPH | Empresa de Servicios Públicos de Heredia

Adresse: Plataforma de Servicios, Heredia, Calles Central 1, Avenidas 8 - 10 (175 sur BCR)
Tel.: +506 2562 3774
Web: <https://www.esph-sa.com/>

Öffentliches Versorgungsunternehmen in der Provinz Heredia, Costa Rica. Bietet Dienstleistungen in den Bereichen Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und Energieversorgung für die Gemeinde Heredia an.

GIZ | Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit

Adresse: 200 Meter westlich von Phase II des Einkaufszentrums Plaza Mayor, Rohrmoser, Pavas, San José
Tel.: +506 2520 1335
E-Mail: giz-costa-rica@giz.de
Web: <https://www.giz.de/en/worldwide/84352.html>

Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit in Costa Rica.
Leitet das Projekt „Costa Rica Green Hydrogen“, welches von der NAMA-Facility prämiert und gefördert wird.

MINAE | Ministerio de Ambiente y Energía

Adresse: Barrio Francisco Peralta, Ca. 25 A/ 8-10, San José, San José
Tel.: +506 2233 4533
E-Mail: info@minae.go.cr
Web: www.minae.go.cr

Costa-ricanisches Ministerium für Umwelt und Energie. Ist zuständig sowohl für Themen im Bereich Energie, Planung, Erzeugung, Vertrieb, Verbraucherschutz als auch im Bereich Umwelt für das für die Herstellung von grünem Wasserstoff wichtige Wasserresort.

MIVAH | Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos

Adresse: WWMR+PXC, Av. 5, Alameda, San José, San Pedro
Tel.: +506 2202 7900
Web: <https://www.mivah.go.cr/lncioN.shtml>

Das MIVAH (Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos) ist das Ministerium für Wohnungsbau und menschliche Siedlungen in Costa Rica, das sich auf die Förderung von Wohnraum und die Verbesserung menschlicher Siedlungen konzentriert.

OACG | Observatorio del Agua y Cambio Global

Adresse: Facultad de Ciencias Sociales (Torre E, Nivel 2). Ciudad de la Investigación, Montes de Oca. 2060 San José.
Tel.: +506 2511 6402
Web: <https://oacg.fcs.ucr.ac.cr/index.php>

Eine Institution die sich auf die umfassende Überwachung, Forschung und Analyse von Wasserressourcen sowie globalen Umweltveränderungen spezialisiert hat, um ein fundiertes Verständnis für die Auswirkungen des Klimawandels und anderer globaler Faktoren auf die Wasserlandschaft zu fördern.

PROCOMER | Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica

Adresse: Plaza Tempo, Lobby B, Escazú, San José
Tel.: +506 2505 4700
E-Mail: info@procomer.com
Web: <https://www.procomer.com/>

Förderorganisation des costa-ricanischen Außenhandels. Halbstaatliches Unternehmen, das Büros in mehr als 40 Ländern betreibt und dort den Außenhandel unterstützt. Bietet kostenlose Beratungen für exportierende oder am Export interessierte Unternehmen an.

SENARA | Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento

Adresse: WWWG+589, 100, El Pueblo, San José, Province, Ca. Blancos
Tel.: +506 2257 8733
Web: <https://www.senara.or.cr/>

Costa-ricanische Institution für nationale Wasserressourcen, Bewässerung und Entwässerung, die sich auf die nachhaltige Nutzung von Grundwasser, Bewässerungssystemen und Entwässerungsprojekte konzentriert.

SINAC | Sistema Nacional de Áreas de Conservación

Adresse: Oficina Central, Santa Rosa de Santo Domingo de Heredia
Tel.: +506 2522-6500
E-Mail: info@sinac.go.cr
Web: <https://www.sinac.go.cr/ES/contac/Paginas/default.aspx>

SINAC ist das nationale System für Schutzgebiete in Costa Rica und konzentriert sich auf die Erhaltung der biologischen Vielfalt und natürlichen Ressourcen des Landes. Durch den Schutz von natürlichen Lebensräumen trägt SINAC indirekt zur Sicherung und Qualität der Wasserressourcen des Landes bei.

VI. Literaturverzeichnis

Agua Tica (o.J.): Agua Tica. Verfügbar unter: <https://www.aguatica.org/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Alfaro, Paola; Umaña, Jorge (2021): Aprovechamiento del agua en Costa Rica: el reto de la sostenibilidad y la gestión de los recursos hídricos, CEPEI. Verfügbar unter: <https://cepei.org/documents/aprovechamiento-del-agua-en-costa-rica-el-reto-de-la-sostenibilidad-y-la-gestion-de-los-recursos-hidricos/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Alvarado, Luis; Contreras, Wilke; Alfaro, Maynor; Jimenez, Estafania (2012): Escenarios de Cambio Climático regionalizados para Costa Rica. Verfügbar unter: <http://cglobal.imn.ac.cr/documentos/publicaciones/EscenariosCambioClimatico/escenariosCCRegionalizados2012.pdf> [Abgerufen am 18.12.2023]

Anabin (2023): Costa Rica – Schulabschlüsse mit Hochschulzugang. Verfügbar unter: <https://anabin.kmk.org/filter/news/newsdetails/artikel//costa-rica.html> [Abgerufen am 23.11.2023]

Angulo, Francisco (2021): Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Verfügbar unter: https://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/8218/Angulo_F_2021_Uso_manejo_gestion_agua_CR_IEN_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Abgerufen am 23.11.2023]

Araya, Isabel (2008): LA FORMACIÓN DUAL Y SU FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR. Verfügbar unter: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/523/551> [Abgerufen am 23.11.2023]

ARESEP (o.J.): Tarifas vigentes de agua potable. Verfügbar unter: <https://aresep.go.cr/agua-potable/tarifas/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Asamblea Legislativa (1953): Ley General de Agua Potable, Sistema Costarricense de Información Jurídica. Verfügbar unter: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=6825&nValor3=7296&strTipM=TC [Abgerufen am 23.11.2023]

Asamblea Legislativa (2012): Ley de Aguas N° 276, Sistema Costarricense de Información Jurídica. Verfügbar unter: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=11950&nValor3=91553&strTipM=TC [Abgerufen am 23.11.2023]

Asamblea Legislativa (2020): Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Sistema Costarricense de Información Jurídica. Verfügbar unter: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=59524&nValor3=83250 [Abgerufen am 23.11.2023]

Asamblea Legislativa (2023): Exoneración del pago de tributos de sistemas de tratamiento de aguas residuales para contribuir a mitigar la contaminación del recurso hídrico y mejorar la calidad del agua. Verfügbar unter: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70768&nValor3=85634&strTipM=TC [Abgerufen am 23.11.2023]

ATC (2023): Los Impuestos en Costa Rica, ATC (Auditores Y Contadores). Verfügbar unter: <https://www.atcauditores.com/los-impuestos-en-costa-rica/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Auswärtiges Amt (2023): Costa Rica: Politisches Porträt. Verfügbar unter: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/service/laender/costarica-node/politisches-portraet/224858> [Abgerufen am 23.11.2023]

AyA (2002): ANÁLISIS SECTORIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN COSTA RICA. Verfügbar unter: <https://www.aya.go.cr/centroDocumetacion/catalogoGeneral/An%C3%A1lisis%20sectorial%20agua%20potable%20%20saneamiento%20de%20Costa%20Rica%20Informe%20final%202002.pdf> [Abgerufen am 23.11.2023]

AyA (2016): Política Nacional para el Subsector de Agua Potable de Costa Rica 2017 – 2030. Verfügbar unter: https://www.aya.go.cr/transparenciainst/acceso_informacion/marconormativo/pol%C3%ADtica%20nacional%20de%20agua%20potable.pdf [Abgerufen am 23.11.2023]

AyA (2017): NORMA TÉCNICA PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, DE SANEAMIENTO Y PLUVIAL. Verfügbar unter: <https://www.aya.go.cr/Noticias/Documents/Norma%20dise%C3%B1o%20y%20construccion%20sistemas%20agua,%20saneamiento%20y%20pluvial.pdf> [Abgerufen am 23.11.2023]

AyA (2020): Plan de Inversión 2019-2025 Saneamiento. Verfügbar unter: https://www.aya.go.cr/transparenciaInst/rendicion_cuentas/PlanesInstitucionales/Planes%20de%20Inversiones/Plan%20de%20Inversiones%20para%20Saneamiento%202019-2025.pdf [Abgerufen am 23.11.2023]

Banco Mundial (o.J.): Costa Rica: panorama general. Verfügbar unter: <https://www.bancomundial.org/es/country/costarica/overview#1> [Abgerufen am 23.11.2023]

BCCR (o.J.): Gobierno Central: ingresos, gastos y financiamiento, base devengado. Verfügbar unter: <https://gee.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Cuadros/frmVerCatCuadro.aspx?idioma=1&CodCuadro=%201179> [Abgerufen am 23.11.2023]

BCIE (o.J.): Proyectos de Agua y Saneamiento, Banco Centroamericano de Integración Económica. Verfügbar unter: <https://www.bcie.org/paises-socios/fundadores/costa-rica/proyectos-de-agua-y-saneamiento> [Abgerufen am 23.11.2023]

Bermúdez, Mario (2023): Costa Rica recupera población conectada a alcantarillado, pero registra retroceso en tratamiento de aguas residuales. Verfügbar unter: <https://semanariouniversidad.com/pais/costa-rica-recupera-poblacion-conectada-a-alcantarillado-pero-registra-retroceso-en-tratamiento-de-aguas-residuales/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Brenes, María Laura; Chacón, Karen (2019): Costa Rica aprovecha eficazmente el recurso hídrico, pero no logra controlar los impactos negativos de su uso intensivo - Programa Estado Nación: Programa Estado Nación. Verfügbar unter: <https://estadonacion.or.cr/costa-rica-aprovecha-eficazmente-el-recurso-hidrico-pero-no-logra-controlar-los-impactos-negativos-de-su-uso-intensivo/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Cargomax International (o.J.): PUERTOS MARITIMOS INTERNACIONALES EN COSTA RICA. Verfügbar unter: <https://www.cargomaxintl.com/es/puertos-maritimos-internacionales-en-costa-rica/#:~:text=Los%20principales%20puertos%20de%20carga,internacional%20m%C3%A1s%20grande%20del%20pa%C3%ADs.> [Abgerufen am 23.11.2023]

Castro, Valeria (2022): Costa Rica tiene un gran reto para mejorar el saneamiento de aguas residuales, Delfino. Verfügbar unter: <https://delfino.cr/2022/11/costa-rica-tiene-un-gran-reto-para-mejorar-el-saneamiento-de-aguas-residuales> [Abgerufen am 23.11.2023]

Centeno, Erick; Murillo Adrián (2019): Tipología de las tecnologías de tratamiento de aguas residuales ordinarias instaladas en Costa Rica, Revista De Ciencias Ambientales, 53(2), 97-110. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.15359/rca.53-2.5> <https://doi.org/10.15359/rca.53-2.5> [Abgerufen am 23.11.2023]

CEPAL (2021): Experiencia para el desarrollo de estadísticas ambientales y consolidación del Sistema, INEC. Verfügbar unter: <https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/desarrollo-estadisticas-ambientales-costa-rica-inec.pdf> [Abgerufen am 23.11.2023]

Chacón, Krisia (2023): El agua potable peligra en Costa Rica por contaminación fecal y agroquímica, El Financiero. Verfügbar unter: <https://www.elfinancierocr.com/podcast/el-agua-potable-peligra-en-costa-rica-por/HEI5MBQLJJCQPFNORS3MMCYZYI/story/> [Abgerufen am 23.11.2023]

COMEX (2023): Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2023. Verfügbar unter: <https://www.comex.go.cr/media/9642/estudios-econ%C3%B3micos-de-la-ocde-costa-rica-survey->

spanish_master_230130_1744_230131_1346pdfx.pdf [Abgerufen am 21.11.2023]

CRECEX (2021): Puerto Caldera es el puerto marítimo costarricense más grande e importante para usos comerciales en la costa del Océano Pacífico de Costa Rica. Verfügbar unter: <https://crecex.com/2021/06/23/puerto-caldera-es-el-puerto-maritimo-costarricense-mas-grande-e-importante-para-usos-comerciales-en-la-costa-del-oceano-pacifico-de-costa-rica/#:~:text=Sin%20categor%C3%ADa-.Puerto%20Caldera%20es%20el%20puerto%20mar%C3%ADtimo%20costarricense%20m%C3%A1s%20grande%20e,Oc%C3%A9ano%20Pac%C3%ADfico%20de%20Costa%20Rica.> [Abgerufen am 23.11.2023]

DA (o.J.): Verfügbar unter: <https://da.go.cr/> [Abgerufen am 23.11.2023]

DA (o.J.): Canon ambiental por vertidos. Verfügbar unter: <https://da.go.cr/canon-ambiental-por-vertidos/> [Abgerufen am 23.11.2023]

DA (o.J.): Canon de aprovechamiento de aguas. Verfügbar unter: <https://da.go.cr/canon-de-aprovechamiento-de-aguas/> [Abgerufen am 23.11.2023]

DA (o.J.): Funciones, Dirección de Agua. Verfügbar unter: <https://da.go.cr/funciones/> [Abgerufen am 23.11.2023]

DA (o.J.): Marco Jurídico y legal. Verfügbar unter: <https://da.go.cr/marco-juridico-y-legal/> [Abgerufen am 23.11.2023]

EF English Proficiency Index (2002): Länder und Regionen. Verfügbar unter: <https://www.ef.de/epi/regions/latin-america/costa-rica/> [Abgerufen am 23.11.2023]

El Economista (2019): Costa Rica impulsa inversiones por \$1,000 millones en sector agua. Verfügbar unter: <https://www.economista.net/actualidad/Costa-Rica-impulsa-inversiones-por-1000-millones-en-sector-agua-20190322-0028.html> [Abgerufen am 23.11.2023]

Essential Costa Rica (o.J.): Wichtige Aspekte des Klimas in Costa Rica. Verfügbar unter: <https://www.visitcostarica.com/de/costa-rica/climate> [Abgerufen am 23.11.2023]

Estado de la Nación (2019): COSTA RICA APROVECHA EFICAZMENTE EL RECURSO HÍDRICO, PERO NO LOGRA CONTROLAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS DE SU USO INTENSIVO. Verfügbar unter: <https://estadonacion.or.cr/costa-rica-aprovecha-eficazmente-el-recurso-hidrico-pero-no-logra-controlar-los-impactos-negativos-de-su-uso-intensivo/#:~:text=La%20mayor%20proporción%20de%20este,%2C6%25%20de%20fuentes%20subterráneas.p> [Abgerufen am 23.11.2023]

DIGECA (2023): Aprovechamiento de biogás a través de la producción y exportación de electricidad en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Los Tajos, Aya. Un aporte a la economía circular. Verfügbar unter: http://www.digeca.go.cr/sites/default/files/presentacion_aya_-12_mayo_2023.pdf [Abgerufen am 23.11.2023]

Fluence (2023): Explorando los Métodos y Tecnologías de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales. Verfügbar unter: <https://www.fluencecorp.com/es/metodos-de-tratamiento-de-aguas-residuales-industriales/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Gobierno Central (2020): ingresos, gastos y financiamiento, base devengado. Verfügbar unter: <https://gee.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Cuadros/frmVerCatCuadro.aspx?CodCuadro=1179&Idioma=1&FecIniciaI=2020/01/31&FecFinal=2023/08/31&Filtro=8> [Abgerufen am 23.11.2023]

Gobierno de Costa Rica (2019): Gobierno invierte €1.336 millones en infraestructura de riego para Guanacaste – Presidencia de la República de Costa Rica. Verfügbar unter: <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2019/07/gobierno-invierte-%C2%A21-336-millones-en-infraestructura-de-riego-para-guanacaste/> [Abgerufen am 23.11.2023]

GWP (Global Water Partnership) (2004): RÉGIMEN DEL RECURSO HÍDRICO: El Caso de Costa Rica. Verfügbar unter: https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/regimen-del-recurso-hidrico.pdf [Abgerufen am 23.11.2023]

Hall, Edward (1967): Beyond Culture. Verlag: Anchor Books: Doubleday. [Abgerufen am 23.11.2023]

iAgua (2023): Costa Rica invertirá 940 millones USD en agua y saneamiento en el período 2017-2030. Verfügbar unter: <https://www.iagua.es/noticias/icex-espana-exportacion-e-inversiones/costa-rica-invertira-940-millones-usd-agua-y> [Abgerufen am 23.11.2023]

INEC (2023): 233 MIL PERSONAS SE ENCUENTRAN BUSCANDO EMPLEO: TASA DE DESEMPLEO SE UBICA EN 10,1%, ENCUESTA CONTINUA DE EMPLEO, TRIMESTRE: MARZO-ABRIL-MAYO 2023. Verfügbar unter: <https://inec.cr/noticias/233-mil-personas-se-encuentran-buscando-empleo-tasa-desempleo-se-ubica-101> [Abgerufen am 21.11.2023]

INEC (2023): Comercio Exterior. II trimestre 2023, Totales preliminares por aduana. Importación. Verfügbar unter: <https://admin.inec.cr/sites/default/files/2023-08/reCOMEX-VALADEXPRE-IItrim2023.xlsx> [Abgerufen am 23.11.2023]

iTEC (2020): El agua de Costa Rica aún tiene muchos retos, y oportunidades, por cumplir. Verfügbar unter: <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2020/03/20/agua-costa-rica-aun-tiene-muchos-retos-oportunidades-cumplir> [Abgerufen am 23.11.2023]

iTEC (o.J.): Agua, un tesoro invaluable. Verfügbar unter: <https://www.tec.ac.cr/pensis/articulos/agua-tesoro-invaluable> [Abgerufen am 23.11.2023]

JAPDEVA (o.J.): Información general C.P.L. (Complejo portuario de Limón). Verfügbar unter: https://www.japdeva.go.cr/administracion_portuaria/informacion_portuaria/informacion_general_clp.html [Abgerufen am 23.11.2023]

Knoema (o.J.): Costa Rica – Demographie. Verfügbar unter: <https://knoema.de/atlas/Costa-Rica/topics/Demographie> [Abgerufen am 23.11.2023]

May, Sebastián (2020): Mitad de agua extraída por el AyA se desperdicia. Verfügbar unter: <https://delfino.cr/2020/11/mitad-de-agua-extraida-por-el-aya-se-desperdicia>. [Abgerufen am 23.11.2023]

MEP (2018): GRADUADOS EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA, CURSO LECTIVO 2017. Verfügbar unter: https://www.mep.go.cr/indicadores_edu/BOLETINES/09_18.pdf [Abgerufen am 23.11.2023]

Merchel, Phillip (2021): Rundum Costa Rica – Bildungssystem in Costa Rica. Verfügbar unter: <https://rundum-costa-rica.com/bildungssystem/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Morantes, Ángela (2016): Planta de tratamiento Los Tajos generará beneficios adicionales al saneamiento en primera etapa de funcionamiento. Verfügbar unter: [https://elmundo.cr/costa-rica/planta-de-tratamiento-los-tajos-generara-beneficios-adicionales-al-saneamiento-en-primera-etapa-de-funcionamiento/#:~:text=Redacción%2C%2029%20mar%20\(elmundo.,de%20los%20r%C3%ADos%20que%20son](https://elmundo.cr/costa-rica/planta-de-tratamiento-los-tajos-generara-beneficios-adicionales-al-saneamiento-en-primera-etapa-de-funcionamiento/#:~:text=Redacción%2C%2029%20mar%20(elmundo.,de%20los%20r%C3%ADos%20que%20son) [Abgerufen am 18.12.2023]

Naciones Unidas Costa Rica (2020): Agua que da vida a la igualdad. Verfügbar unter: <https://costarica.un.org/es/34761-agua-que-da-vida-la-igualdad#:~:text=En%20Costa%20Rica%2C%2092%2C4,m%C3%A1s%20altos%20de%20la%20regi%C3%B3n>. [Abgerufen am 23.11.2023]

O'neal, Katzy (2021): Científicos prevén el futuro del agua en Costa Rica y su aporte a la meta de descarbonización, Universidad de Costa Rica. Verfügbar unter: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2021/3/22/cientificos-preven-el-futuro-del-agua-en-costa-rica-y-su-aporte-a-la-meta-de-descarbonizacion.html> [Abgerufen am 23.11.2023]

ODS (2023): Objetivos de Desarrollo Sostenible Costa Rica, ODS CR. Verfügbar unter: <https://ods.cr/> [Abgerufen am 23.11.2023]

OECD (2023): Population with tertiary education, Indicators: Verfügbar unter: <https://data.oecd.org/eduatt/population-with-tertiary-education.htm> [Abgerufen am 21.11.2023]

OECD: Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2023, COMEX CR. Verfügbar unter: https://www.oecd-ilibrary.org/economics/estudios-economicos-de-la-ocde-costa-rica-2023_09d84187-es [Abgerufen am 24.11.2023]

Pérez, Kenneth (2020): El agua de Costa Rica aún tiene muchos retos, y oportunidades, por cumplir. Verfügbar unter: <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2020/03/20/agua-costa-rica-aun-tiene-muchos-retos-oportunidades-cumplir> [Abgerufen am 23.11.2023]

PNUD (2022): Inversión de más de \$4 millones busca mejorar gestión del agua en Cuenca del río Sixaola compartida por Costa Rica y Panamá, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo CR. Verfügbar unter: <https://www.undp.org/es/costa-rica/comunicados-de-prensa/inversion-de-mas-de-4-millones-busca-mejorar-gestion-del-agua-en-cuenca-del-rio-sixaola-compartida-por-costa-rica-y>

Poder Ejecutivo (2016): Aprobación de sistemas de tratamiento de aguas residuales. Verfügbar unter: <https://www.binasss.sa.cr/opac-ms/media/digitales/Aprobación%20de%20sistemas%20de%20tratamiento%20de%20aguas%20residuales.pdf> [Abgerufen am 18.12.2023]

PROCOMER (2017): GUÍA INFORMATIVA SOBRE TEMAS DE COMERCIO EXTERIOR. Verfügbar unter: https://www.procomer.com/wp-content/uploads/Materiales/guia_informativa_sobre_temas_de_comercio_exterior2020-03-17_17-54-02.pdf [Abgerufen am 23.11.2023]

PROCOMER (2022): GUÍA RÉGIMEN ZONA FRANCA REGÍMENES ESPECIALES. Verfügbar unter: <https://www.procomer.com/wp-content/uploads/Guias-Zonas-Francas-junio-2022.pdf> [Abgerufen am 23.11.2023]

Programa Estado de la Nación (2023): DÍA MUNDIAL DEL AGUA: ¿POR QUÉ PERSISTEN LAS DESIGUALDADES DE CALIDAD Y ACCESO AL AGUA EN CENTROAMÉRICA Y REPÚBLICA DOMINICANA?. Verfügbar unter: <https://estadonacion.or.cr/dia-mundial-del-agua/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Rodríguez, Gabriel (2020): Según la Estrategia Nacional para la Recuperación de Cuencas Urbanas 2020-2030, Dirección de Agua. Verfügbar unter: https://da.go.cr/wp-content/uploads/2020/02/Estrategia-Nacional-Rios-Limpios_Recuperacion-de-Cuencas-Urbanas-2020-2030.pdf [Abgerufen am 23.11.2023]

Rodríguez, Sebastián (2020): Mayoría de cantones sin plan regulador siguen lejos de tener uno, Amelia Rueda. Verfügbar unter: <https://ameliarueda.com/nota/mayoria-de-cantones-sin-plan-regulador-siguen-lejos-de-tener-uno> [Abgerufen am 23.11.2023]

Sanitation and Water for all (2019): Sector Ministers´19 Meeting. Verfügbar unter: https://www.sanitationandwaterforall.org/sites/default/files/migrate_default_content_files/The_Costa_Rica_COUNTR_Y_BRIEF.pdf [Abgerufen am 23.11.2023]

SCIJ (2023): Declara reserva de dominio a favor de la Nación las aguas potables de los ríos y vertientes, en cualquier parte del territorio nacional. Verfügbar unter: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=38975&nValor3=107655&strTipM=TC [Abgerufen am 18.12.2023]

SENARA (2016): Manual de procedimientos - Unidad de Servicios Administrativo. Verfügbar unter: https://www.senara.go.cr/acerca_del_senara/direcciones/Procedimientos%20Servicios%20Administrativos.pdf [Abgerufen am 23.11.2023]

SITEAL (2019): Perfil de País: Costa Rica. Verfügbar unter: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/costa_rica_dpe_-_8_11_19_0.pdf [Abgerufen am 23.11.2023]

Solano, Ronald (o.J.): Licitaciones del AyA en Costa Rica, AyA. Verfügbar unter: https://ayaconsulta.com/aya-licitaciones/#Sobre_el_autor_de_esta_informacion [Abgerufen am 23.11.2023]

Statista (2019): Largest Country in Latin America in Area (in square kilometers). Verfügbar unter: <https://www.statista.com/statistics/990519/largest-countries-area-latin-america/#:~:text=Based%20on%20land%20area%2C%20Brazil,almost%202.8%20million%20square%20kilometers.> [Abgerufen am 23.11.2023]

Statista (2021): Gesamtbevölkerung in Costa Rica von 1950 bis 2022 und Prognosen bis 2050 (in Millionen). Verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/331681/umfrage/gesamtbevoelkerung-von-costa-rica/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Statista (2022): Costa Rica: Lebenserwartung bei der Geburt aufgeschlüsselt nach Geschlecht von 1950 bis 2022 und Prognosen bis 2050. Verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/749453/umfrage/lebenserwartung-in-costa-rica/> [Abgerufen am 23.11.2023]

Statista (2023): Distribution of gross domestic product (GDP) across economic sectors Costa Rica 2022. Verfügbar unter: <https://www.statista.com/statistics/443233/costa-rica-gdp-distribution-across-economic-sectors/> [Abgerufen am 18.12.2023]

Trading Economics (o.J.): Costa Rica Inflation Rate. Verfügbar unter: <https://tradingeconomics.com/costa-rica/inflation-cpi> [Abgerufen am 23.11.2023]

UCR (2022): DÍA MUNDIAL DEL AGUA: LA UCR PROMUEVE CAMBIOS EN LA GESTIÓN HÍDRICA. Verfügbar unter: <https://accionsocial.ucr.ac.cr/noticias/dia-mundial-del-agua-la-ucr-promueve-cambios-en-la-gestion-hidrica> [Abgerufen am 23.11.2023]

UCR (o.J.): Gestión Integral del Recurso Hídrico. Verfügbar unter: <https://feriavocacional.ucr.ac.cr/gestion-integral-del-recurso-hidrico/> [Abgerufen am 23.11.2023]

UCR (o.J.): Ingeniería Hidrológica. Verfügbar unter: <https://www.carreras.una.ac.cr/ingenieria-hidrologica/> [Abgerufen am 23.11.2023]

UCR (o.J.): La carrera Bachillerato en Gestión Integral del Recurso Hídrico solo se ofrece en el Recinto de Grecia, Gestión Integral del Recurso Hídrico. Verfügbar unter: <https://feriavocacional.ucr.ac.cr/gestion-integral-del-recurso-hidrico/> [Abgerufen am 23.11.2023]

UCR (o.J.): Maestría Profesional en Ingeniería Hidráulica. Sistema de Estudios Posgrado. Verfügbar unter: <https://www.sep.ucr.ac.cr/posgrados/ingenieria-civil/folleto/ppic-mp-hidraulica.pdf> [Abgerufen am 23.11.2023]

UTN (o.J.): Ingeniería en Gestión Ambiental. Universidad Técnica Nacional Costa Rica. Verfügbar unter: <https://www.utn.ac.cr/content/ingenieria-gestion-ambiental> [Abgerufen am 23.11.2023]

UTN (o.J.): Ingeniería en Recurso Hídrico - Manejo del Recurso Hídrico. Verfügbar unter: <https://www.utn.ac.cr/content/ingenieria-recurso-hidrico-manejo-recurso-hidrico> [Abgerufen am 23.11.2023]

Vargas, Ballester (2019): Plan de Infraestructura y Gestión Integrada de Agua para la región Pacífico Norte 2020 – 2030, BV Consultores. Verfügbar unter: <https://da.go.cr/wp-content/uploads/2019/02/Documento-base-del-Plan-de-Gesti%C3%B3n-e-Infraestructura-de-los-Recursos-H%C3%ADricos-Pac%C3%ADfico-Norte-2020-2030.pdf> [Abgerufen am 23.11.2023]

VDMA (2023): Wasser- und Abwassertechnik aus Deutschland gefragt wie nie. Verfügbar unter: <https://www.umweltwirtschaft.com/news/wasser-und-abwasserbehandlung/Exporte-auf-Rekordhoch-Wasser--und-Abwassertechnik-aus-Deutschland-gefragt-wie-nie-28542> [Abgerufen am 23.11.2023]

World Economics (2020): Ease of Doing Business | By Country | Data. Verfügbar unter: <https://www.worldeconomics.com/Indicator-Data/ESG/Governance/Ease-of-Doing-Business/> [Abgerufen am 21.11.2023]

Zúñiga, Ana Gabriel (2020): GOBERNANZA DEL AGUA EN COSTA RICA, Friedrich Ebert Stiftung. Verfügbar unter: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/16879.pdf> [Abgerufen am 23.11.2023]

Teil 2: Panama

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Eckdaten Panamas.....	50
Tabelle 2: Wohntarif für Nutzer mit einem monatlichen Konsum von unter 10.000 Gallonen.....	58
Tabelle 3: Differenzialtarif für Nutzer mit einem monatlichen Konsum von mehr als 10.000 Gallonen.....	59
Tabelle 4: Tarif für die Nutzung in einem gewerblichen oder industriellen Kontext.....	59
Tabelle 5: Aktuelle Projekte der Panamakanal-Behörde.....	66

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Regionen und Präfekturen in Panama.....	51
Abbildung 2: Szenario des Wirtschaftswachstums im Solow-Swan-Modell für Panama 2016-2030.....	52
Abbildung 3: Klimatische Regionen in Panama.....	56
Abbildung 4: Wassernutzung in Panama.....	58
Abbildung 5: Auswirkungen des Klimawandels in den verschiedenen klimatischen Regionen Panamas.....	62
Abbildung 6: Natürlicher Wasserkreislauf.....	64
Abbildung 7: Institutioneller Rahmen des Teilssektors Trinkwasser und Abwasserentsorgung in Panama.....	75

III. Abkürzungen

°C	Grad Celsius
ACP	Autoridad del Canal de Panamá (Panamakanal-Behörde)
ADERASA	Asociación de Entes Reguladores de Agua y Saneamiento de las Américas (Vereinigung der Wasser- und Abwasserregulierungsbehörden Amerikas)
AHK	Auslandshandelskammer
AMP	Autoridad Marítima de Panamá (Panamaische Schifffahrtsbehörde)
ARAP	Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (Behörde für Meeresressourcen von Panama)
ASEP	Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (Nationale Behörde für öffentliche Dienstleistungen)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo (Interamerikanische Entwicklungsbank)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina (Lateinamerikanische Entwicklungsbank)
CAPAC	Cámara Panameña de la Construcción (Panamaische Kammer für den Bausektor)
CEMCIT AIP	Centro de Estudios Multidisciplinarios en Ciencias, Ingeniería y Tecnología AIP (Zentrum für multidisziplinäre Studien in Wissenschaft, Ingenieurwesen und Technologie)

CITEC	Centro de Innovación, Investigación y Tecnología Hidroambiental (Zentrum für Innovation, Forschung und Technologie im Bereich Wasser und Umwelt)
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua (Nationale Wasserkommission)
CONAPHI	Comité Nacional del Programa Hidrológico Internacional (Nationales Komitee des Internationalen Hydrologischen Programms)
CPI	Corruption Perception Index
EIB	Europäische Investitionsbank
et al.	et alia (und andere)
etc.	et cetera (und so weiter)
ETESA	Empresa de Transmisión Eléctrica (Staatliches Stromversorgungsunternehmen)
EU	Europäische Union
FAO	Food and Agriculture Organization
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IDAAN	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (Nationales Institut für Wasserleitungen und Kanalisation)
IDB	Banco Interamericana de Desarrollo (Interamerikanische Entwicklungsbank)
IWF	Internationaler Währungsfond
KfW DEG	Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft
Kfz	Kraftfahrzeuge
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
KV	Kilovolt
m ³	Kubikmeter
MiAMBIENTE	Ministerio de Ambiente (Umweltministerium)
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario (Ministerium für landwirtschaftliche Entwicklung)
MINSA	Ministerio de Salud (Gesundheitsministerium)
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
NGO	Non-Governmental Organization
Nr.	Nummer
o. D.	ohne Datum
OHCHR	Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights

PIEA	Programa de Incentivos Económicos Ambientales (Programm für umweltbezogene wirtschaftliche Anreize)
S.A.	Sociedad Anónima
SDG	Sustainable Development Goals (UN-Nachhaltigkeitsziele)
SENACYT	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Nationales Sekretariat für Wissenschaft, Technologie und Innovation)
SICA	Sistema de la Integración Centroamericana (Zentralamerikanisches Integrationssystem)
SINAPROC	Sistema Nacional de Protección Civil (Nationales Katastrophenschutzsystem)
SPIA	Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos (Panamaische Gesellschaft der Ingenieure und Architekten)
u.a.	unter anderem
U.S. / USA	United States of America
UN	United Nations
USD	US-Dollar
UTP	Universidad Tecnológica de Panamá (Technologische Universität von Panama)
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
ZLC	Zona Libre de Colón (Freihandelszone Colón)

IV. Währungsumrechnung

Die Währung in Panama ist der panamaische Balboa, welcher mit einem Kurs von 1:1 an den USD gekoppelt und nur in Form von Münzen im Umlauf ist. Neben dem Balboa ist der USD gesetzliches Zahlungsmittel in Panama.

Wechselkurs (Europäische Zentralbank, 2023):

EUR 1 = USD 1.0524

USD 1 = EUR 0.9502

Stand: Oktober 2023

1. Einleitung

Wasser spendet Leben überall auf unserem Planeten. Flora und Fauna und damit nicht zuletzt der Mensch hängen von dieser wertvollen Ressource ab. Doch ist Wasser nicht nur für den Menschen überlebensnotwendig, sondern spielt auch eine Rolle in der Entwicklung eines Landes und dessen Wirtschaft. Nicht umsonst wird Wasser auch als Gold der Zukunft bezeichnet. Ohne eine intakte Wasserversorgung können sowohl die Gesellschaft als auch die Wirtschaft nicht funktionieren. Der Leiter der Abteilung Wassermanagement bei der Europäischen Investitionsbank Thomas van Gilst meint hierzu, dass Wasser für das Wirtschaftswachstum genauso wichtig sei wie Strom (Europäische Investitionsbank, o. D.). Das wird in Panama besonders deutlich, beheimatet das zentralamerikanische Land schließlich den Panamakanal, einen der größten wirtschaftlichen Schifffahrtswege der Welt. Die reibungslose Funktion des Kanals hängt unmittelbar von einer stabilen Wasserversorgung ab und wird maßgeblich von den Wasserressourcen beeinflusst. Am Beispiel Wasser wird auch deutlich wie eng Umweltschutz und die Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft zusammenhängen. Wird z.B. der Wald abgeholzt, fehlen die Bäume als natürlicher Wasserspeicher und Erosionsschutz und bei der Grundwasserregeneration und Niederschlagsbildung. Langfristig geht damit folglich auch ein Rückgang der Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft einher.

Trotz seiner Größe, die in etwa der des Freistaats Bayern entspricht, und nur geringen Einwohnerzahl verfügt Panama über rund 0,1 % der Süßwasservorkommen weltweit. Dies ist ausgesprochen viel, wenn man bedenkt, dass 70 % des Süßwassers in Gletschern und Polarkappen gebunden ist. Mehr als 52 Wassereinzugsgebiete, und über 500 Flüsse sind dafür verantwortlich, dass rund 30 % des Landes von Wasser bedeckt sind (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016). Das Klima in Panama ist tropisch, was sich auch in der Niederschlagsmenge pro Jahr widerspiegelt. Mit rund 2.926 Millimetern ist Panama unter den Top fünf Ländern mit dem meisten Niederschlag weltweit (World Bank, o. D.).

Damit der Wasserreichtum Panamas nicht verloren geht, sondern auch zukünftig zu einer positiven Entwicklung des zentralamerikanischen Landes beitragen kann, ist es entscheidend, dass diese Wassermassen nachhaltig und effizient genutzt werden. Mit der Wasserwirtschaft und der damit zusammenhängenden Versorgung der Menschen mit Trinkwasser und der Nutzung des Wassers für Energie, Landwirtschaft, Industrie und nicht zuletzt den Panamakanal geht unabwendbar auch die Abwasserwirtschaft mit dem Zugang zu sanitären Einrichtungen, der Abwasserableitung und -aufbereitung einher. Beide Bereiche erfordern koordinierte Lösungen, um den aktuellen Herausforderungen im Wasser- und Abwassersektor Panamas zu begegnen.

Die gute Beziehung Deutschlands und Panamas wurde durch den Besuch zweier hochrangiger Regierungsvertreter in diesem Jahr in Panama deutlich. Umweltministerin Steffi Lemke stattete Panama für die Our Oceans-Konferenz im März einen Besuch ab und Außenministerin Annalena Baerbock beendete ihre sechstägige Lateinamerikareise im Juni im zentralamerikanischen Land. Panama bietet gute Chancen für deutsche Unternehmen, das Land auf dem Weg zu einer nachhaltigen Wasser- und Abwasserwirtschaft zu begleiten und zu einer positiven Entwicklung beizutragen.

2. Länderprofil Panama

2.1. Eckdaten Panamas

Tabelle 1: Eckdaten Panamas

Kategorie	Fakten und Zahlen
Hauptstadt	Panama-Stadt
Fläche	75.517 km ²
Einwohner	4,2 Mio. (2023)
Bevölkerungsdichte	58,2 Einwohner/km ² (2022)
Bevölkerungswachstum	1,3 % (2022)
Fertilitätsrate (Geburten/Frau)	2,3 (2022)
Geschäftssprache	Spanisch
WTO-Mitgliedschaft	Ja, seit 06.09.1997
Freihandelsabkommen	Assoziierungsabkommen EU-Zentralamerika: Freihandelsteil vorläufig angewandt seit 1.8.2013; SIECA; zu bilateralen Abkommen siehe www.wto.org → Trade Topics, Regional Trade Agreements, RTA Database, By country/territory
BIP (nominal)	71,1 Mrd. USD (2022)

Quelle (Oficina de Información Diplomática de España, o. D.; GTAI, 2022)

2.2. Demographie und Bevölkerung

Gemäß der letzten Volkszählung aus dem Jahr 2023 leben in Panama 4,2 Mio. Menschen mit einer Bevölkerungsdichte von circa 58,2 Personen pro Quadratkilometer (Oficina de Información Diplomática de España, o. D.). Panama hatte in den letzten Jahrzehnten ein stetiges Bevölkerungswachstum zu verzeichnen. Die Wachstumsrate war im Vergleich zu vielen anderen Ländern in Zentralamerika hoch. Interessant hierbei ist, dass sich auch in Panama die Bevölkerung zunehmend in städtischen Gebieten konzentriert, wobei Panama-Stadt mit großem Abstand die bevölkerungsreichste Stadt des Landes ist.

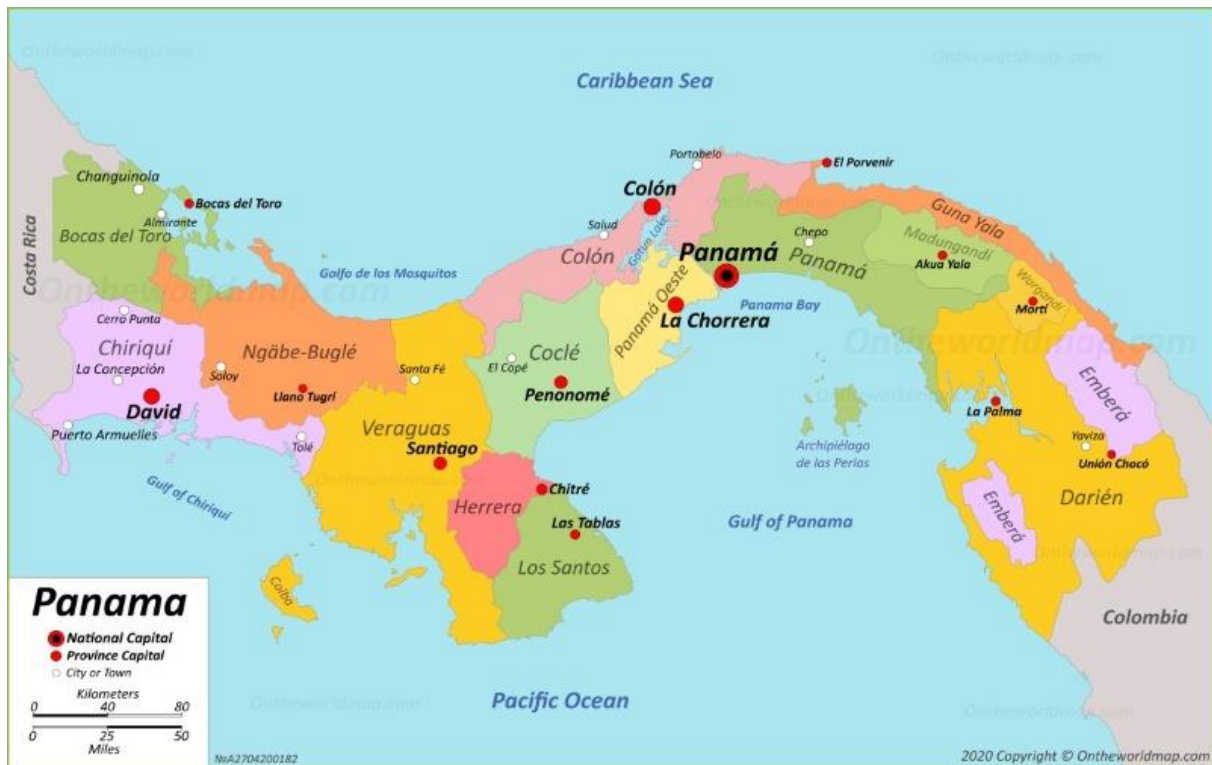
Panama hat Einwanderer aus verschiedenen Ländern angezogen, darunter Kolumbien, Venezuela und den Vereinigten Staaten. Die Einwanderung hat zum Bevölkerungswachstum und zur kulturellen Vielfalt beigetragen. Insbesondere seit dem Jahr 2022 erlebt Panama einen täglichen Zuzug von durchschnittlich 2.500 Immigranten, wobei 99 % Panama sowie die westlichen Nachbarländer zum Durchzug in die USA nutzen (EFE, 2023). Dieser unkontrollierte Zuzug erfolgt über die Dschungelgrenze zu Kolumbien und beeinflusst mittelfristig die Bevölkerungsstrukturen des Landes, so das spätestens die neue Regierung ab Mai 2024 in Kooperation mit den Nachbarländern eine nachhaltige und sichere Lösung anbieten sollte.

Panama hat eine junge Bevölkerung, wobei über 55 % der Bevölkerung unter 30 Jahre alt ist (Statista Research Department, 2023). Dies in Kombination mit der Tatsache, dass die panamaische Bevölkerung, ähnlich wie die costaricanische, kaum emigriert, bilden ausgezeichnete Grundlagen für Unternehmen, da ein demographisches Problem nicht vorhanden ist.

Panama hat sich bemüht, in das Gesundheits- und Bildungswesen zu investieren, um das allgemeine Wohlbefinden und die Entwicklung seiner Bevölkerung zu verbessern, jedoch sind in diesem Bereich noch weitere Fortschritte nötig. Die soziale Ungleichheit im Land ist groß, was auch der hohe GINI-Index¹ von 50,6 verdeutlicht (Oficina de Información Diplomática de España, o. D.).

¹ Der Gini-Index gibt den Grad der Ungleichheit der Einkommensverteilung, z.B. in einem Land oder einer Region, nach dem häuslichen Pro-Kopf-Einkommen an.

Abbildung 1: Regionen und Präfekturen in Panama



Quelle: (Ontheworldmap, o. D.)

2.3. Politisches Umfeld

Seit Beginn der 1990er Jahre zeigt die Republik Panama eine stabile innenpolitische Situation. Dementsprechend kam es in den letzten Jahren zu keinen nennenswerten Unruhen, Generalstreiks oder Putschversuchen. Panama gilt als sehr sicheres Land und kann aus Sicht der lokalen Auslandshandelskammer (AHK) als Stabilitätsanker in der Region bezeichnet werden.

Ein noch immer großes Problem stellt in Panama die Korruption dar. Im Corruption Perceptions Index (CPI) 2021 von Transparency International, der als ein Maß für die in einem Land wahrgenommene Korruption gesehen werden kann, belegt Panama Platz 105 von 180 Ländern. Im zentralamerikanischen Vergleich schneidet Panama damit allerdings nicht schlecht ab (GTAI, 2022).

Laurentino Cortizo, Mitglied der sozialdemokratischen Partei Partido Revolucionario Democrático, ist seit Juli 2019 Präsident des Landes. Die nächste Präsidentschaftswahl findet im Mai 2024 statt.

Panama ist Mitglied der Vereinten Nationen (UN), der Organisation Amerikanischer Staaten, des Lateinamerikanischen Wirtschaftssystems, der Internationalen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung, der Interamerikanischen Entwicklungsbank (IDB), der Union Bananenexportierender Länder, der Internationalen Kaffee-Organisation, der Welthandelsorganisation und des Zentralamerikanischen Integrationssystems (SICA).

2.4. Wirtschaft und Investitionsklima

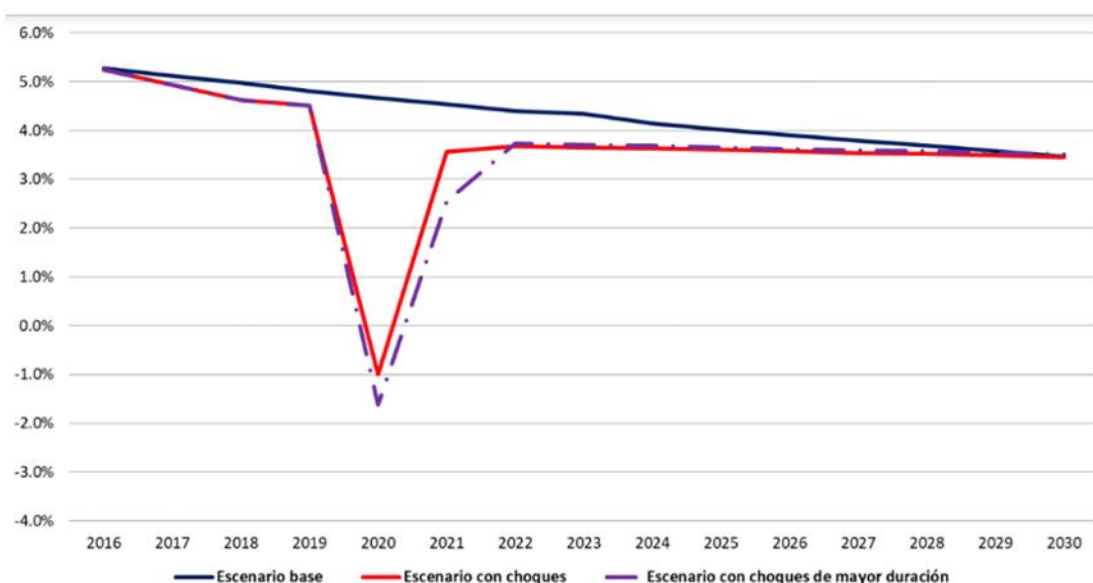
Mit dem Panamakanal, der weltweit zweitgrößten Freihandelszone Colón und dem internationalen Flughafen Tocumen, der die meisten Flugverbindungen Lateinamerikas hat, ist Panama das primäre regionale Logistikzentrum. Zusätzlich ist Panama das Land mit dem höchsten Pro-Kopf-Einkommen Lateinamerikas. Während das Pro-Kopf-BIP im Jahr 1990 2.603 USD betrug, liegt es im Jahr 2023 bei 17.154 USD (GTAI, 2022). Grund dafür ist das stetige Wachstum der panamaischen Wirtschaft in den vergangenen Jahren. Vor der COVID-19-Pandemie wuchs Panamas Wirtschaft viermal so schnell wie der regionale Durchschnitt Lateinamerikas und der Karibik. Von 2014 bis 2019 wuchs das Bruttoinlandsprodukt (BIP) Panamas mit einer durchschnittlichen Rate von 4,7 %, deutlich mehr als die 1,1 % in Lateinamerika und der Karibik. Dieses wird auch maßgeblich durch große Infrastrukturprojekte beeinflusst, wie dem

Bau einer zusätzlichen Metrolinie in Panama City, Investitionen im Energie- und Bergbausektor und dem Boom der Schifffahrt- und Logistikbranche aufgrund der Erweiterung des Panamakanals sowie durch Finanzdienstleistungen. Im Pandemie-Jahr 2020 schrumpfte das BIP um 17,7 %, was aufgrund der dienstleistungsorientierten Struktur der Wirtschaft Panamas der stärkste Rückgang in der Region war, aber die wirtschaftliche Erholung war mit 15,8 % bzw. 10,8 % in den Jahren 2021 und 2022 stark (World Bank, 2023). Für 2023 wird ein bescheideneres BIP-Wachstum erwartet, das nach Angaben der Weltbank und des Internationalen Währungsfonds zwischen 5 und 6 Prozent liegen dürfte. Grund dafür sind die steigende Inflation, höhere Kraftstoffpreise und die globale Instabilität, die u.a. durch den russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine verursacht wird (U.S. Department of State, o. D.).

Neben einem Kredit des Internationalen Währungsfonds (IWF) zur Verringerung der Staatsverschuldung kündigte die Regierung Panamas eine Reihe von Maßnahmen zur Bewältigung der durch die Pandemie verursachten Wirtschaftskrise an. Dieser „Plan para la Recuperación Económica“ soll beim Wiederaufbau der geschädigten Wirtschaft helfen, wobei der Fokus besonders auf Liquiditätshilfen und staatliche Bauprojekten liegt (Castro, 2020). Die wichtigste kurzfristige Maßnahme stellen vergünstigte, durch die Regierung garantierte Kredite für Mikrobetriebe, kleine und mittlere Unternehmen dar. Zudem sollen staatliche Bauprojekte vorangetrieben werden, um so schnelle, temporäre Arbeitsplätze zu schaffen und die angeschlagene Baubranche zu unterstützen. Zu den größten Projekten gehören der Bau der Metrolinie 3 in Panama West und ein Programm zur Sicherung der Wasserressourcen des Panama Kanals.

Ein weiterer zentraler Punkt ist die Förderung ausländischer Direktinvestitionen. Hierzu wurde die zentrale Institution „Pro-Panama“ gegründet und ein Gesetz verabschiedet, das Anreize für multinationale Unternehmen schafft. So können multinationale Betriebe zusätzlich zur Nutzung bereits bestehender Sonderregelungen in den Freihandelszonen beispielsweise von Steuer-, Einwanderungs-, Arbeits- und Zollanreizen profitieren (U.S. Department of State, o. D.).

Abbildung 2: Szenario des Wirtschaftswachstums im Solow-Swan-Modell für Panama 2016-2030



Quelle: Eigene Anfertigung mit Daten des INCEC und Penn World Tables 9.0.

2.5. Außenhandel und wirtschaftliche Beziehungen zu Deutschland

Deutschland zählt für Panama zu den bedeutendsten europäischen Handelspartnern und ist der größte europäische Importeur panamaischer Produkte. Im Jahr 2021 importierte Deutschland Produkte aus Panama im Wert von 252,9 Mio. Euro. Im gleichen Jahr hatten die deutschen Exporte nach Panama einen Wert von 373,2 Mio. Euro, was zu einem deutschen Exportüberschuss im Wert von 120,2 Mio. Euro führte.

Mit einem Anteil von 75,3 % sind ein Viertel der von Deutschland aus Panama importierten Produkte Rohstoffe (ohne Brennstoff). Weitere Produkte, die aus Panama importiert werden, sind Nahrungsmittel, sonstige Fahrzeuge, Kautschuk-Erzeugnisse, natürliche Öle, Fette und Wachse, Getränke / Tabak, chemische Erzeugnisse, Textilien / Bekleidung, Mess-

und Regeltechnik und Maschinen. Bei den Produkten, die Deutschland nach Panama exportiert, handelt es sich zu einem Anteil von 58,0 % um chemische Erzeugnisse. Weitere Exportprodukte sind Maschinen, Kfz und Teile, Mess- und Regeltechnik, sonstige Fahrzeuge, Elektrotechnik und Nahrungsmittel.

Im Jahr 2016 wurde zwischen Deutschland und Panama ein Doppelbesteuerungsabkommen zu Seeschiffen und Luftfahrzeugen abgeschlossen, welches seit 2017 in Kraft ist. Seit 1989 ist ein Investitionsschutzabkommen in Kraft (GTAI, 2022).

Unabhängig von der jeweiligen aktuellen Regierung lässt sich seit vielen Jahren eine erprobte Investitionsfreundlichkeit seitens der panamaischen Behörden sowie eine absolute Gleichstellung in- und ausländischer Investoren feststellen. Das Wechselkursrisiko ist in Panama im Vergleich zu anderen lateinamerikanischen Ländern gering, da die Währung, der panamaische Balboa, zu einem Kurs von 1:1 an den USD gekoppelt ist.

Die Hauptstadt des Landes bietet eine sehr gut ausgebaute Infrastruktur, welche nachhaltig erweitert und modernisiert wird. Im Landesinneren existiert für mittelamerikanische Verhältnisse ein vergleichsweise gutes Fernstraßennetz. Panama verfügt über hervorragende Flugverbindungen in alle Länder Mittel- und Südamerikas sowie nach Kanada und in die USA. Dies trägt dazu bei, dass tendenziell zunehmend multinationale Firmen ihre Regionalvertretungen in Panama einrichten.

Das Gesetz 41 von 2007 fördert die Niederlassung ausländischer Unternehmen in Panama. Multinationale Firmen, die ihren Hauptsitz nach Panama verlegen oder hier eine Tochtergesellschaft gründen, erhalten durch dieses Gesetz steuerliche Vorteile. Es vereinfacht auch die Ausstellung von Visa für ausländische Mitarbeiter multinationaler Unternehmen (Business Panama Group, o. D.).

Unter den deutschen multinationalen Unternehmen, die mit einem Sitz in Panama vertreten sind, finden sich beispielsweise Adidas, Bauer Tiefbau, BMW, Bosch, Dräger, Kühne + Nagel und Liebherr.

Seit dem 18. Februar 2020 wird Panama erneut auf der schwarzen Liste der Steueroasen der Europäischen Union (EU) geführt. Im Januar 2018 wurde das Land von dieser Liste gestrichen, nachdem man sich zu mehr Transparenz und Kooperation bekannte. Die erneute Führung Panamas auf der Liste folgte automatisch darauf, dass Panama vom „Global Forum on Transparency and Exchange of Information for Tax Purposes“ der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung im November 2019 lediglich als „partially compliant“ eingestuft wurde und basierte nicht auf einer neuen Evaluierung seitens der EU. Die Liste fungiert vor allem als eine Art Pranger und soll Länder, die sich nach Ansicht der EU nicht kooperativ zeigen, durch politischen Druck zur Einlenkung bewegen. Allerdings ist hier anzumerken, dass Panama im Bereich internationaler Steuerlisten Fortschritte erzielt hat: Die Financial Action Task Force (FATF) hat Panama am 27. Oktober 2023 von ihrer grauen Liste gestrichen, nachdem seit Juni 2019 ein Prozess eingeleitet wurde, in dem wichtige Maßnahmen zur Bekämpfung von Geldwäsche und Terrorismusfinanzierung umgesetzt wurden (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2023).

2.6. Geographische und klimatische Besonderheiten – Schwerpunkt Panamakanal

Panama ist ein Land im südöstlichen Mittelamerika, das auf einer Landenge liegt, einem schmalen Landstreifen, der das nördliche und das südliche Amerika verbindet und die schmalste Stelle zwischen dem Pazifik (Süden) und der Karibik (Norden) bildet. Die größte Stadt und Hauptstadt des Landes ist Panama-Stadt, das an der Pazifikküste in der Nähe des südlichen Eingangs des Panamakanals liegt. Die Nachbarländer sind Costa Rica an der westlichen und Kolumbien an der östlichen Grenze. Das zentralamerikanische Land mit einer Fläche von 75.517 km² ist tropisch, in einigen Gebieten mit Dschungelcharakter, obwohl es Gebirgsketten mit erheblichem Relief gibt. Die Cordillera Central ist der zentrale Gebirgszug und deren höchster Gipfel der Volcán Baru (3.475 Meter). Zum Land gehören 1.520 Inseln, darunter die Archipele San Blas und Bocas del Toro in der Karibik und Las Perlas im Pazifik (Oficina de Información Diplomática de España, o. D.). Aufgrund der Lage auf der Landenge und dem parallelen Verlauf der Gebirgsketten zu den Küstenlinien zeichnen sich die Flüsse Panamas durch ihre geringe Länge aus (Guardia G., 2023). Die Flüsse auf der Atlantikseite haben eine durchschnittliche Länge von 56 km, während die Flüsse auf der Pazifikseite mit einer durchschnittlichen Länge von 106 km länger sind (Ministerio de Ambiente, o. D. - b).

Der Panamakanal mit einer Länge von 82 km durchschneidet das zentralamerikanische Land einmal von Nord nach Süd zwischen den Städten Colón an der Karibikküste und Panama-Stadt an der Pazifikküste (Cho, Bray, Worthington, Padelford, & Gordon, 2023). Anders als der Sueskanal oder der Nord-Ostsee-Kanal verläuft der Panamakanal nicht auf Höhe des Meeresspiegels, sondern überquert – und durchschneidet – in 26 Meter Höhe eine Hügelkette, die sich der

Länge nach durch die Landenge zieht. Mehrere riesige Schleusen ermöglichen es Schiffen, den Höhenunterschied im Kanal zu überwinden. Dies geschieht allein durch die Schwerkraft, da das Wasser aus den höher gelegenen Kanalabschnitten bergab fließt und die Schleusen füllt. Wenn ein Schiff abgesenkt wird, lässt die Schleuse das Wasser auf das niedrigere Niveau zurückfließen. Dieses System funktioniert ohne den Einsatz von Pumpen, hat jedoch einen erheblichen Nachteil. Bei jeder Durchquerung des Kanals verliert dieser 200.000 Tonnen Wasser ins Meer. Zwar verwenden seit 2016 neue Schleusensysteme mit Speicherbecken einen Teil des Wassers wieder, doch die deutlich größeren Schleusenkammern haben auch einen höheren Wasserbedarf. Das Wasser kommt aus dem Gatún-See, einem künstlichen Reservoir am höchsten Punkt des Panamakanals (Fischer, 2023).

In Panama herrscht wie in allen äquatornahen Ländern ein tropisches Klima. Einen Unterschied zwischen den Jahreszeiten gibt es nicht wie bei uns in Mitteleuropa. Die Tageslängen schwanken kaum und die Temperaturunterschiede zwischen Sommer (Trockenzeit, Dezember bis April) und Winter (Regenzeit, Mai bis November) sind ebenso geringer. Die durchschnittlichen Tageshöchsttemperaturen liegen je nach Jahreszeit zwischen 29 und 32 Grad. In den kälteren Monaten sinkt die Temperatur je nach Region nachts auf bis zu 22°C im Monatsmittel ab (Länderdaten.info, o. D.).

3. Marktüberblick Wasser- und Abwassermanagement in Panama

3.1. Eckdaten zum Wasser- und Abwassersektor in Panama

3.1.1. Wasser- und Abwasserinfrastruktur (Anschlussgrade, Wasser- und Abwasserverluste, Abwasserbehandlung)

Jeder Mensch sollte Zugang zu sauberem Wasser und sanitären Einrichtungen haben (UN-Nachhaltigkeitsziel Nr. 6 (Sustainable Development Goal, SDG)). Dieses Ziel hat sich auch der panamaische Staat in seinem Nationalen Strategieplan Panama 2030 (Plan Estratégico Nacional Panamá 2030) gesetzt.

Die meisten Menschen in Panama leben in städtischen Gebieten, wo sie einen besseren Zugang zu Wasser haben als in ländlichen Gebieten. Insgesamt haben 94 % der Haushalte Zugang zu einer verbesserten Wasserquelle (Stadt: 98 %, Land: 83 %). Hingegen haben nur 77 % der Haushalte Zugang zum Wasserversorgungsnetz ohne Unterbrechungen (Stadt: 84 %, Land: 61 %) (Observatorio de América Latina y el Caribe para el Agua y el Saneamiento, o. D.). Gerade in den indigenen Regionen (Comarcas) und in den Provinzen Bocas del Toro und Darién ist die Versorgungslage bezüglich Trinkwassers und Sanitäreinrichtungen besonders schlecht, z.T. sogar gar nicht vorhanden (Thompson & Victoria, 2018). Besonders das unkontrollierte Bevölkerungswachstum bereitet der Regierung bezüglich der Wasserdistribution Probleme. Vororte wie zum Beispiel San Miguelito wachsen schnell, aber unkontrolliert, sodass die Verantwortlichen keinen genauen Überblick über die zu versorgende Anzahl von Menschen hat und die Planung der Infrastruktur schlichtweg nicht hinterherkommt (Herrera & Bethancourt, o. D.).

Zur Wasserinfrastruktur ist anzumerken, dass laut einer Studie der Banco Interamericano de Desarrollo (BID) von den täglich verbrauchten 507 Litern pro Person nur 280 Liter in Rechnung gestellt werden und beim Endkonsumenten ankommen. Dies bedeutet, dass rund 45 % des Trinkwassers bei der Distribution verloren geht (Redacción Economía de Panamá América, 2020). Dies ist insbesondere auf veraltete Infrastruktur zurückzuführen (Díaz, 2023). Auch ein Bericht des panamaischen Umweltministeriums von 2018 kommt auf ähnliche Werte: Von der gesamten Trinkwasserproduktion im Jahr 2018 wurden 425,60 Millionen Kubikmeter (59,14 %) vom Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) in Rechnung gestellt, während die verbleibende Menge von 294,09 Millionen Kubikmetern (40,86 %) als Verlust aufgrund von Transport, nicht in Rechnung gestelltem Verbrauch, Mängeln bei der Messung und anderen Ursachen betrachtet wird (Ministerio de Ambiente, o. D. - b).

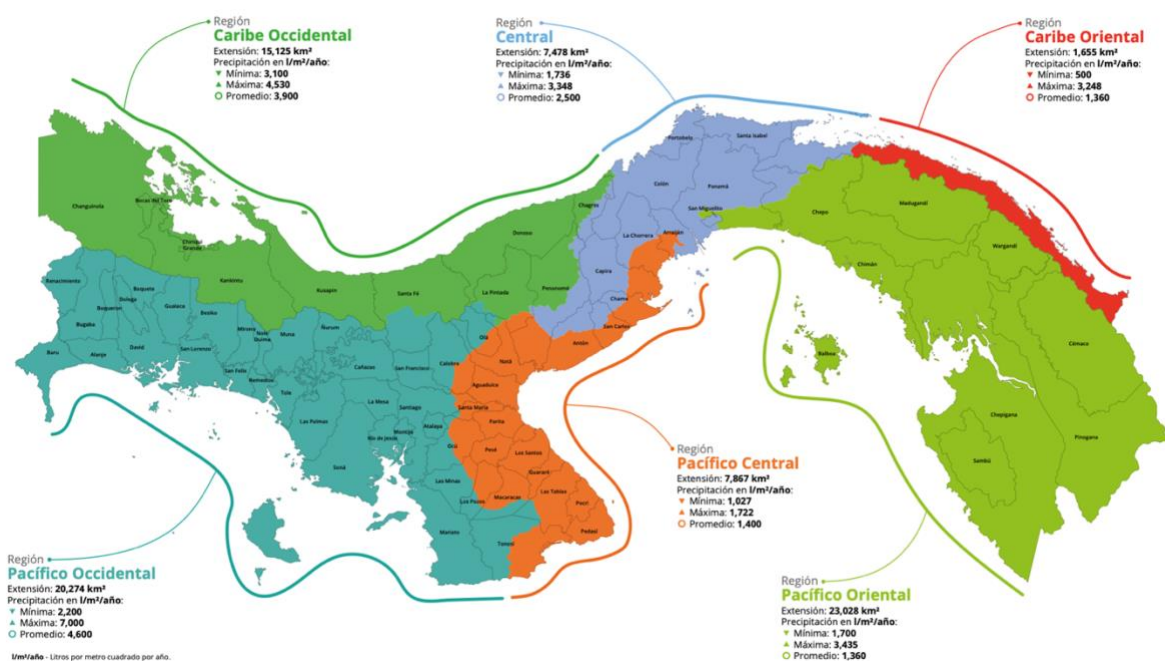
Wie auch bei der Wasserversorgung ist der Zugang zu sanitären Einrichtungen in Panama für Menschen in städtischen Gebieten besser als für Menschen in ländlichen Gebieten. 85 % der städtischen Haushalte haben Zugang zu Toiletten, verglichen mit nur 42 % der ländlichen Haushalte. Ländliche Haushalte haben auch häufiger keine sanitären Einrichtungen (13 % gegenüber weniger als 1 % der städtischen Haushalte) oder teilen sich eine Toilette (17 % gegenüber 4 % der städtischen Haushalte). Auch das Einkommen wirkt sich auf den Zugang aus: Je höher das Einkommen ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit des Zugangs zu sanitären Einrichtungen (Observatorio de América Latina y el Caribe para el Agua y el Saneamiento, o. D.). Aktuelle Daten über den Anteil des geklärten Wassers sind nicht vorhanden. Im Jahr 2015 wurden in Panama 53,4 % des im Lande anfallenden Abwassers geklärt (UN Water, o. D.). Vor etwa 10 Jahren, bevor die Kläranlage des Programa Saneamiento de Panamá in Juan Díaz in Panama-Stadt in Betrieb genommen wurde, wurde ein Großteil des Abwassers der Hauptstadt ungeklärt in Flüsse geleitet und gelang damit in den Pazifik. Hier wurde aber durch das Programa Saneamiento de Panamá ein großer Fortschritt gemacht, die Wasserqualität der Flüsse der Hauptstadt hat sich deutlich verbessert und der Gestank nach Abwasser hat merklich abgenommen. Allerdings ist in diesem Bereich im ganzen Land noch viel Fortschritt erforderlich, da ein Teil der Haushalte immer noch nicht an die Kanalisation angeschlossen sind, sondern das Abwasser in Tanks gesammelt oder direkt in die Umwelt geleitet wird (Díaz C., 2023).

3.1.2. Wasserressourcen und -verfügbarkeit

Unser Planet verfügt über etwa 35 Millionen Kubikkilometer Süßwasser, was in etwa zwei Schwimmbecken mit einer Tiefe eines Meters und einer Fläche der Größe Südamerikas entspricht. Allerdings ist ein Großteil davon nicht frei verfügbar. Knapp 70 % der Süßwasserreserven der Erde sind in Eiskappen, Gletschern, permanenten Schneedecken, unterirdischem Eis und Permafrost gebunden (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016). Während in

Lateinamerika und der Karibik nur etwa 8 Prozent der Weltbevölkerung leben, beherbergt die Region knapp ein Drittel der weltweiten Süßwasserressourcen (Siepen, 2023). Panama wird als besonders wasserreiches Land eingestuft. Es zählt zu den Ländern mit der höchsten Niederschlagsmenge weltweit: Mit rund 2.926 Millimetern ist Panama unter den Top fünf Ländern mit dem meisten Niederschlag (World Bank, o. D.). Trotz seiner Größe und nur geringen Einwohnerzahl verfügt Panama über rund 0,1 % der Süßwasservorkommen weltweit. Mehr als 52 Wassereinzugsgebiete, und über 500 Flüsse sind dafür verantwortlich, dass rund 30 % des Landes von Wasser bedeckt sind. Im Norden des Landes an der Atlantikküste herrscht ein tropischeres Klima als an der Pazifikküste und dementsprechend ist die Niederschlagsmenge höher. Die höhere Nachfrage nach Trinkwasser besteht jedoch auf der Pazifikseite, da dort rund 83 % der Gesamtpopulation beheimatet ist. Außerdem liegt dort die Hauptstadt und insgesamt rund 70 % der gesamten wirtschaftlichen Aktivitäten. Auf der Karte (siehe Abbildung 3) lässt sich außerdem erkennen, dass der durchschnittliche Niederschlag im Westen des Landes deutlich über dem durchschnittlichen Niederschlag im Osten des Landes liegt (Observatorio de América Latina y el Caribe para el Agua y el Saneamiento, o. D.). Grundsätzlich wird die Trinkwasserqualität in Panama insgesamt als gut eingestuft (Guardia G., 2023). Eine weitere entscheidende Metrik ist der sogenannte „Wasserstress“. Hierunter versteht man den Stress, welcher durch Wassermangel verursacht wird und somit Einfluss auf alle lebenden Organismen insbesondere Pflanzen hat. Generell wird Panama als ein Land mit geringem Wasserstress kategorisiert. Dennoch besteht die leichte Tendenz hin zu steigendem Wasserstress in der Zukunft. Dies liegt am steigenden Bevölkerungswachstum, an der zunehmenden Verschmutzung von Trinkwasser und der Zerstörung von Regenwald (Observatorio de América Latina y el Caribe para el Agua y el Saneamiento, o. D.).

Abbildung 3: Klimatische Regionen in Panama



Quelle (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016)

Rund 95 % des Trinkwassers stammt aus Oberflächenquellen wie Seen oder Flüssen. Die restlichen 5 % werden über das Grundwasser abgedeckt. Die wichtigste Quelle für Trinkwasser ist der Rio Chagres, welcher rund 45 km nördlich von Panama-Stadt an der Grenze zur Provinz Colón liegt. Außerdem spielte der Fluss eine entscheidende Rolle beim Bau des Panamakanals, da der Fluss im Jahre 1914 aufgestaut wurde und dadurch der heute bekannte Gatún-Damm entstand. Damals war der Gatún-See der größte künstliche See weltweit. Der Rio Chagres ist damit aufgrund des Panamakanals der weltweit einzige Fluss, der praktisch in zwei Ozeane fließt. Im Jahr 1935 wurde der Fluss erneut aufgestaut und der Alhajuela-See entstand. Auch in der heutigen Zeit, versorgt das Wassereinzugsgebiet des Panamakanals, zu dem der Rio Chagres gehört, rund 2 Millionen Menschen mit Trinkwasser in den Regionen Panama-Stadt, La Chorrera, Colón und Arraiján (Testa, 2018).

3.1.3. Wasserverbrauch

Als Panama 1903 unabhängig von Großkolumbien wurde, war einer der Hauptgründe, dass die USA den Panamakanal bauen wollten und Großkolumbien dies nicht billigte. Wasser und seine Nutzung war insofern der primäre Antrieb zur Gründung der Republik. Dass der Gebrauch von Wasser daher postwendend, als Selbstverständlichkeit angesehen wurde, belegen zahlreiche Beschlüsse und Abkommen. Der Wasserkonsum war seit Gründung des Staats stets sehr hoch und die Preise ausgesprochen niedrig. Beschlüsse wie der der Generalversammlung der Vereinten Nationen vom 28. Juli 2010, welche das Recht auf die Versorgung mit sauberem Trinkwasser und Abwasserentsorgung als Menschenrecht anerkennt, waren in Panama zu dieser Zeit bereits eine Selbstverständlichkeit. Im Jahre 2015 hat die Generalversammlung des Menschenrechtsrates entschieden, dass das Recht auf sauberes Trinkwasser zwar eng verbunden ist mit dem Recht auf Sanitärversorgung, es sich jedoch hierbei um zwei unterschiedliche Rechte handelt. Diese Resolution verpflichtet die Staaten an einer Lösung zu arbeiten, um eine diskriminierungsfreie Trinkwasser- und Sanitärversorgung zu gewährleisten, die denjenigen, welche am dringendsten Hilfe benötigen, diese am schnellsten zukommen lässt. Weiterhin hat das Komitee für Wirtschaft, Soziales und Kultur in seiner Allgemeinen Bemerkung Nr. 15 einen Leitfaden mit den Definitionen der Schlüssel-elemente für die Staaten erstellt, welcher zur Orientierung dient und bei der Umsetzung helfen kann. Für Panama aufgrund seiner im Landesinneren z.T. schwer zugänglichen Siedlungen ist der Aspekt, dass Wasser- und Wasseraufbereitungsanlagen physisch zugänglich und in der Reichweite der Bevölkerung sein müssen, relevant. Außerdem müssen Vorkehrungen getroffen werden, welche Personen mit Einschränkungen oder Älteren Zugang gewährt (OHCHR, o. D.).

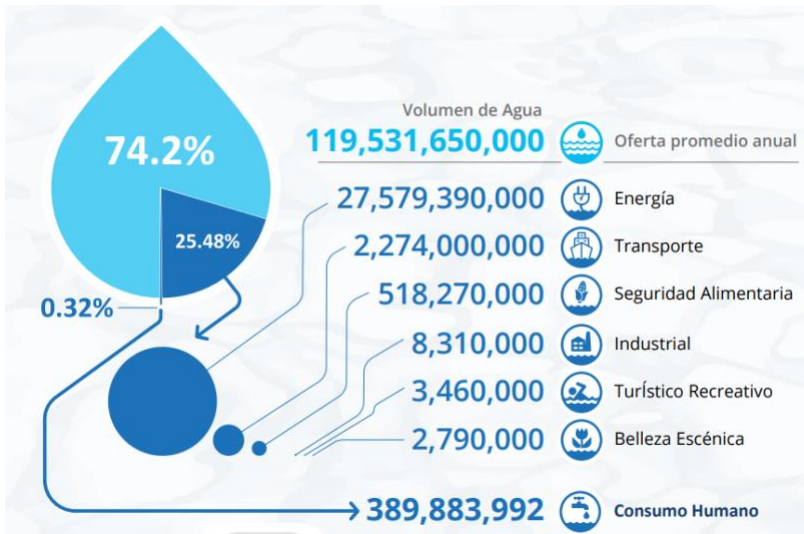
Als Leitfaden zu diesem Thema können auch die 17 SDGs gesehen werden, von denen jedes auch einen Bezug zur Wasser- und Abwasserwirtschaft hat. So gibt z.B. das SDG Nr. 1 „Keine Armut“ in Bezug auf Wasser vor, dass Wasser das erste Glied in der Kette der multidimensionalen Maßnahmen zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung, Armutsbekämpfung und Ernährungssicherheit ist, die alle eine zuverlässige Wasserversorgung voraussetzen. Spezifisch ist aber das SDG Nr. 6 „Sauberes Wasser und Sanitäre Einrichtungen“, welches mit der allgemeinen Verfügbarkeit von sauberem Wasser und sanitären Einrichtungen einen entscheidenden Faktor für die Geschwindigkeit der nachhaltigen Entwicklung der Menschen angibt (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016).

Der Wasserverbrauch in Panama ist insbesondere durch kulturelle Faktoren, den historisch immer vorhandenen Wasserüberfluss, die geographischen Besonderheiten und den Panamakanal als wichtigen Wirtschaftsfaktor des Landes geprägt.

3.1.4. Trinkwasser und Brauchwasser Verwendung

Wie bereits erläutert zählt Panama zu den Ländern mit den höchsten Wasserreserven der Erde, gleichzeitig gehört das Land aber auch zu den Ländern mit dem höchsten Wasserverbrauch weltweit. Auf dem lateinamerikanischen Kontinent belegt Panama mit einem täglichen Konsum von 507 Litern pro Person den ersten Platz. Der weltweite Durchschnitt liegt zum Vergleich bei täglich 189 Litern pro Person (Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación, 2023). In Deutschland liegt der Wert 125 Litern täglich (Pawlik, 2023). Der Grund für diesen hohen Wert ist das unterentwickelte Wasser- und Abwassermanagement des Landes. Trinkwasser wird z.T. unvernünftig für häusliche Zwecke, zum Autowaschen und zur Bewässerung von Rasenflächen in Parks, auf Friedhöfen und in der Uferpromenade Cinta Costera verwendet (Díaz-Ríos, 2021). Außerdem ist der landwirtschaftliche Sektor des Landes stark ausgeprägt, welcher traditionell einen hohen Wasserverbrauch mit sich bringt und es bestehen nicht genügend Wasseraufbereitungsanlagen, welche das Wasser filtern und so für landwirtschaftliche, industrielle oder private Zwecke nutzbar machen. Dies könnte durch die Aufbereitung und Nutzung von Brauchwasser anstelle von Trinkwasser erheblich zu einer Reduzierung des Wasserverbrauchs führen. Ein weiterer entscheidender Punkt ist die ineffiziente Distribution von Trinkwasser. Aus einer Studie der Banco Interamericano de Desarrollo geht hervor, dass von den täglich verbrauchten 507 Litern pro Person nur 280 Liter in Rechnung gestellt werden und beim Endkonsumenten ankommen. Dies bedeutet, dass rund 45 % des Trinkwassers bei der Distribution verloren geht. Weiterhin hat die Studie ermittelt, dass für ein optimales wirtschaftliches Wachstum der Wasserverbrauch um mindestens 50 % gesenkt werden muss (Redacción Economía de Panamá América, 2020).

Abbildung 4: Wassernutzung in Panama



Quelle (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016)

Die Abbildung zeigt, wie viel Liter Wasser des jährlich zur Verfügung stehenden Wassers (oferta promedio anual) für die folgenden Aktivitäten verbraucht werden: Energie (Energía), Transport (Transporte), Nahrungsmittelsicherheit (Seguridad Alimentaria), Industrie (Industrial), Tourismus und Erholung (Turístico Recreativo), Landschaftliche Schönheit (Belleza Escénica) und Menschlicher Konsum (Consumo Humano).

3.1.5. Wasserpreise

Die Tarifstruktur der Wasserpreise in Panama wurde im Jahre 1982 durch das Exekutivdekret Nr. 5 festgelegt. Die grundlegende Struktur wurden nach Informationen der IDAAN demnach seit gut 40 Jahren nicht grundlegend verändert. Bei der derzeitigen Tarifstruktur handelt es sich um einen zweigeteilten Tarif, welcher aus einer Festgebühr und einer volumetrischen Gebühr besteht. Außerdem wird zwischen den Kunden differenziert. Die gewerbliche Nutzung ist z.B. teurer als der private Gebrauch. Die Festgebühr beinhaltet die Nutzung eines Freibetrags von 30m³. Nach Daten der Vereinigung der Wasser- und Abwasserregulierungsbehörden Amerikas (ADERASA) liegt der durchschnittliche Wasserpreis in Panamá deutlich unter dem durchschnittlichen Wert der Region. Dieser liegt bei 0,95 USD pro m³, während in Panama durchschnittlich rund 0,22 USD pro m³ gezahlt werden muss. Der Präsident des IDAAN hat bereits angekündigt, dass ein digitales Bezahlungssystem etabliert werden soll, um den Bezahlvorgang zu vereinfachen (Pinto, 2022). Im Jahre 1997 wurden durch den Artikel 32 des Gesetzesdekrets Nr. 2 sechs generelle Leitprinzipien bestimmt, welche bei der Festlegung des Wasserpreises berücksichtigt werden müssen. Ein Prinzip ist beispielsweise, dass ein Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage geschaffen werden muss, ohne dass der Anbieter seine Dienstleistung einschränken kann. Ein weiteres Beispiel ist die effiziente und nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser oder allen sonstigen Ressourcen, welche in Prozess der Dienstleistung von Nöten sind. Die derzeitigen Wasserpreise, welche von der IDAAN ausgewiesen sind, gestalten sich wie folgt:

Tabelle 2: Wohntarif für Nutzer mit einem monatlichen Konsum von unter 10.000 Gallonen

Wohntarif in:	
Panama & Colon	0,8 USD / 1.000 Gallonen
Landesinnere und Umland der Großstädte Panama-Stadt und Colon	0,71 USD / 1.000 Gallonen

Quelle (ASEP, o. D.)

Tabelle 3: Differenzialtarif für Nutzer mit einem monatlichen Konsum von mehr als 10.000 Gallonen

Differenzialtarif:	
11-15 tausend Gallonen	1,36 USD / 1.000 Gallonen
16-20 tausend Gallonen	1,51 USD / 1.000 Gallonen
21-30 tausend Gallonen	1,62 USD / 1.000 Gallonen
31-50 tausend Gallonen	1,67 USD / 1.000 Gallonen

Quelle (ASEP, o. D.)

Tabelle 4: Tarif für die Nutzung in einem gewerblichen oder industriellen Kontext

Gewerbe-/Industriebetrieb:	
Bis 10 tausend Gallonen	1,15 USD / 1.000 Gallonen
11-100 tausend Gallonen	1,51 USD / 1.000 Gallonen
101-150 tausend Gallonen	1,70 USD / 1.000 Gallonen
151-200 tausend Gallonen	1,81 USD / 1.000 Gallonen
> 200 tausend Gallonen	1,6225 USD / 1.000 Gallonen

Quelle (ASEP, o. D.)

Hier sollte die kulturelle Besonderheit beachtet werden, dass Wasser traditionell als nahezu kostenloses Gut angesehen wird und es politisch schwer umsetzbar ist, hier die Preise signifikant zu erhöhen (Díaz, 2023; Guardia G., 2023). Die Wassergebühr wird vom IDAAN erhoben, das zusätzlich auch eine Gebühr für die Kanalisation erhebt. Dies ist aber keine Abwassergebühr wie in Deutschland, sondern nur eine Gebühr für die Sammlung und Ableitung des Abwassers im Kanalisationsnetz. Nur die Punta Pacífica als ein Stadtteil von Panama-Stadt hatte eine klassische Abwassergebühr wie in Deutschland, da sie eine eigene Kläranlage hatten, die aber mittlerweile abgeschafft wurde. Dies war die erste und einzige Abwassergebühr des Landes; danach hat das IDAAN keine weitere Abwassergebühr mehr genehmigt (Guardia G., 2023). Sowohl für den Wasser- als auch für den Abwassersektor fehlt es also an finanziellen Mitteln bei den zuständigen Institutionen für die notwendigen Investitionen.

3.2. Herausforderungen und Handlungsfelder im Wasser- und Abwassersektor

3.2.1. Nachhaltiges Wasser- und Abwassermanagement / Effizienztechnologie

Aktuelle Herausforderungen in der panamaischen Wasser- und Abwasserwirtschaft wie z.B. der Klimawandel und extreme Wetterphänomene, Verluste im Wassersystem, veraltete Wasserinfrastruktur und analoge Systeme können durch ein nachhaltiges Wasser- und Abwassermanagement und effiziente Technologien bekämpft werden. Die Anwendung von Technologien ermöglicht beispielsweise die Schaffung einer intelligenten Wasserinfrastruktur (Smart Water Infrastructure), die zu optimierten Entsalzungs- und Wasseraufbereitungssystemen führt, die in der Lage sind, über die Erhöhung der Wasserversorgung der Bevölkerung zu entscheiden; weitere Beispiele sind intelligente Technologien für Wasserdienstleistungen, Abwasseraufbereitung und -wiederverwendung sowie innovative Strategien für die Bewirtschaftung von Wasserressourcen und politische Reformen (Ugarte, 2022 - b).

Ein grundlegendes Merkmal des Wassersektors in Panama ist der hohe Direktverbrauch der Bevölkerung. Ansatzpunkt für einen effizienteren, ressourcenschonenderen Umgang mit Wasser könnte die Kreislaufwirtschaft als nachhaltiges Managementmodell sein. Dafür bietet sich z.B. die Kläranlage des Programa Saneamiento de Panamá in Juan Díaz an. Das gereinigte und abgeleitete Abwasser könnte für nicht-konventionelle Zwecke genutzt werden, um die Verwendung von Trinkwasser durch aufbereitetes Wasser zu ersetzen und ihm ein zweites Leben zu geben. Durch diese regenerative Praxis wird das herkömmliche Modell der Trinkwassernutzung und des Trinkwasserverbrauchs reduziert, indem Wasser von geringerer Qualität für die Toilettenspülung, Bewässerung, Reinigung, industrielle Zwecke und andere Anwendungen genutzt wird. Die Kreislaufwirtschaft ist die einzige Option, die den natürlichen Wasserkreislauf anregt und die Wasserquellen schont, um eine effizientere und nachhaltigere Wirtschaft zu erreichen (Díaz-Ríos, 2021). Der Generalkoordinator des Programa Saneamiento de Panamá, Herr Ing. Rafael Díaz, gibt als Vorbild für Panama ein

chilenisches Projekt an, in dem das Abwasser im Rahmen der Kreislaufwirtschaft wiederverwendet wird. Als mögliche Nutzung wurde über eine Wiederverwendung des aufbereiteten Abwassers für den Schleusenbetrieb des Kanals nachgedacht. Allerdings wurde zum jetzigen Zeitpunkt ein Transport des Abwassers zum Kanal durch Druckleitungen als unwirtschaftlich eingeschätzt, und ein Transport mit Tankwagen aufgrund der großen Wassermenge als praktisch unmöglich. So wird das aufbereitete Abwasser zurzeit leider noch ungenutzt wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt, indem es in den Fluss Juan Díaz geleitet wird (Díaz C., 2023). Jedoch bietet sich bei dieser und sämtlichen weiteren bereits existierenden und geplanten Kläranlagen in Panama ein großes Potenzial, die Wasserwirtschaft als Kreislaufwirtschaft effizienter und nachhaltiger zu gestalten.

In der Kläranlage des Programa Saneamiento de Panamá in Juan Díaz wird u.a. Chlor für die Wasseraufbereitung eingesetzt (Díaz C., 2023). Auch hier bietet sich ein Ansatzpunkt für ein nachhaltigeres Abwassermanagement. Die Firma Green Engineering ist z.B. führend auf dem lateinamerikanischen Markt für ökologische und nachhaltige Kläranlagen. Sie bietet naturbasierte Lösungen für die Bewirtschaftung von Wasserressourcen an, welche ohne Energiekosten, ohne die Entwicklung von Klärschlamm und mit nur geringen Verwaltungskosten auskommen (Green Engineering Corp., o. D.).

Ein weiteres Pilotprojekt für eine nachhaltige Wasserwirtschaft in Panama ist die Implementierung eines Wasserpumpensystems, das erneuerbare Energiequellen nutzt. Es besteht aus dem Bau eines Brunnens und der Installation einer Aero-Pumpe (Windmühle) zum Pumpen von Wasser. Diese Windpumpe nutzt die erneuerbare Energie des Windes, um Wasser zu pumpen und zu fördern, welches später für die Bewässerung der landwirtschaftlichen Parzellen der Asociación de Pequeños Productores Familias Unidas de Jagüito in der Gemeinde Jagüito in der Provinz Coclé verwendet wird. Das Projekt kommt insgesamt 17 Familien zugute, die landwirtschaftliche Produkte anbauen, wobei ein Teil der Produktion für den lokalen Verbrauch bestimmt ist, z.B. für Strandhotels, Restaurants, Mitglieder der Vereinigung und die Gemeinde Jagüito (Global Water Partnership Central America, o. D.).

Zudem ist die Infrastruktur der Wasserleitungen in Panama oft veraltet, sodass viel Wasser beim Transport verloren geht. Dies wird am Beispiel Arraijans in der Nähe der Hauptstadt deutlich, wo das Angebot die Nachfrage deutlich übersteigt bzw. die nötige Infrastruktur in einigen Bereichen ganz fehlt, sodass viele Bewohner nicht durchgängig Wasser durch die Wasserleitungen geliefert bekommen, sondern zum Teil nur für acht Stunden während der Nacht, oder sogar ganz auf die Lieferung von Trinkwasser durch Tankwagen angewiesen sind. Das zuständige IDAAN plant die Probleme bis 2024 zu lösen, indem z.B. die Kapazität der Trinkwasseraufbereitungsanlage von Mendoza um 50 % erhöht werden soll. Aracelis Arosemena, Koordinatorin der Wasserkommission der SPIA (Panamaische Gesellschaft der Ingenieure und Architekten), ist jedoch der Meinung, dass dies nicht ausreicht und erklärt: "Heute haben wir eine veraltete Infrastruktur, was sich in den vielen Lecks im Trinkwassernetz zeigt (...). Wenn diese neuen Anlagen in Betrieb genommen werden, werden sie mehr Wasser in ein Netz einspeisen, das so veraltet ist, dass sich noch mehr Lecks bilden werden, als wir bereits sehen. Das ist ein Widerspruch in sich, es ist, als würde man Wasser in ein Sieb schütten." (Díaz, 2023). An diesem Beispiel wird deutlich, dass auch eine Modernisierung der vorhandenen Infrastruktur notwendig ist, um eine nachhaltige und effiziente Wasser- und Abwasserwirtschaft zu erreichen.

3.2.2. Wassergewinnung, -verteilung und -speicherung

Die Wassernutzung in Panama wurde durch die Gesetzesverordnung Nr. 35 vom 22. September 1966 formell festgelegt, in der als eines der Ziele definiert wurde, dass die Wassernutzung von sozialem Interesse ist und "ein Höchstmaß an öffentlichem Wohlergehen bei der Nutzung, Erhaltung und Verwaltung des Wassers" gewährleisten muss. Im Land gibt es eine Vielzahl von Sektoren, die die Wasserressourcen nutzen und deren Verbrauch je nach ihren eigenen Bedürfnissen und ihrer Dynamik variiert. Die Konzessionen für die Nutzung von Oberflächensüßwasser und Grundwasser für verschiedene Verwendungszwecke verzeichnen insgesamt 1.379 im Jahr 2015 genehmigte Wassernutzungsrechte. Die Infrastruktur für die Wassernutzung umfasst 61 Wasseraufbereitungsanlagen (Stand: 2023), 5.397 ländliche Aquäduktsysteme und Brunnen (Stand: 2015), 783 Bewässerungssysteme (öffentlich und privat, Stand: 2015), 45 Wasserkraftprojekte (Stand: 2015) und 263 hydrometeorologische Stationen zur Überwachung der Wasserressourcen (Stand: 2015). Allein das Einzugsgebiet des Panamakanals versorgt 55 % der Bevölkerung des Landes mit Wasser (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016; IDAAN, o. D. - a). Etwa 95 % des Trinkwassers in Panama stammen aus Oberflächenquellen (Flüsse und Seen), während die restlichen 5 % aus Grundwasser gewonnen werden (Ministerio de Ambiente, o. D. - b). Für den späteren Gebrauch, insbesondere für die Trockenzeit, gespeichert werden kann das Wasser in Stauseen, aber auch in Wassertanks z.B. des IDAAN (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016).

Der Zensus von 2010 hat ergeben, dass die Verteilung des Trinkwassers zu 70,8 % über öffentliche Wasserleitungen des IDAAN erfolgt. Zu 19,8 % gelangt das Trinkwasser über öffentliche Wasserleitungen der Gemeinden und zu 1,1 % über

private Wasserleitungen zu den Haushalten. 1,6 % der Bevölkerung nutzen einen sicheren Brunnen, 1 % einen ungesicherten Brunnen und 2,1 % einen Oberflächenbrunnen zur Trinkwassergewinnung. 0,5 % der Bevölkerung gaben Regenwasser als Trinkwasserquelle an und 2 % Flüsse, Bäche oder Seen. Auf die Trinkwasserversorgung durch einen Tankwagen sind 0,7 % der Bevölkerung angewiesen. 0,2 % der Bevölkerung nehmen in Flaschen abgefülltes Trinkwasser zu sich, während 0,13 % der Menschen andere Quellen angaben (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016).

3.2.3. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserversorgung

Die Auswirkungen des Klimawandels lassen sich mittlerweile auf der ganzen Welt beobachten: Sie reichen von einem Temperaturanstieg und der Zunahme von Extremwetterereignissen zu einer Versauerung und Erwärmung der Meere und zu einem Anstieg des Meeresspiegels. Weitere Folgen sind die Verringerung der Ernährungssicherheit und der Wasser- und Luftqualität und die Zunahme von Krankheiten (Castro de Doens, 2022).

Panama ist ein Land, das potenziell anfällig für Naturkatastrophen ist, obwohl es sich im Vergleich zu den Ländern der zentralamerikanischen und karibischen Region in einer privilegierten Position befindet. Nach derzeitigem Stand liegen die am stärksten überschwemmungsgefährdeten Gebiete an der Karibikküste, wobei die Bezirke in den Provinzen Panamá und Bocas del Toro hervorstechen, während am Pazifik der Bezirk Tonosí in der Provinz Los Santos besonders gefährdet sind. In den zentralen Provinzen Panamas weisen die Trends bei den jährlichen Höchsttemperaturen auf einen deutlichen Anstieg der Werte hin. Zu den wichtigsten Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserressourcen gehören die Zunahme der Häufigkeit extremer Niederschlagsereignisse und die daraus resultierende Zunahme von Überschwemmungen und Dürreperioden. Die Auswirkungen von Überschwemmungen sind im ganzen Land zu spüren, während Dürren vor allem in der zentralpazifischen Region („Arco Seco“ = trockener Bogen) als Bedrohung angesehen werden (Ministerio de Ambiente, o. D. - a). Allgemein ist zu beachten, dass die Gesamtniederschlagsmenge voraussichtlich gleichbleibt, sich aber die Trockenperiode im tropischen Sommer verlängert und die Niederschläge während der Regenzeit kürzer und intensiver werden (Guardia G., 2023; Comité Regional de Recursos Hidráulicos, o. D.). Die Auswirkungen des Klimawandels werden aber verstärkt durch die Wetterphänomene El Niño und La Niña, die im ersten Fall zu Dürreperiode mit geringen Niederschlägen und im zweiten Fall zu Starkregenphasen mit erhöhten Niederschlagsmengen führen. Insbesondere im Jahr 2023 sind aufgrund des Phänomens El Niño die Niederschlagsmengen in den vor allem für den Mais- und Reisanbau landwirtschaftlich bedeutsamen Provinzen Los Santos, Herrera und Coclé („Arco Seco“) deutlich zurückgegangen. Der panamaische Minister für landwirtschaftliche Entwicklung Augusto Valderrama äußerte sich dazu besorgt in den tvn-Abendnachrichten (Mendoza, 2023).

Die Folgen des Klimawandels treffen am stärksten die ohnehin schon vulnerablen Gruppen wie Erwachsene oder Kinder in Armut, da diese sich z.B. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel schlichtweg nicht leisten können. In einem Land wie Panama, das von extremer sozialer Ungleichheit geprägt ist, hat der Klimawandel somit auch starke soziale Auswirkungen (Ministerio de Ambiente, o. D. - c).

Einer der wichtigsten Wirtschaftsfaktoren Panamas ist der Panamakanal, an dem sich die Auswirkungen des Klimawandels und des Wetterphänomens El Niño schon heute zeigen. Die durchschnittliche Anzahl von 36 täglichen Durchfahrten wurde bereits im Juli 2023 aufgrund des niedrigen Wasserstandes auf 32 reduziert. Die Panamakanal-Behörde hat Ende Oktober 2023 angekündigt, aufgrund der extremen Trockenheit die täglichen Kanaldurchfahrten schrittweise auf vorübergehend nur noch 18 zu reduzieren. Der niedrige Wasserstand des Gatún-Sees, der den Kanal mit Wasser versorgt, lässt sich unter anderem auf die sich immer weiter verstärkende Dürreperioden und ausbleibende Niederschläge zurückführen. Im Oktober fielen die geringsten Niederschläge seit 1950, 41 % weniger als üblich. Für den Rest des Jahres wird mit 38 % weniger Niederschlag gerechnet (Vásquez, 2023). Der Verlust des Waldes durch Abholzung hat einen doppelt negativen Effekt. Die Bäume im Einflussgebiet des Kanals fallen als natürlicher Wasserspeicher weg, der das Wasser nach und nach an den Gatún-See abgibt. Stattdessen fließt das Wasser direkt vom kahl geschlagenen Land in den See, sodass dessen Wasserspiegel in der Regenzeit zum Teil so stark ansteigt, dass Wasser ins Meer abgelassen werden muss und dann während der Trockenzeit fehlt. Zusätzlich werden Sedimente in den Gatún-See gespült, die sich am Boden absetzen und das Volumen des Sees verringern. Ebenso verdunstet durch gestiegene Temperaturen mehr Wasser von der Oberfläche des Gatún-Sees (Fischer, 2023; Moebus, 2023).

Die folgende Karte zeigt die Auswirkungen des Klimawandels in den verschiedenen klimatischen Regionen des Landes.

Abbildung 5: Auswirkungen des Klimawandels in den verschiedenen klimatischen Regionen Panamas



Quelle (Ministerio de Ambiente, o. D. - a)

Um die Auswirkungen des Klimawandels, insbesondere auch auf die kritische Infrastruktur der Wasserversorgung, einzudämmen, müssen sowohl Anpassungsmaßnahmen an veränderte Umweltbedingungen als auch Maßnahmen zur Abschwächung und Begrenzung des Klimawandels getroffen werden.

3.2.4. Maßnahmen zur Anpassung und Risikominderung

Die Vulnerabilität Panamas im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels und die daraus folgende Notwendigkeit von Anpassungs- und Risikominderungsmaßnahmen spielt eine immer größere Rolle bei staatlichen und privatwirtschaftlichen Entscheidungen.

Auf politischer Ebene wurde die Sicherung der Wasserversorgung angesichts des Klimawandels bereits in diversen staatlichen Planungsinstrumente aufgefasst, wie die folgenden Beispiele verdeutlichen:

- Plan de Acción para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos 2022 – 2026 (Aktionsplan für die integrierte Bewirtschaftung der Wasserressourcen 2022 – 2026)
- Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos 2010-2030 (Nationaler Plan für die integrierte Bewirtschaftung der Wasserressourcen 2010-2030)
- Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para todos (Nationaler Plan für Wassersicherheit 2015-2050: Wasser für alle)
- Plan de Desarrollo Sostenible y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, 2009 (Plan für die nachhaltige Entwicklung und die integrierte Bewirtschaftung der Wasserressourcen im Einzugsgebiet des Panamakanals, 2009)
- Plan de Seguridad de Agua del MINSA, 2015 (Wassersicherheitsplan des Gesundheitsministeriums, 2015)
- Estrategia Nacional para el Cambio Climático y Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacionales (CDN1), 2020 (Nationale Strategie für Klimawandel und nationale Klimabeiträge (NDC1), 2020)
- Plan Nacional de Lucha contra la Sequía y Desertificación 2015-2025 (Nationaler Plan zur Bekämpfung von Dürre und Wüstenbildung 2015-2025)

Diese strategischen Pläne sind an den 17 SDGs orientiert, wobei das SDG Nr. 6 „Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen“ im Fokus steht, aber jeweils auch andere SDGs eine Rolle spielen (Ministerio de Ambiente; Global Water Partnership Central America, 2022).

Außerdem steht das Thema auch in der Forschung immer mehr im Fokus, um geeignete Maßnahmen zur Anpassung und Risikominderung zu treffen. Zum Beispiel hat die Technologische Universität von Panama (UTP) in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für multidisziplinäre Studien in Wissenschaft, Ingenieurwesen und Technologie (CEMCIT AIP) das Forschungsprojekt "Integrierte Studie des Trinkwasserbedarfs zur Optimierung der Planung von Aquäduktsystemen in Panama" gestartet. Die Studie soll wichtige Informationen über den Wasserbedarf für die Verwaltung der Trinkwasserversorgung zusammentragen, um Herausforderungen wie dem Klimawandel und dem schnellen Bevölkerungswachstum mit geeigneten Maßnahmen zu begegnen (Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación, 2023). Ebenso soll es auch beim Zentrum für Innovation, Forschung und Technologie im Bereich Wasser und Umwelt (CITEC) des Panamakanals und der Technologischen Universität Panama (UTP) um die weitere Erforschung von Wasser gehen. Hier steht allerdings ein besserer Schutz der Wasserressourcen im Fokus (Canal de Panamá, 2022).

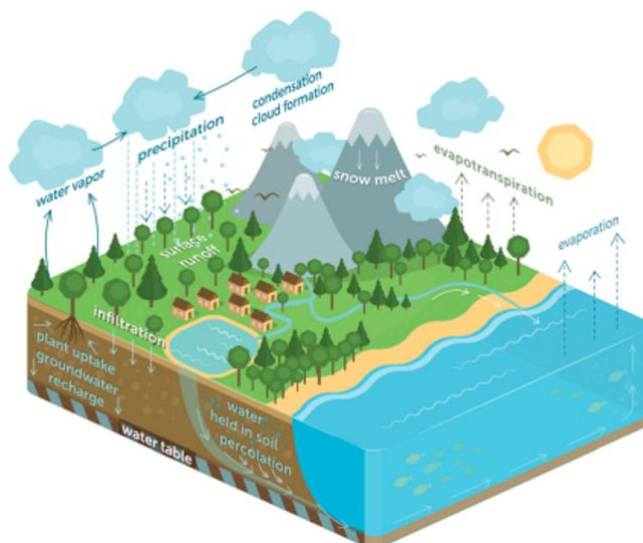
Der Panamakanal, dessen wichtigste Ressource das Wasser ist, hat verschiedene Maßnahmen getroffen, um den aktuellen Herausforderungen entgegenzusteuern. So wurde das Programm für umweltökonomische Anreize (Programa de Incentivos Económicos Ambientales (PIEA)) ins Leben gerufen. Durch dieses werden Grundstücksrechte und Kurse in nachhaltiger Landwirtschaft für örtliche Landwirte angeboten, die im Gegenzug mehr als 21.000 Hektar des örtlichen Wassereinzugsgebiets aufforsten, schützen und bewirtschaften, wobei Kaffee eine der wichtigsten Kulturen ist. Die Bemühungen des Programms haben zu höheren Erträgen für die Bauern geführt und durch die Verhinderung des Abflusses wird mehr Ackerland für die zukünftige Nutzung gesichert und die Wasserressourcen und die Umwelt werden geschont (Mundo Marítimo, 2020). Neben dem Anbau von Kaffee, der von den lokalen Bauern unter dem Namen Cuencafé vermarktet wird, gibt es auch Bestrebungen, das Projekt auf den Anbau von Kakaopflanzen auszuweiten (Rovira R., 2023). Außerdem legt die Kanalbehörde einen Fokus darauf, insbesondere bei den Schleusengängen Wasser einzusparen. Die Panamax-Schleusen werden z.B. „querbefüllt“, indem Wasser aus einer Schleusenspur für die andere wiederverwendet wird, wodurch der durchschnittliche Verbrauch von fünf Schleusungen pro Tag eingespart wird. Außerdem werden, soweit es die Größe der Schiffe zulässt, Simultanschleusungen durchgeführt, bei denen zwei Schiffe zur gleichen Zeit dieselbe Kammer beanspruchen. An den Neopanamax-Schleusen wurden Auffangbecken errichtet, durch die bei jedem Schleusengang 60 % des Wassers wiederverwendet werden kann (Canal de Panamá, 2023 - b). Ebenso führt die intelligente Planung der Kanaldurchfahrten, z.B. größere Schiffe vor kleineren Schiffen zu schleusen, zu einer effizienteren Wassernutzung. Laut des Vizepräsidenten für die Verwaltung der Wasserressourcen der Panamakanal-Behörde, Herrn Luis Rovira, ist ein weiterer interessanter Ansatzpunkt, die Qualität der Trinkwasserleitungen zu verbessern. Von dem im Wassereinzugsgebiet des Kanals zur Verfügung stehenden Wassers

werden etwa 45.000.000 m³ pro Monat als Trinkwasser und etwa 210.000.000 m³ pro Monat für die Schleusengänge genutzt. Das Verhältnis Trinkwasser zu Schleusenwasser beträgt also etwa 1:4. Die Trinkwasserentnahme pro Tag entspricht gut sieben Schleusengängen. Problematisch bei der Trinkwasserverteilung ist die veraltete Wasserinfrastruktur, durch die Schätzungen zufolge etwa 50 % des Trinkwassers schon beim Transport verloren geht und versickert. Wenn nun die Leitungsnetze verbessert und instandgehalten werden, steht mehr Wasser für den Kanal zur Verfügung (Rovira R., 2023). Es gibt auch andere Ideen, wie z.B. die Nutzung von aufbereitetem Abwasser, die Umleitung von Flüssen, der Bau von mehr Wasserspeichern oder das Anzapfen unterirdische Wasserquellen. Hier sind im Einzelfall die ökologischen und ökonomischen Kosten in Form von Umwelteingriffen, Trinkwasserqualität oder Unwirtschaftlichkeit zu prüfen (Moebus, 2023; Díaz C., 2023). Von Seiten der Panamakanal-Behörde gibt es bereits ganz konkrete Pläne zur Ausdehnung des bestehenden Wassereinzugsgebiets des Kanals auf das Einzugsgebiet des Rio Indio. Hierzu wurden bereits Studien durchgeführt. Aufgrund der spezifischen Organisation der Panamakanalbehörde als staatliche, aber von der Regierung unabhängige Organisation muss allerdings noch die Regierung und das panamaische Parlament (Asamblea Nacional) zustimmen, bevor die Panamakanalbehörde in diesem Bereich Investitionen tätigen kann (Rovira R., 2023).

Die vermehrte Nutzung von Grundwasser durch Brunnenbohrungen kann je nach den geologischen und geografischen Gegebenheiten in einigen Bereichen des Landes wie z.B. Teilen des wasserarmen „Arco Seco“ (= trockener Bogen) in den Provinzen Herrera, Los Santos und Coclé eine Lösung bieten. In einigen Teilen Dariens hingegen lassen die örtlichen Gegebenheiten keine Brunnenbohrungen zu, da diese früher unter dem Meeresspiegel lagen, was die Gesteinsschichten verhärtet ließ. Die Komprimierung führte dazu, dass das Gestein nicht mehr porös ist, sodass hier keine Möglichkeit besteht, das Grundwasser zu gewinnen (Guardia G., 2023; Castellón, et al., 2021). Voraussetzung für die Wassergewinnung durch Brunnen ist allerdings, dass die Nutzung des Grundwassers in einem ausgewogenen Verhältnis von Entnahme, Nutzung und Erholung erfolgt, so dass sich der Grundwasserspiegel erholen kann, um eine Übernutzung und Verschmutzung zu vermeiden (Ugarte, 2022 - a).

Zudem ist auch der Schutz der Umwelt und der Ökosysteme für die Wassersicherheit entscheidend. Hier kann insbesondere die Abholzung im Bereich der Wassereinzugsgebiete als Beispiel herangezogen werden. Neben zahlreichen anderen negativen Auswirkungen wie der Verlust der Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren und der Funktion als Kohlenstoffdioxid-Speicher beeinflusst die Abholzung auch den Wasserkreislauf und damit die Wassersicherheit. Wälder beeinflussen die Abflussregulierung, verringern die Bodenerosion und die Sedimentation in den Kanälen, unterstützen die Grundwasserneubildung und tragen zum atmosphärischen Wasserrecycling bei, einschließlich der Wolkenbildung und der Niederschläge durch Evapotranspiration (siehe Abbildung 6). Diese Effekte führen zu qualitativ hochwertigen Wasserressourcen, die zur Nahrungs- und Wassersicherheit und zur Sicherung des Lebensunterhalts beitragen (FAO, o. D.). Daher wurde dieser Punkt insbesondere für die Bereiche der Wassereinzugsgebiete auch in den Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para todos (Nationaler Plan für Wassersicherheit 2015-2050: Wasser für alle) aufgenommen (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016).

Abbildung 6: Natürlicher Wasserkreislauf



Quelle (FAO, o. D.)

3.3. Wasserbau

3.3.1. Infrastrukturprojekte im Wassersektor

Zu den Hauptzielen der panamaischen Regierung in Bezug auf die Wasserwirtschaft zählt es, den Versorgungsgrad mit Wasser und sanitären Einrichtungen auf nationaler Ebene schrittweise zu erhöhen, wobei Ungleichheiten beim Zugang auf integrative und gerechte Weise entsprechend den Bedürfnissen der Nutzer beseitigt werden sollen. Außerdem soll die Wasserinfrastruktur angesichts des Klimawandels und sich häufender extremer Wetterphänomene resilienter gestaltet werden (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016).

Im zentralamerikanischen Land gibt es viele Projekte in diesem Bereich. So wird z.B. aktuell die Wasserleitung Panamá Norte erweitert, um bis 2040 etwa 40.000 Haushalte zu erreichen. Ebenso werden Instandhaltungsarbeiten durchgeführt, um vorhandene Lecks zu beseitigen und so zu einer effektiveren Wasserversorgung beizutragen (BID Invest, 2023). Auch in Chilibre werden vom IDAAN z.B. gerade 70 km neue Wasserleitungen gebaut, damit die Bevölkerung dort einen gesicherten Zugang zu Trinkwasser hat und nicht mehr auf die Versorgung mit Trinkwasser durch Tankwagen angewiesen ist (Díaz, 2023).

Im Bereich der Abwasserwirtschaft wurden durch das Programa Saneamiento de Panamá in Panama-Stadt, San Miguelito, Arraiján und La Chorrera bereits 183 km Abwasserleitungen gebaut, die das Abwasser zu 109 km Abwassersammelkanälen leiten. Über 27,07 km größere Rohre, die sogenannten Interzeptoren, mit 20 Pumpstationen wird das Abwasser dann zur Kläranlage geleitet. Im Moment befinden sich 147 km Abwasserleitungen, 25 km Abwassersammelkanäle und weiteres Klärwerk in Arraiján Este im Bau (Programa Saneamiento de Panamá, o. D. - b). Im Zuständigkeitsbereich des IDAAN wurden beispielsweise im letzten Jahr zwei neue Klärwerke gebaut (IDAAN, o. D. - b).

Gerade für die Wasserversorgung im ländlichen, abgelegenen Raum oder im landwirtschaftlichen Kontext spielt auch die Wasserversorgung durch Regenwassergewinnung eine Rolle. Dafür errichteten das panamaische Umweltministerium und das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen z.B. im letzten Jahr durch eine Investition von knapp 50.000 \$ sechs Regenwassergewinnungssysteme, 23 weitere sollen folgen (Ministerio de Ambiente, 2022).

Im Moment werden 57 Trinkwasseraufbereitungsanlagen von IDAAN, drei von der Panamakanal-Behörde und eine von Aguas Panamá betrieben (IDAAN, o. D. - a). Es gibt verschieden Projekte zum Neubau, zur Instandhaltung und Erweiterung von Trinkwasseraufbereitungsanlagen in Panama. Ab dem kommenden Jahr wird beispielsweise die Trinkwasseraufbereitungsanlage Mendoza in Panamá Oeste, welche durch die Panamakanal-Behörde betrieben wird, von einem täglichen Volumen von 40 Mio. Gallonen Wasser auf 60 Mio. Gallonen erweitert (Canal de Panamá, 2023 - a). Im Valle de Antón wurde durch das IDAAN eine ganz neue Trinkwasseraufbereitungsanlage gebaut. Dieses Projekt mit einer Kapazität von 1,5 Mio. Gallonen pro Tag kommt 4.381 Menschen zugute und verbessert die Wasserversorgung der Bevölkerung vor Ort (IDAAN, 2022).

3.3.2. Panamakanal und seine Erweiterungsprojekte

Er verbindet heute über 180 Seerouten 1.920 Häfen und die Anzahl der Durchfahrten belief sich im Jahr 2022 auf 14.239 – der Panamakanal ist zweifelsohne das Infrastrukturprojekt Panamas, wenn nicht sogar der Welt (Canal de Panamá, o. D. - b). 1914 nach mehr als 30-jähriger Bauzeit zunächst von französischer und schließlich von US-amerikanischer Seite fertiggestellt, verbindet er über 82 km den Atlantischen mit dem Pazifischen Ozean und spart dabei auf der Strecke zwischen der Ost- und Westküste der USA 15.000 km gegenüber der Route über Kap Horn in Südamerika. Eine Durchfahrt dauert durchschnittlich acht bis zehn Stunden und verbraucht 52 Mio. Gallonen Wasser bei den Schleusenvorgängen (Cho, Bray, Worthington, Padelford, & Gordon, 2023). Bislang konnten nur Schiffe der Panamaklasse mit bis zu 4.400 Containern den Kanal passieren. Seit der Erweiterung des Kanals mit den neuen Schleusen, welche im Jahr 2016 eingeweiht wurden, können auch Schiffe der Postpanamax-Klasse mit einer Länge von 366 Metern, einer Breite von 49 Metern und bis zu 13.000 Containern an Bord die Wasserstraße durchqueren. Dies gilt als das größte Infrastrukturprojekt im Zusammenhang mit dem Kanal seit dessen ursprünglicher Einweihung (Lauerer, 2016). Vor gut 10 Jahren wurde eine weitere Erweiterung des Kanals mit einem vierten Schleusenpaar diskutiert. Dieses Projekt wurde aber aufgrund der Wasserproblematik seit dem Jahr 2018 nicht mehr weiterverfolgt. Stattdessen müsse der Fokus auf das Thema der sicheren Wasserversorgung gelegt werden, so schon vor fünf Jahren der damalige Verwalter der Panamakanal-Behörde Jorge Luis Quijano (Pérez, 2018). Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über aktuelle Projekte der Panamakanal-Behörde.

Tabelle 5: Aktuelle Projekte der Panamakanal-Behörde

Projekt	Startdatum	Geplantes Enddatum	Sonstiges
Verbesserung und Anpassung von Erddämmen im Gatún-See	2011	2026	Ausschreibungsverfahren - Veröffentlichung (Spezialisierte Beratung für technische Hilfe)
Erneuerung von Schienenspannmasten an 44KV-Übertragungsleitungen	2013	2025	Unternehmer: Ingenieros Constructores S.A. y Golden Contractor S.A.
Anschaffung und Ersatz von Schleppern	2018	2028	Ausschreibungsverfahren - In der Evaluierung
Verbesserung der Infrastrukturen der Besucherzentren	2018	2024	Unternehmer: Construcciones RJT, S.A. (Verbesserung der Infrastruktur des Besucherzentrums Miraflores); Consorcio ISI ANDINA (Verbesserung des Beobachtungszentrums von Gatun).
Verwaltung des Wasserprojektprogramms	2020	2028	U.S. Army Corps of Engineers
Ausbau der Wasseraufbereitungsanlage in Mendoza	2021	2025	Ausschreibungsprozess – Veröffentlichung
Konsolidierung der Einrichtungen für den Atlantik und den Pazifik	2022	2027	Grupo Masterplan MGT (Masterplan-Beratung)
Integrierte Operationszentrale (CICO)	2022	2025	Pinzón Lozano y Asociados Arquitectos (Konzeptionsberatung); Joama Contratistas, S. A. (Umgestaltung des Gebäudes 326 Cocolí)

Quelle (Canal de Panamá, o. D. - a)

Der aktuelle Verwalter der Panamakanal-Behörde Ricaurte Vásquez sieht die größten Herausforderungen für den Panamakanal in der Infrastruktur und Wasserverfügbarkeit. In diesem Zusammenhang wies er darauf hin, dass 20 % der für den Frachttransport bestellten Flotte nicht den Spezifikationen der Neo-Panamax-Schleusen entsprechen, d. h. sie übersteigen die Größe der dritten Schleusenreihe, die erst vor einem Jahrzehnt in Betrieb genommen wurde. Dieser Prozentsatz entspricht 47 % der Kapazität der Containerschiffe, die sich bis 2030 bewegen werden. Die Panamakanal-Behörde sucht nach Lösungen, um wettbewerbsfähig zu bleiben, plant jedoch keine vierte Schleusanlage aufgrund der hohen Kosten von über 10 Milliarden USD und der begrenzten Wasserverfügbarkeit. Es wird u.a. erwogen, ein Wasserreservoir im Gebiet des Río Trinidad zu bauen, um den Kanal mit Wasser zu versorgen und den Druck auf den Alhajuela-See zu verringern, um die Wasserproblematik abzufedern (Coriat, 2023).

3.3.3. Küstenschutz- und Hochwasserschutzprojekte

Im Vergleich zu den anderen kontinentalen Ländern Lateinamerikas verfügt Panama im Verhältnis zur Landfläche über die längste Küstenlinie. Diese erstreckt sich über 2988,3 km, wobei 1700,6 km die pazifische Küste bilden und 1287,7 km die Karibikküste (Ministerio de Ambiente, o. D. - d). Panama ist folglich als Land eng mit dem Meer verbunden. Die Wichtigkeit der Meere für die Biodiversität, als Nahrungsgrundlage, aber auch als CO₂-Speicher hat die panamaische Regierung zum Anlass genommen, auf der Our Oceans 2023-Konferenz die unter Schutz gestellten Meeresflächen des Landes auf mehr als 54 % zu erhöhen (Rodríguez P., 2023). Doch der Klimawandel und menschliche Eingriffe in Ökosysteme bedrohen auch die panamaischen Küsten, welche als eine der diversesten Küsten Zentralamerikas gilt und Ökosysteme wie unter anderem Mangrovenwälder, sandige Küstenabschnitte, Flussmündungen und Riffe umfasst (Ministerio de Ambiente, o. D. - d). Die häufigsten Gefahren in Küstenregionen durch den Klimawandel sind der Anstieg des Meeresspiegels, starke Winde, Überschwemmungen, Dürreperioden, Erdbeben und Erdbeben. Diese Auswirkungen

akkumulieren sich zum Teil mit den Auswirkungen der Wetterphänomene El Niño und La Niña. Ein wichtiger Baustein für den Küstenschutz sind die Mangrovenwälder, die eine reiche biologische Vielfalt bieten. Sie sind auch eine Form des natürlichen Küstenschutzes gegen Sturmfluten, Tsunamis, den Anstieg des Meeresspiegels und Erosion. Zudem sind ihre Böden hochwirksame Kohlenstoffspeicher, die große Mengen an Kohlenstoff zurückhalten. Es gibt bereits einige Initiativen zur Wiederaufforstung der Mangroven, die aber laut Vizeumweltministerin Cindy Monge noch weiter ausgeweitet werden müssen (Sánchez, 2021). In den vom Klimawandel betroffenen Küstengebieten werden z.T. lokal Schutzmaßnahmen ergriffen wie der Bau von Stützmauern, um die Auswirkungen der Wellen bei Hochwasser abzumildern (Ministerio de Ambiente, o. D. - d). Größere Infrastrukturprojekte in Panama sind diesbezüglich momentan, aber nicht ersichtlich.

3.4. Ordnungspolitischer Rahmen

Die wichtigsten Institutionen des Landes im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung der Wasserressourcen, der Trinkwasserversorgung und der Abwasserwirtschaft sind die folgenden:

- **Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE):**
Das Umweltministerium hat Zuständigkeiten und Befugnisse mit direktem Bezug zum Integrierten Wasserressourcen-Managements für die Bewirtschaftung, Kontrolle und Erhaltung der Wasserressourcen.
- **Ministerio de Salud (MINSA):**
Das Gesundheitsministerium verfügt über eine Direktion des Teilsektors Trinkwasser und Kanalisation und ist die höchste Instanz, die sich zu den hygienischen Anforderungen an die Versorgungsquelle, zur Effizienz und Sicherheit der Kläranlagen und des Verteilungssystems sowie zur bakteriologischen Kontrolle äußert und die Qualitätsstandards für Wasser für den menschlichen Gebrauch festlegt. Darüber hinaus ist das MINSA für die Regulierung und den Erlass von Vorschriften über Trinkwasser und Kanalisation zuständig. In Gebieten, die nicht durch das IDAAN (siehe unten) versorgt werden können, ist das MINSA verantwortlich für die Verwaltung des Trinkwassers. Dazu gehört z.B. die Bohrung von Brunnen zur Trinkwasserversorgung kleiner Dörfer und Gemeinden mit weniger als 1500 Einwohnern.
- **Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA):**
Das Ministerium für landwirtschaftliche Entwicklung hat die Aufgabe, die korrekte Nutzung des Wassers im landwirtschaftlichen Rahmen zu überwachen und die Koordination des Baus von Be- und Entwässerungsanlagen durchzuführen. Außerdem hat es die besondere Zuständigkeit, die Anträge auf Konzessionen für die Entwicklung von Aquakulturaktivitäten zu verwalten. Zudem bohrt das MIDA Brunnen auf privaten Landwirtschaftsbetrieben für landwirtschaftliche Zwecke.
- **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA):**
Die Nationale Wasserkommission ist u.a. für die Förderung, Leitung, Koordinierung und Gewährleistung der Entwicklung und Umsetzung des Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para todos (Nationaler Plan für Wassersicherheit 2015-2050: Wasser für alle) zuständig.
- **Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN):**
Zu den Aufgaben des Nationalen Instituts für Wasserleitungen und Kanalisation als staatliche Institution mit eigenem Rechtsstatus und eigenem Vermögen zählen die Planung, der Bau, der Betrieb und die Nutzung von Wasser- und Abwassersystemen in Städten mit mehr als 1.500 Einwohnern. Darüber hinaus nimmt das IDAAN Regulierungs-, Politik- und Entwicklungsplanungsfunktionen für den Sektor in Bezug auf Dienstleistungsstandards und Systemausbau wahr. Zudem bohrt das IDAAN Brunnen, um Gemeinden und Städte mit mehr als 1500 Einwohnern mit Wasser für den Hausgebrauch zu versorgen.
- **Programa Saneamiento de Panamá:**
Das Sanitärprogramm von Panama ist dem Gesundheitsministerium unterstellt und für die Verwaltung und den Betrieb des von ihr errichteten Abwassersystems in Panama-Stadt, San Miguelito, Arraiján und La Chorrera sowie für die Verbesserung der Lebensqualität der Einwohner durch die Sammlung und Behandlung der Abwässer zuständig, die in den Straßen, Flüssen und Bächen zirkulieren und Verschmutzung und schlechte Gerüche verursachen.
- **Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP):**
Die Nationale Behörde für öffentliche Dienstleistungen ist als autonome staatliche Einrichtung verantwortlich für die Regulierung, Kontrolle, Überwachung und Beaufsichtigung der Bereitstellung von Trinkwasser, sanitärer Kanalisation, Elektrizität, Telekommunikations-, Rundfunk- und Fernsehdiensten sowie der Übertragung und Verteilung von Erdgas. Zu ihren Befugnissen gehören u.a. die Genehmigung, Regulierung, Überwachung und Überprüfung der Anwendung des Tarifsystems und die Erteilung befristeter Lizenzen an natürliche oder juristische Personen für die Erbringung von Dienstleistungen im Bereich der Trinkwasserversorgung und der

Abwasserentsorgung in Fällen und an Orten, an denen das IDAAN nicht in der Lage ist, diese Dienstleistungen zu erbringen.

- **Autoridad del Canal de Panamá (ACP):**
Zu den Aufgaben der Panamakanal-Behörde gehört die Verwaltung, Instandhaltung, Nutzung und Erhaltung der Wasserressourcen des Wassereinzugsgebiets des Panamakanals, das aus dem Wasser der Seen und ihrer Nebenflüsse besteht. Pläne für den Bau, die Wassernutzung, die Verwendung, die Erweiterung, die Entwicklung des Hafens und alle anderen Arbeiten oder Bauten an den Ufern des Panamakanals bedürfen der vorherigen Genehmigung durch die Panamakanal-Behörde.
- **Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP):**
Die Aufgaben der Behörde für Meeresressourcen von Panama reichen von der Verwaltung, Regulierung und Kontrolle bis hin zur Anwendung der erforderlichen Maßnahmen, um eine angemessene Nutzung und nachhaltige Bewirtschaftung der Meeres- und Küstenressourcen (einschließlich der Flussmündungen und Mangroven) und der Fischerei zu gewährleisten, um deren Erhaltung, Erneuerung und Dauerhaftigkeit sicherzustellen.
- **Autoridad Marítima de Panamá (AMP):**
Die Panamaische Schifffahrtsbehörde ist zuständig für die Verwaltung, Förderung, Regulierung, Projektierung und Ausführung von Politiken, Strategien, Rechts- und Regulierungsnormen, Plänen und Programmen, die direkt, indirekt oder in ähnlicher Weise mit dem Betrieb und der Entwicklung des maritimen Sektors zusammenhängen.
- **Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA):**
ETESA ist das staatliche Stromversorgungsunternehmen. Es ist unter anderem zuständig für den Ausbau, Betrieb, die Wartung und Erbringung von Dienstleistungen im Zusammenhang mit dem nationalen hydrometeorologischen Netz; es erstellt und erfasst das Inventar der Wasserressourcen des Landes, führt Statistiken über die verschiedenen Parameter, wertet die Aufzeichnungen auf und stellt sie den Nutzern zur Verfügung; sie erstellt Wettervorhersagen und Warnungen über mögliche Risikosituationen.
- **Municipios:**
Die Kommunalverwaltungen haben die ausschließliche Zuständigkeit für die Gründung und den Betrieb von öffentlichen Versorgungsunternehmen und -diensten (Wasser, Strom, Telefon, Gas, Verkehr, Kanalisation und Entwässerung); sie können auch öffentliche Dienstleistungen kommunalisieren, um sie direkt zu erbringen. Den Kommunalverwaltungen sind auch Umweltbefugnisse verliehen.

Weitere Akteure in diesem Sektor sind z.B. das Nationale Komitee des Internationalen Hydrologischen Programms (Comité Nacional del Programa Hidrológico Internacional; CONAPHI), NGOs und die Behörden der Wassereinzugsgebiete (Ministerio de Ambiente; Global Water Partnership Central America, 2022; Programa Saneamiento de Panamá, o. D. - a; Fernández, Muntañez, & Sarmanto, o. D.; IDAAN; Ministerio de Ambiente, 2020).

3.5. Nationale Strategien

Im Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para todos (Nationaler Plan für Wassersicherheit 2015-2050: Wasser für alle) definiert der panamaische Staat die fünf aktuellen Ziele für die Wassersicherheit in Panama:

1. Universeller Zugang zu qualitativ hochwertigen Wasser- und Sanitärdienstleistungen:

Das Ziel ist, jedem Bürger dauerhaften Zugang zu sauberem Wasser und sanitären Einrichtungen zu gewährleisten, um ein anständiges, gesundes und produktives Leben zu ermöglichen. Dies wird erreicht, indem der landesweite Zugang zu Wasser und sanitären Anlagen schrittweise verbessert wird und Ungleichheiten beseitigt werden, um die Bedürfnisse der Menschen gerecht zu erfüllen. Konkrete Absichten dafür sind die Verbesserung der Trinkwasser- und Abwasserdienstleistungen, die Erhöhung des Anschlussgrades für die Trinkwasserversorgung, die Verbesserung der Abwasserentsorgung und die Planung von Wasser- und Abwassersystemen auf nationaler Ebene.

2. Wassersicherheit für integratives sozioökonomisches Wachstum:

Damit Panama weiterhin für alle Bürger wachsen und sich entwickeln kann, müssen die notwendigen Investitionen getätigt werden, um die für die Produktionssektoren erforderliche Wasserverfügbarkeit zu gewährleisten. Konkrete Absichten dafür sind das Management der Verfügbarkeit von Wasserressourcen, das Management der Nachfrage nach Wasserressourcen und die Erhöhung der Verfügbarkeit von Wasserressourcen.

3. Präventives Management wasserbezogener Risiken:

Angesichts zunehmender Extremereignisse durch den Klimawandel wie Dürren und Überschwemmungen wird die Wasserwirtschaft entscheidend von der Fähigkeit beeinflusst, Wasserressourcen präzise zu bewerten, Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen, um die Auswirkungen zu mildern und die Widerstandsfähigkeit von Menschen und

Infrastrukturen gegenüber Extremereignissen zu erhöhen. Konkrete Absichten dafür sind das Risikomanagement und Monitoring- und Frühwarnsysteme.

4. Wiederherstellung und Schutz der 52 Wassereinzugsgebiete des Landes:

Wassersicherheit erfordert den Schutz gesunder Wassereinzugsgebiete, um die Wasserqualität und Ökosystemfunktionen zu erhalten. Die Verschmutzung von Oberflächen- oder Grundwasser, die Beeinträchtigung der ökologischen Gesundheit und der Verlust von biologischer Vielfalt und Feuchtgebieten haben erhebliche wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen. Konkrete Absichten dafür sind die Wiederherstellung und integrierte Bewirtschaftung von Wassereinzugsgebieten, der Schutz der Wasserressourcen, die Verstärkung der Überwachung der Wasserqualität und die Bekämpfung der Umweltverschmutzung.

5. Nachhaltigkeit im Bereich Wasser:

Die Nachhaltigkeit der Wasserversorgung erfordert eine bessere Wasserbewirtschaftung, die auf interinstitutioneller Koordination, auf den technischen, operativen, logistischen und finanziellen Kapazitäten und einem angemessenen Rechtsrahmen und auf einer aufgeklärten Gesellschaft, die sich aktiv an einer verantwortungsvollen Wasserbewirtschaftung beteiligt, basiert. Konkrete Absichten dafür sind wasserwirtschaftliche Gutachten, die Aktualisierung von Vorschriften, die Stärkung der interinstitutionellen Zusammenarbeit sowie Bildung und Forschung im Bereich der nachhaltigen Nutzung von Wasserressourcen (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016).

3.6. Geplante Investitionen, Projekte und Beteiligungsmöglichkeiten

Die Planung der Zukunft des Wassersektors richtet sich nach den eben erläuterten Zielen für die Wassersicherheit aus dem Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para todos (Nationaler Plan für Wassersicherheit 2015-2050: Wasser für alle):

1. Universeller Zugang zu qualitativ hochwertigen Wasser- und Sanitärleistungen:

Dafür sollen in 410 Projekten im Planungszeitraum von 2015 bis 2050 7.450.219.416,13 USD und konkret von 2021 bis 2030 2.537.810.000 USD investiert werden.

2. Wassersicherheit für integratives sozioökonomisches Wachstum:

Dafür sollen in 49 Projekten im Planungszeitraum von 2015 bis 2050 1.695.123.304 USD und konkret von 2021 bis 2030 1.075.255.000 USD investiert werden.

3. Präventives Management wasserbezogener Risiken:

Dafür sollen in 26 Projekten im Planungszeitraum von 2015 bis 2050 108.791.000 USD und konkret von 2021 bis 2030 42.814.000 USD investiert werden.

4. Wiederherstellung und Schutz der 52 Wassereinzugsgebiete des Landes:

Dafür sollen in 30 Projekten im Planungszeitraum von 2015 bis 2050 448.835.392 USD und konkret von 2021 bis 2030 158.731.127 USD investiert werden.

5. Nachhaltigkeit im Bereich Wasser:

Dafür sollen in 45 Projekten im Planungszeitraum von 2015 bis 2050 253.906.655 USD und konkret von 2021 bis 2030 108.970.000 USD investiert werden (Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, 2016).

Die Beteiligungsmöglichkeiten unterscheiden sich dabei je nach Projekt. Grundsätzlich werden öffentliche Projekte aber über die Plattform PanamaCompra (www.panamacompra.gob.pa/inicio/) ausgeschrieben und vergeben (Díaz C., 2023).

3.7. Projektfinanzierung

Eine wichtige Finanzierungsquelle für Projekte im Bereich Wasser- und Abwasserwirtschaft in Panama sind internationale Finanzinstitute, aber auch die panamaische Regierung. So wurde von der Banco de Desarrollo de América Latina CAF (Lateinamerikanische Entwicklungsbank) ein Darlehen in Höhe von 200 Mio. USD zur Unterstützung des nationalen Investitionsprogramms für den Wasser- und Abwassersektor (PRONAIISA) in Panama gewährt (ULACEX, o. D.). BID Invest, Mitglied der BID-Gruppe (Interamerikanische Entwicklungsbank), gewährte dem Consorcio Anillo Hidráulico, einem Gemeinschaftsunternehmen von Tochtergesellschaften der Ortiz Construcciones y Proyectos, S.A. (Grupo Ortiz), eine Kreditlinie in Höhe von 50 Mio. USD zur Finanzierung von Bauarbeiten und Verbesserungen des Trinkwassersystems von Panama-Stadt, einschließlich der Erweiterung und Sanierung des Aquädukts Panama Norte im Rahmen eines Bauvertrags mit dem Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible, Panamas Nationalem Rat für

nachhaltige Entwicklung (BID Invest, 2023). Projekte des Programa Saneamiento de Panamá (Sanitärprogramm von Panama) wurden z.B. durch die Weltbank, die Banco de Desarrollo de América Latina CAF (Lateinamerikanische Entwicklungsbank), die Europäische Investitionsbank (EIB) und die panamaische Regierung finanziert (Díaz C., 2023).

Ebenso sind aber auch ausländische Direktinvestitionen (englisch: foreign direct investment) möglich und gern gesehen (Díaz C., 2023). Eine mögliche Lösung, die generell im gesamten lateinamerikanischen Wassersektor zu beobachten ist, aber je nach Land unterschiedlich stark ausgeprägt ist, ist die zunehmende Privatisierung, die vermehrt zu Public-Private Partnerships führt.

Folgende deutsche Institutionen können eine Anlaufstelle für Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten im lateinamerikanischen Wassersektor bieten: Die Agentur für Wirtschaft & Entwicklung (<https://wirtschaft-entwicklung.de/>) ist der zentrale Ansprechpartner für deutsche und europäische Unternehmen, die in Entwicklungs- und Schwellenländern investieren oder sich dort engagieren wollen. Angeboten wird eine Beratung bei der Planung und Finanzierung sowie Kontaktvermittlung vor Ort. Die KfW DEG (www.deginvest.de/) kofinanziert Machbarkeitsstudien von deutschen oder anderen europäischen Unternehmen, die der Vorbereitung entwicklungspolitisch sinnvoller Investitionen dienen. Die GIZ (www.giz.de/de/html/index.html) bietet mit ihrem Programm develoPPP (www.developpp.de/) ein Förderinstrument, das sich an bereits etablierte Unternehmen richtet, die nachhaltig in einem Entwicklungs- oder Schwellenland investieren und ihre betriebliche Tätigkeit vor Ort ausbauen wollen (Siepen, 2023).

3.8. Importabhängigkeit und Wettbewerbssituation

Die privilegierte geostrategische Lage Panamas hat die Tradition des Landes als internationales Zentrum/Drehscheibe für Waren, Dienstleistungen, Menschen und Kapital und damit für Handel, Bankwesen und Logistik begünstigt und eine besondere Wirtschaftsstruktur in Panama geschaffen, die über spezifische, starke Wachstumsmotoren verfügt, wie den Kanal und alle damit verbundenen Aktivitäten (einschließlich der Häfen), die Freizone Colón, den Tourismus und die Flughafendienste sowie das internationale Bankenzentrum, zu denen im letzten Jahrzehnt das intensive Wachstum des öffentlichen und privaten Bauwesens hinzukam. Auf der Angebotsseite haben zwei Sektoren das Wirtschaftswachstum des Landes in den letzten zehn Jahren eindeutig angeführt: das Baugewerbe und die Logistik. Der erste Sektor umfasst öffentliche Investitionen in die Infrastruktur (Ausbau des Kanals, U-Bahn, Flughafen Tocumen, Straßen-, Wasser- und Energieinfrastrukturprojekte) sowie private Immobilienprojekte, während der zweite Sektor eng mit der Tätigkeit des Panamakanals und der Freizone Colón verbunden ist.

Panama ist ein Nettoimporteur fast aller Arten von Produkten, einschließlich Rohstoffen, Brennstoffen und Investitionsgütern (für Projekte), und hat in den letzten zehn Jahren dank des höheren verfügbaren Einkommens auch die Einfuhren von Konsumgütern erhöht (Oficina Económica y Comercial de España en Panamá, 2022). Dies wird auch durch die Zusammensetzung des BIP deutlich. Der Anteil der verschiedenen Sektoren an der nominalen Bruttowertschöpfung war im Jahr 2020 wie folgt aufgeteilt: Handel / Gaststätten / Hotels 20,9 %; Transport / Logistik / Kommunikation 14,2 %; Bau 12,3 %; Bergbau / Industrie 12,0 %; Land- / Forst- / Fischereiwirtschaft 2,8 %; Sonstige 37,8 %. Der Anteil an Bergbau / Industrie und Land- / Forst- / Fischereiwirtschaft ist vergleichsweise gering, weswegen Panama kein typisches Exportland ist. Infolgedessen ist die Leistungsbilanz des Landes strukturell defizitär. Das Leistungsbilanzsaldo betrug im Jahr 2021 -2,2 % des BIP und verringerte sich im Jahr 2022 auf -3,7 % des BIP. Für das laufende Jahr 2023 wird ein leichter Anstieg auf -3,3 % des BIP prognostiziert. Die hauptsächlichsten Einfuhrgüter waren im Jahr 2021 (% der Gesamteinfuhr): Mineralische Brennstoffe, Mineralöle und Erzeugnisse ihrer Destillation 16,5; Kernreaktoren, Kessel, Maschinen, Apparate und mech. Geräte 9,0; Kraftwagen, Krafträder 6,9; elektr. Maschinen, Apparate 6,8; pharmazeutische Erzeugnisse 5,8; Kunststoffe und Waren daraus 3,9. Die hauptsächlichsten Ausfuhr Güter waren im Jahr 2021 (% der Gesamtausfuhr): Kupfererze und -konzentrate 79,1; genießbare Früchte und Nüsse 4,7; Fische und Krebstiere 2,4; tierische und pflanzliche Fette 1,6 (GTAI, 2022).

Im Jahr 2021 machte die Kategorie Strom, Gas und Wasser 4,4 % des BIP aus und erhöhte damit ihr Gewicht gegenüber 2018, als sie nur 1,7 % des BIP ausmachte, erheblich. Diese Sektoren sind sehr kapitalintensiv und beschäftigen daher mit rund 16.000 Personen nur 0,5 % der erwerbstätigen Bevölkerung (Oficina Económica y Comercial de España en Panamá, 2022).

3.9. Zukunftsaussichten

Panama verfügt über reichhaltige Wasserressourcen, die im Jahresvergleich sehr konstant und unabhängig von anderen Ländern sind. Das zentralamerikanische Land hat eines der niedrigsten Niveaus von Wasserstress in der Welt. Der panamaische Wassersektor steht jedoch vor großen Herausforderungen in Zusammenhang mit der Effizienz der Wassernutzung, deren Bewältigung für die künftige Dynamik der panamaischen Wirtschaft und das Wohlergehen der Bevölkerung entscheidend sein wird. Aktivitäten wie die Stromerzeugung aus Wasserkraft, die Landwirtschaft, die Viehzucht, der Betrieb des Panamakanals und der Tourismus erfordern eine effizientere und verfügbare Wassernutzung, um ihre nachhaltige Entwicklung zu gewährleisten.

Ein wesentliches Merkmal des Wassersektors in Panama ist der hohe Direktverbrauch durch die Bevölkerung, während gleichzeitig erhebliche Lücken in der Versorgung und der Qualität der Dienstleistungen bestehen. Diese Unzulänglichkeiten sind im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie sehr deutlich geworden. In der Tat gibt es eine erhebliche Diskrepanz zwischen dem Wasser, das in Panama für den menschlichen Verbrauch verteilt wird, und dem, was tatsächlich in Rechnung gestellt wird. Das Land verfügt nur über ein geringes Maß an effektiven Mikrozählern sowie über ein Defizit an Wartungs- und Online-Überwachungs- und Kontrollsystemen für die Anlagen.

Zu diesen Ineffizienzen kommt hinzu, dass die Nutzung des Panamakanals in Anbetracht der ihm zur Verfügung stehenden Wasserressourcen einen Sättigungspunkt erreicht und auch durch die Verschärfung ungünstiger klimatischer Phänomene wie El Niño beeinträchtigt wird. Umso wichtiger ist es, die Effizienz der Wassernutzung im Kanalbecken zu verbessern (Garcimartín, Astudillo, & Garzonio, 2020).

Die Trinkwasserversorgung liegt bei 94 %, wobei grundsätzlich die Qualität des Trinkwassers von Fachleuten, als eine der besten der Welt für den menschlichen Konsum angesehen wird. Insbesondere in schwer zugänglichen Gebieten besteht jedoch ein Wassermangel. Allerdings nimmt durch eine immer weiter fortschreitende Verschmutzung die Qualität des Trinkwassers ab, welches dadurch in Zukunft ungenießbar werden könnte. So ist z.B. die Zukunft des Wassereinzugsgebiets des Panamakanals besorgniserregend, da es durch Abholzung, feste und industrielle Abfälle, metallische und nichtmetallische Bergbauaktivitäten, Düngemittel und Agrochemikalien, die Zunahme von Slums, industrielle Aktivitäten ohne Abwasserbehandlung sowie der ungeordneten Besiedelung an den Ufern und in der Umgebung des Chagres-Flusses, dem Hauptlieferanten von Wasser für die Wasseraufbereitungsanlagen, und des Gatún-Sees ernsthaft bedroht ist. Die Situation erfordert eine Zusammenarbeit zwischen der Regierung und der Privatwirtschaft, um dieser Verschlechterung einer so wichtigen natürlichen Ressource Einhalt zu gebieten (Sam, 2023).

Die größten Herausforderungen für den Sektor Wasser, Abwasser, Hygiene in Panama liegen zusammengefasst neben einer effizienteren Wassernutzung also in der Notwendigkeit, die Lücken beim Zugang zu sauberem Wasser zu schließen, Ungleichheiten zu beseitigen, die Verschmutzung und Umweltzerstörung deutlich zu reduzieren, eine angemessene Abwasserentsorgung und eine optimale Behandlung von Wasser und festen Abfällen zu gewährleisten, die Stadtentwässerung zu verbessern und die Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu vertiefen. Insbesondere sollten in einem gemeinsamen Informationssystem Daten über die Qualität der Dienstleistungen und den Zugang zu ihnen, die Wasserqualität bzw. die Effizienz der Wasseraufbereitung, die Qualität der genutzten Quellen und den Zugang zu verbesserten sanitären Einrichtungen gesammelt werden, die als Basis für rechtzeitige und wirksame Entscheidungen zur Lösung der bestehenden Herausforderungen zur Verfügung stehen (Thompson & Victoria, 2018).

Die Situation im Wassersektor wird in Zukunft noch kritischer werden, da die Nachfrage steigen wird, wenn die Ungleichheiten bei der Versorgung und der Kontinuität der Dienstleistungen korrigiert werden und das Pro-Kopf-Einkommen und die städtische Bevölkerung des Landes weiter zunehmen (Garcimartín, Astudillo, & Garzonio, 2020). Die Gesamtverfügbarkeit von Süßwasser in Panama wird auf 119,5 Milliarden Kubikmeter geschätzt, von denen nur etwa 25,8 % genutzt werden. Schätzungen über den Anstieg der Wassernachfrage bis zum Jahr 2050 gehen von einer Verdopplung der Nachfrage auf mehr als 50 % der verfügbaren Wasserressourcen aus (Sam, 2023). Zudem könnte der Klimawandel die negativen Erscheinungen noch verschärfen. Für die weitere Entwicklung Panamas ist es also auf kurze Sicht unabdinglich, die Bevölkerung für das Thema zu sensibilisieren und eine Kultur des Wassersparens und der nachhaltigen Nutzung dieser lebenswichtigen Ressource zu etablieren. Auf lange Sicht müssen in Fragen der Wassersicherheit weitere Fortschritte erzielt werden, indem die Planung verbessert und die Investitionen in diesem Sektor optimiert werden (Garcimartín, Astudillo, & Garzonio, 2020; Sam, 2023). Die panamaische Regierung hat die Wichtigkeit des Themas erkannt und die Wasserwirtschaft in langfristige Planungen integriert. Als Beispiele seien hier der Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para todos (Nationaler Plan für Wassersicherheit 2015-2050: Wasser für alle) und der Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos 2010-2030 (Nationaler Plan für die integrierte Bewirtschaftung der Wasserressourcen 2010-2030) genannt.

3.10. Marktchancen und Potenziale für deutsche Unternehmen

In Lateinamerika und der Karibik leben nur etwa 8 % der Weltbevölkerung, jedoch verfügt die Region über knapp ein Drittel der weltweiten Süßwasserressourcen. Dennoch sieht sich der Kontinent mit vielfältigen Herausforderungen bei der Trinkwasserversorgung und Abwasserbehandlung konfrontiert. Im Durchschnitt werden in der Region weniger als die Hälfte der häuslichen Abwässer sicher behandelt. Mangelnde Effizienz, veraltete Infrastruktur, der Klimawandel und Extremwetterphänomene beispielsweise sind weitere Probleme des lateinamerikanischen Wassersektors. Öffentliche Anreize, Marktöffnung und Modernisierung bieten Chancen für Lösungen aus Deutschland, um in den lateinamerikanischen Markt einzusteigen.

Obwohl die Branchenstruktur der lateinamerikanischen Wasserwirtschaft je nach Land und Subsektor variiert, ist jedoch gemeinhin eine starke Beteiligung ausländischer Firmen zu beobachten. Während sich z.B. chinesische Firmen eher im Bereich weniger komplexer Lösungen engagieren, sind deutsche Firmen für anspruchsvolle Produkte beliebt. Dieser Trend wird sich mit der Modernisierung der Branche voraussichtlich verstärken, wobei vor allem die zunehmende Nutzung von Industrie 4.0 im Wassersektor wie z.B. durch Pumpen mit hocheffizienten IE5-Motoren oder Überwachungs- und Kontrollsysteme Chancen bietet. Die verstärkte Aufmerksamkeit für Umweltfragen könnte den Sektor in Zukunft zusätzlich vorantreiben (Siepen, 2023).

Insbesondere der panamaische Markt kann dabei für deutsche Unternehmen interessant sein. Das zentralamerikanische Land ist weiterhin führend beim Wirtschaftswachstum in der Region (Ministerio de Economía y Finanzas, 2023). Im Jahr 2022 hat das Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts in Panama rund 10,81 % betragen. Für das Jahr 2023 wird das Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts in Panama auf rund 6 % prognostiziert. Ebenso für die darauffolgenden Jahre bis 2028 wird ein stetiges Wachstum von 4 % vorhergesagt (Muschter, 2023). Auch die gesunde Inflation von 2,9 % im Jahr 2022 und die stabile Währung durch die Kopplung an den USD, machen Panama zu einem strategischen Land. Zudem sticht Panama gerade im regionalen Vergleich heraus durch seine rechtliche und politische Sicherheit, ein gutes Geschäftsklima und die geographische Lage mit einer geringen Wahrscheinlichkeit von Naturkatastrophen und der besten Verbindung zwischen Nord- und Lateinamerika und dem Kanal, der Atlantik und Pazifik verbindet. Neben der Qualität als logistischer Knotenpunkt ist Panama auch ein Banken- und Finanzzentrum und mit sechs Glasfaserkabelleitungen, die das Land durchziehen, auch ein Digital Hub (Forbes Mexico, o. D.).

In Panama bietet die Planung eines neuen Wassermanagementsystems für den Panamakanal nur eine der vielfältigen Möglichkeiten, Fuß in der panamamaischen Wasser- und Abwasserwirtschaft zu fassen (Siepen, 2023). Die ehemalige Chefing des IDAAN und heutige kaufmännische Direktorin des Ingenieurs-, Architektur- und Beratungsbüros FGGuardia, Frau Ing. Julia Guardia, sieht Investitions- und Kooperationsmöglichkeiten für deutsche Firmen z.B. in folgenden Bereichen: Verbesserung der Effizienz der Wasserwirtschaft (z.B. Modernisierung des Leitungssystems), Wasserzähler (z.B. für Mehrfamilienhäuser, da viele alte Gebäude nicht einen Zähler pro Wohnung, sondern nur einen gesamten Wasserzähler haben), Ventile, telemetrische Steuerungen, Pumpen (z.B. schwimmende Pumpen im Kanal, da die statischen Pumpen aufgrund des sinkenden Wasserspiegels z.T. ihre Funktion nicht mehr erfüllen können), Tiefbrunnen und solarbetriebene Brunnen, Mikrotunnel, vorgefertigte Brücken, Behandlung von Klärschlamm und industrielle Filter (Guardia G., 2023). Die Hauptanbieter für Wasser und Abwasser IDAAN und Programa Saneamiento de Panamá sind öffentliche Institutionen, sodass eine direkte Beteiligung privater Firmen nicht möglich ist. Der Generalkoordinator des Programa Saneamiento de Panamá, Herr Ing. Rafael Díaz, macht aber deutlich, dass deutsche Firmen z.B. ihr Know-How durch technische Kooperation einbringen können, indem sich über PanamaCompra, das elektronische System für das öffentliche Auftragswesen der Republik Panama, auf ausgeschriebene Projekte bewerben. Dadurch wird die transparente Vergabe öffentlicher Projekte gewährleistet (Díaz C., 2023).

Der Vizepräsident der Verwaltung der Wasserressourcen der Panamakanal-Behörde, Herr Luis Rovira, sieht auch im Bereich des Panamakanals vielfältige Möglichkeiten für deutschen Unternehmen. Besonders gefragt sind deutsche Technologien, die dabei helfen können, die Funktionsfähigkeit des Kanals, die Intakthaltung des Wassereinzugsgebiets des Kanals und die Wasserversorgung der panamaischen Bevölkerung zu gewährleisten. Mögliche Themengebiete sind z.B. Technologien für Wassereinsparungen bei den Schleusengängen, auch z.B. durch die Optimierung der Kanaldurchfahrten, und die Trinkwasseraufbereitung. Auch die Überprüfung der Wasserqualität durch Analysen des Labors des Kanals bietet eine Kooperations- und Investitionsmöglichkeit für deutsche Unternehmen. Ebenso macht Herr Rovira deutlich, dass auch indirekte mit dem Kanal zusammenhängende Projekte einen bedeutenden Wert für den Kanal haben. So sieht er z.B. die Möglichkeit, mit dem Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (Meteorologisches und Hydrologisches Institut von Panama) zu kooperieren. Außerdem sucht die Panamakanal-Behörde nach alternativen Klärmethoden für Abwasser, die auf die z.T. abgelegenen, kleinen Gemeinden im Wassereinzugsgebiet des Kanals zugeschnitten sind. Die Sicherstellung einer hochwertigen Abwasseraufbereitung verbessert die Wasserqualität des

Wassereinzugsgebietes, indem verhindert wird, dass nicht geklärtes Abwasser in Bäche, Flüsse und Seen gelangt und diese Gewässer für die Trinkwasseraufbereitung verunreinigt. Ebenso besteht der Bedarf für hydrogeologische Studien bezüglich Grundwasservorkommen und die Modellierung atmosphärischer Prozesse und meteorologischer Entwicklungen. So besteht beispielsweise bereits eine Kooperation mit dem europäischen Erdbeobachtungsprogramm Copernicus. Auch maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz für die Überwachung der Wälder im Wassereinzugsgebiet bieten eine Möglichkeit für deutsche Unternehmen (Rovira R., 2023).

Der panamaische Markt bietet deutschen Unternehmen also vielfältige Möglichkeiten, durch ihr technisches Know-How mit kreativen Lösungen die Herausforderungen der Wasser- und Abwasserwirtschaft zu bewältigen.

4. Rahmenbedingungen

4.1. Rechtliche Rahmenbedingungen

Die für eine wirtschaftliche Tätigkeit in Panama wichtigsten Normen lassen sich im Vertragsrecht finden, welche im Zivilgesetzbuch (Código Civil de la República de Panamá) verankert sind. In der Exportpraxis am relevantesten ist der Kaufvertrag, welcher außerdem durch Vorschriften aus dem Handelsgesetzbuch (Código de Comercio) ergänzt wird. Generell herrscht in Panama Vertragsfreiheit, für sämtliche Tätigkeiten ist es jedoch stets lohnend, einen Anwalt zu konsultieren.

Über die Jahre wurden viele gesetzliche Veränderungen bezüglich Wasser und Abwasser in Panama vorgenommen, wobei hier die wichtigsten nationalen Normen und Gesetze dargestellt werden: Bereits in der Verfassung des Landes wurde in den Artikeln 118, 120, 257 und 258 festgelegt, dass der Staat die Pflicht hat, die Bevölkerung mit ausreichend Wasser zu versorgen und die Wälder, das Land und das Wasser zu schützen. Im Jahre 1961 wurde durch das Ley 98 das "Instituto de Acueductos y Alcantarillados", kurz IDAAN, gegründet. Als autonome Entität des Staates ist es die Aufgabe von IDAAN, sämtliche Anliegen bezüglich Wasserprodukten und Kanalisation zu konstruieren, managen, entwerfen und zu leiten. Außerdem ist IDAAN für die Tarifbildung und generell für sämtliche Anliegen zuständig. Durch das Decreto Ley 02 aus dem Jahre 1997 wurde ein neuer regulatorischer und institutioneller Rahmen für die Bereitstellung von Trinkwasser- und Abwasserdienstleistungen beschlossen, der die Rechte und Pflichten von Anbietern und Nutzern, das Tarifsystem und die Bezahlung der Dienstleistungen festlegt und dem privaten Sektor die Möglichkeit eröffnet, sich an deren Verwaltung zu beteiligen, was bisher nicht der Fall war. Diese Verwaltung kann auf drei Arten erfolgen. Durch die Organisation selbst, durch die Schaffung von dezentralen Stellen mit finanzieller und technischer Entscheidungsautonomie oder durch Unternehmen, deren Kapital der Organisation selbst gehört. Nur ein Jahr später wurde das Ley 41 erlassen, welches einen Maßstab für die Qualität des Trinkwassers festlegt und dem Umweltministerium von Panama die Aufgabe auferlegt, Normen für eine nachhaltige Nutzung zum Schutz der Umwelt zu erlassen. Außerdem wurde festgelegt, dass das Gesundheitsministerium zur Überwachung, Kontrolle und Regulierung verpflichtet ist, um die menschliche Gesundheit zu gewährleisten. Im Jahr 2001 wurden viele Stimmen der Opposition laut, welche vor einer Privatisierung des Wassersektors speziell in Bezug auf IDAAN warnten. Demnach wurde die Institution umgestaltet in Bezug auf seine Ziele und Zuständigkeiten als Entität der Regierung, um der Privatisierung entgegenzuwirken.

Im Decreto Ley 02 aus 1997 wurden außerdem die Akteure und Organe des Wassermanagements festgelegt. Das Gesundheitsministerium ist über die Direktion des Teilsektors Trinkwasser und Kanalisation für die Formulierung und Koordinierung der Politik des Teilsektors sowie für dessen langfristige Planung zuständig. Das Ministerium hat u.a. die Aufgabe, die technischen Normen für die Bauarbeiten, die Ausrüstungen und die Verfahren für den Betrieb und die Instandhaltung der Dienstleistungen festzulegen, Leitlinien für die Finanzierung des Teilsektors und die damit verbundenen Kredite und Subventionen zu erstellen, die Ziele des Sektors und ihre Verknüpfung mit den Zielen des Schutzes der Wasserressourcen, der Umwelt und der öffentlichen Gesundheit zu definieren sowie Mechanismen zu schaffen, die die Dienstleistungsanbieter zu einer unternehmerischen und effizienten Arbeitsweise ermutigen. La Autoridad Nacional de los Servicios Públicos welche im Jahre 1996 durch die Ley 26 ins Leben gerufen wurde, ist als autonomes Organ der Regierung für die Regulierung, Kontrolle und Prüfung von Dienstleistungen wie Trinkwasser, Kanalisation, Elektrizität, Telekommunikation und mehreren anderen zuständig. Letztlich gibt es die sogenannten Operadores. Zu diesen gehört unter anderem auch IDAAN. Zu ihren Befugnissen gehören u.a. die Genehmigung, Regulierung, Überwachung und Überprüfung der Anwendung des Tarifsystems; die Festlegung akzeptabler Managementindikatoren für die Berechnung effizienter Tarife; die Erteilung befristeter Lizenzen an natürliche oder juristische Personen für die Bereitstellung von Trinkwasser- und Abwasserdienstleistungen in Fällen und an Orten, an denen das IDAAN nicht in der Lage ist, diese Dienstleistungen zu erbringen (Fernández, Muntañez, & Sarmanto, o. D.).

Abbildung 7: Institutioneller Rahmen des Teilsektors Trinkwasser und Abwasserentsorgung in Panama



Quelle (Fernández, Muntañez, & Sarmanto, o. D.)

Die dargestellte Abbildung veranschaulicht, dass die verantwortliche Behörde zur Zielsetzung und -erreichung des IDAAN das MINSA ist. Es handelt sich konkret um den Teilsektor der Wasserversorgung und der sanitären Abwasserentsorgung. Die Aufgabe ist die Koordinierung der Politik, hierbei spielen der Verwaltungsdienst, die öffentliche Gesundheit und die Koordinierung mit CONAGUA entscheidende Rollen.

4.2. Technische und logistische Rahmenbedingungen / Zoll

Wie bereits oben ausgeführt ist die größte Stärke des Landes seine geografische Lage als Verbindung zwischen Süd- und Nord- und Zentralamerika und dem Pazifik und Atlantik. Der Panamakanal sticht dabei insbesondere heraus. Besonders attraktiv ist die Infrastruktur, welche speziell auf den Logistik- und Transportsektor des Landes angepasst ist. Gemäß Christian Schwarz, dem Managing Director für DHL in Panama liegt die besondere Qualität vor allem in der der Distribution. Bis 2040 sind weitere große Investitionen in Metrolinien und den Ausbau der Infrastruktur geplant.

Um nach Panama zu exportieren, müssen einige Dinge beachtet werden. Der Prozess lässt sich in 5 Schritte unterteilen. Zuerst ist eine Erlaubnis des Empfängers nötig, welcher die Ware importiert. Im nächsten Schritt muss man sich einen Zollagenten mieten. Danach ist der Zollanteil des zu exportierenden Produkts zu bestimmen. Anschließend ist es wichtig, die spezifischen Zoll- und Einführungsbestimmungen für das Produkt zu kennen. Letztlich müssen eine Reihe von Dokumenten abgegeben werden unter anderem die Handelsrechnung, die kommerzielle Lizenznummer, die Einfuhrerklärung und das Ursprungszeugnis. Auch bei diesem Prozess gibt es viele externe Anbieter, die bei diesem Prozess Hilfestellung anbieten (DSV, o. D.). Eine solche Institution ist zum Beispiel die Asociación Panameña de Exportadores (APEX, o. D.).

Panama profitiert von Handel und Importen und hat durch den Panamakanal, seine Freihandelszonen und die internationalen Flughäfen einen ständigen Durchfluss an Export- und Importgütern. Das Land möchte die Verwaltungsverfahren deswegen erleichtern. Für einen Import nach Panama muss die Handelsrechnung mit Verpackungsliste vorgelegt werden, in welcher Angaben zur Menge, zur Art des Produkts, und zum Ort der Verschiffung angegeben sind. Aus steuerlichen Gründen muss das Manifest der Frachtbriefe enthalten sein. Daraus muss der Name des Empfängers hervorgehen, da der Absender so die steuerliche Rechnung begleichen kann. Wenn es sich um eine eingeschränkte Einfuhr eines bestimmten Produkts handelt, muss die dazugehörige Genehmigung beiliegen. Es gibt noch eine weitere Liste an zusätzlich einzureichenden Dokumenten wie z.B. die Einfuhrerklärung unterzeichnet vom Zollmakler, der Frachtbriefe, die Bescheinigung des Herkunftslandes oder der Flugführers. Auch hier können sich die Anforderungen und benötigte Informationen nach Produkt und Herkunftsland ändern (Trámites en Panamá, o. D.).

4.3. Schwerpunkt Sonderwirtschaftszone Colón

Eine große Stärke von Panama ist die Freihandelszone “Zona Libre de Colon” (ZLC). Hierbei handelt es sich um die größte Freihandelszone des Kontinents und die zweitgrößte der Welt nach Hong Kong. Sie verbindet Händler aus den Vereinigten Staaten, Südamerika, Europa und der Karibik. Güter jeglicher Art wie Kleidung, Kosmetika, elektronische Geräte, Uhren, Textilien und Tabak werden hier umgeschlagen. Die Freihandelszone verfügt über eine sehr günstige Lage im Norden des Landes, welche einen Zugang zum Panamakanal, zu den anderen Containerhäfen des Landes und zur Hauptstadt Panama-Stadt gewährleistet. Zusätzlich zur guten Infrastruktur verfügt die Freihandelszone über eine Anbindung an das Schienennetzwerk, welches mit der Hauptstadt des Landes und den anderen Containerhäfen verbunden ist. Die Freihandelszone wirbt außerdem mit Steuervorteilen und befreit seine Nutzer von jeglicher Art von Export- und Import-Zöllen, Steuern auf Einnahmen, welche im Ausland erwirtschaftet wurden, Produktionssteuer, Mehrwertsteuer, Gemeindesteuer, Investitionssteuer und Mehrwertsteuer. Lediglich die Einnahmen, welche durch den Export nach Panama erzielt werden, werden besteuert. Die Freihandelszone wird von Produkten aus Asien dominiert und generell haben sich viele Unternehmen aus verschiedensten Ländern niedergelassen (Honorarkonsulat Panama in München, o. D.). Ein weiterer Vorteil ist, dass mit dem US-Dollar und der wirtschaftlichen und politischen Stabilität des Landes eine nachhaltige und lukrative unternehmerische Tätigkeit gewährleistet werden kann.

Die Freihandelszone hat mit dem System DMCE2.0 eine digitale Software entwickelt, welche dem Kunden die Möglichkeit gibt, Informationen über seine derzeitigen Operationen und Kundendaten einzusehen, Sendungen zu verfolgen und Einblick in Dokumente zu nehmen. Außerdem werden jegliche Daten im System gespeichert und in einem Archiv aufbewahrt (Zona Libre de Colón, o. D.). Des Weiteren finden sich immer mehr Investoren aus dem Ausland, welche an dem Projekt partizipieren wollen.

Um unternehmerisch tätig zu sein, muss man zuerst die “Clave de Operaciones” bei der Regierung beantragen. Hierbei handelt es sich um eine kommerzielle Lizenz, welche dazu berechtigt, sein kommerzielles Geschäft in der Freihandelszone zu tätigen. Der Preis für die Betriebsmitteilung beträgt 2.500 USD jährlich. Zusätzlich fallen Kosten von 300 USD für die sogenannte elektronische Handelsbewegungserklärung an und optionale Kosten, welche von der gewählten Gesellschaftsform abhängen. Es gibt mehrere Wege, in der Freihandelszone geschäftlich aktiv zu werden. Zum einen kann man als Nutzungsunternehmer eine eigene Aktiengesellschaft gründen. Um die Steuervorteile zu genießen, müssen mindestens fünf panamaische Staatsbürger beschäftigt werden. Zusätzlich ist eine Kaution von 5.500 USD fällig und eine jährliche Zahlung zur Betriebserlaubnis von 2.400 USD. Die Kosten können sich außerdem durch Müllabfuhr und Überwachung erhöhen.

Für die meisten interessierten Unternehmer aus Deutschland dürfte die zweite Alternative jedoch interessanter sein. Hierbei erfolgt die Gründung durch ein bereits in der Freihandelszone ansässiges Unternehmen. Diese Logistikanbieter, auch “Provider” genannt, sind zuständig für den Empfang, Lagerung, Verpackung und den Vertrieb der Produkte. Durch ihre Expertise in der Freihandelszone wird eine solche Gründung empfohlen. Besonders attraktiv ist, dass keine eigene physische Niederlassung in Panama benötigt wird oder ein langfristiger Mietvertrag abgeschlossen werden muss. Lediglich eine Genehmigung der Verwaltung ist einzuholen. Die bereits oben genannten Kosten fallen in gleichem Maße an, zuzüglich zu dem Betrag, den der Provider verlangt (Compra en Panamá, o. D.).

5. Markteinstiegsinformationen

5.1. Gängige Gesellschaftsformen

Für den Einstieg in den panamaischen Markt bieten sich im Bereich der Wasser- und Abwasserwirtschaft verschiedene Gesellschaftsformen an. Es ist zu unterscheiden zwischen dem Alleinbesitzer, einer Kollektivgesellschaft und einer panamaischen Aktiengesellschaft. Diese stellen die drei großen Gesellschaftsformen dar, welche man im Sektor finden kann.

Der Alleinbesitzer ist persönlich für seine unternehmerische Tätigkeit haftbar und verantwortlich und kann somit auch persönlich verklagt werden. Es gibt jedoch die Möglichkeit, eine Einzelunternehmung mit beschränkter Haftung zu gründen, wodurch das Vermögen auf die Gesellschaft übertragen wird und somit auch nur bis zu dieser Vermögensgrenze gesellschaftlich gehaftet wird.

Kollektivgesellschaften sind Gesellschaften, welche eine kaufmännische Tätigkeit unter einem sozialen Grund ausführen. Der Unterschied ist, dass die Gesellschafter subsidiär für die Erfüllung der Sozialschulden persönlich, unbegrenzt und solidarisch haften. Sie können außerdem persönlich verklagt werden.

Gesellschaften mit beschränkter Haftung können zwei bis 20 Mitglieder haben ohne eine Vorgabe bezüglich der Nationalitäten und Wohnsitze der Mitglieder. Es muss lediglich ein Stammkapital zwischen 2.000 und 5.000 USD vorliegen und die Namen aller Mitglieder müssen im öffentlichen Registeramt angegeben sein. Weiterhin müssen zur Identifizierung die offiziellen Wohnsitze der Mitglieder angegeben werden. Weitere Voraussetzungen sind die Angaben der Adresse der Gesellschaft und des Unternehmensgegenstandes der Gesellschaft, sowie die Nennung des Verwalters, Direktors und eines gesetzlichen Vertreters. Letztlich muss der Anwalt genannt werden, welcher die Gesellschaft vertritt. Auch hier ist die persönliche Haftung beschränkt (Equipo Legal Panamá, 2022).

Die beliebteste Gesellschaftsform stellt jedoch die Aktiengesellschaft ("Sociedades Anónimas") dar. Rund 90 % der Unternehmen in Panama und über 95 % im Wassermanagement haben diese Rechtsform aufgrund der vielen gewährleisteten Steuervorteile gewählt. Das Anfangskapital wird typisch für eine Aktiengesellschaft in Aktien ausgegeben, welche mit einer Geldsumme bewertet werden oder deren Wert geschätzt wird, bis sie zum Verkauf kommen. Die Verantwortlichkeit der Aktionäre bemisst sich an ihrem eingezahlten bzw. eingetragenen Aktienanteil. Genau bemisst sich die Gewinnbeteiligung an diesem Anteil. Gegründet werden kann eine solche Gesellschaft von mindestens zwei volljährigen Personen. Diese Personen werden Subskribenten genannt. Die Gründungsurkunde beinhaltet unter anderem den Wohnsitz der Subskribenten, den Namen der Gesellschaft, das Ziel oder den zulässigen Zweck der Unternehmung und das eingetragene Stammkapital. Die Gründung wird durch ein Rechtsdokument namens Pacto Social dokumentiert. Dieser Gesellschaftsvertrag wird anschließend beim Notar eingereicht werden, wodurch dieser eine öffentliche Urkunde aus dem Vertrag erstellt. Anschließend wird die Urkunde an das öffentliche Register übertragen und somit registriert. Die Gründung einer Aktiengesellschaft kann zwischen 8 und 15 Werktagen dauern. Bei der Gründung müssen Anwalts- und Notarkosten sowie die Registeranmeldung berücksichtigt werden, welche sich anhand der Höhe des Stammkapitals richtet. Letztlich ist die "tasa única" fällig, welche für die einjährige Aufrechterhaltung der Aktiengesellschaft vorgesehen ist (Tomiczek, 2017).

Durch die Gesetzgebung von Panama ist es jedoch auch möglich, dass eine ausländische Aktiengesellschaft anerkannt wird, dies ist zwar in der Wasserwirtschaft noch nicht vorgekommen, sollte aber aus Gründen der Vollständigkeit erwähnt sein. Beim öffentlichen Registeramt müssen die folgenden Dokumente vorgelegt werden: Eine spanische Übersetzung des Gesellschaftsvertrags, welche notariell beurkundet wurde, das Protokoll des Vorstands zur Genehmigung der Registrierung in Panama, die Kopien der neusten Jahresabschlüsse, die Bescheinigung des panamaischen Konsuls, dass die Gesellschaft nach den Gesetzen des Ortes der Unterzeichnung strukturiert ist, und letztlich der Hinweis zur Kapitalübertragung auf die Operation in Panama (Panama Living, o. D.).

Rechtsanwaltskanzleien, Treuhandgesellschaften und Beratungsfirmen, welche u.a. Mitglieder der AHK Panama sind, haben sich auf die Firmengründung in Panama spezialisiert und bieten ihre vollumfängliche Hilfe an. Diese Dienstleistungen umfassen z.B. die treuhändische Verwaltung, Eröffnung von Bankkonten und lokalen Registrierungen. Sie beraten in rechtlichen Fragestellungen aber können auch bei der Anmietung von Büroflächen, Rekrutierung von Fachpersonal und allen Belangen bezüglich der Buchhaltung Hilfestellung bieten.

Es ist wichtig stets über die aktuellen Ausschreibungen informiert zu sein. Besonders relevant für den Markteinstieg ist daher die Internetplattform PanamaCompra. Hierbei handelt es sich um die offizielle Website für öffentliche Ausschreibungen von der Regierung, über die Projekte für potenzielle Bewerber in der Wasser- und Abwasserwirtschaft vergeben werden (www.panamacompra.gob.pa/inicio/).

5.2. Kulturelle Gepflogenheiten

Es ist wichtig sich hierbei vor Augen zu führen, dass die effiziente Nutzung von Wasser und präziser formuliert der Panamakanal der Grund für die Existenz der Republik Panama sind. Wie eingangs erwähnt, wurde Panama unabhängig, weil die USA einen Seeweg wünschten und Großkolumbien diesen nicht konstruieren lassen wollte. Es ist wichtig diese tief verankerte Beziehung zum Wasser zu berücksichtigen, da sie im Bereich von Kooperationen im Markteinstieg die klassischen Eigenheiten und Traditionen noch intensiviert.

In der Geschäftspraxis sind persönliche Beziehungen sehr wichtig. In den ersten Besprechungen ist es nicht untypisch, dass wenig über die wirtschaftlichen Dinge geredet wird, sondern dass man sich zunächst kennenlernt. Es wird ein großer Fokus auf die Kompatibilität der Persönlichkeiten und Vertrauen gesetzt, welche als Fundament für eine folgende wirtschaftliche Beziehung gelten. Deadlines und das generelle Zeitmanagement gestalten sich anders als in Deutschland. In der Geschäftswelt ist grundsätzlich mehr Geduld gefragt, da Abgaben, Meetings etc. oft spontan geändert werden können. Dennoch sollte sich der deutsche Geschäftspartner darüber im Klaren sein, dass eine gewisse Laissez-Faire Einstellung nicht bedeutet, dass man keinen Wert auf vollständige Dokumente setzt. Dies ist, wie in den meisten anderen Ländern der Region ein Ausdruck von Höflichkeit und ernsthaftem Interesse. Weiterhin sind Unternehmen oft klar hierarchisch strukturiert und es wird auf angemessene Kleidung und Höflichkeitsformen und Respekt gegenüber der vorgesetzten Person geachtet (Equipo Legal Panamá, 2023).

6. SWOT-Analyse

Eine SWOT-Analyse Panamas soll die Hauptargumente der Zielmarktanalyse noch einmal zusammenfassen sowie weitere Stärken und Schwächen sowie die Chancen und Risiken des panamaischen Marktes insgesamt sowie im Speziellen des Wasser- und Abwassersektors aufzeigen. Eine Analyse der Stärken und Schwächen der Absatzchancen in Panama zeigt auf, dass das zentralamerikanische Land ein interessanter Handelspartner für deutsche Unternehmen ist. So ergeben sich Möglichkeiten für Deutschland, in den panamaischen Markt einzusteigen und die Geschäftsbeziehungen mit Panama auszubauen.

Stärken	Schwächen
Geographische Lage und Klima (insb. Regenreichtum) Kaum Emigration (geringe Wegzugsrate aus Panama) Sehr gute Infrastruktur (Logistik-Hub) Verlässlichkeit der Geschäftsbeziehungen Stabiles und widerstandsfähiges Wirtschaftswachstum Währungsstabilität durch Kopplung an US-Dollar Politische Stabilität	Bürokratische Hürden Hohes Maß an Korruption Qualität der Bildung Stark ausgeprägte soziale Ungleichheit Fehlende Investitionen in Wasserinfrastruktur Informalität bei Arbeitskräften Geringes Fachkräfteangebot
Chancen	Risiken
Abschluss neuer Freihandelsabkommen Vertrauen in deutsche Unternehmen, Produkte und Know-how Digitale Transformation (Digital-Hub) Offene Volkswirtschaft mit unternehmerfreundlichen Gesetzen Neue Technologien und effiziente Lösungen, um den Herausforderungen des panamaischen Wasser- und Abwassermarktes zu begegnen	Leistungsbilanzdefizit (Importüberschuss) Kaum verarbeitendes Gewerbe, sondern dienstleistungsorientierte Wirtschaft (fehlende Diversifizierung) Anfälligkeit für Auswirkungen des Klimawandels Kein allgemeines Doppelbesteuerungsabkommen zwischen Panama und Deutschland

7. Profile der Marktakteure

Öffentlicher Sektor:

Ministerio de Presidencia

Palacio de las Garzas, Corregimiento de San Felipe,
Panama

<https://www.presidencia.gob.pa/>

+507 527 9600

= Panamaisches Ministerium der Präsidentschaft

Exekutiver Arm des Präsidenten; Sitz im Vorstand diverser staatlicher Institutionen wie z.B. Metro de Panamá, IDAAN und SENACYT

Ministerio de Ambiente

Calle Diego Dominguez, Edif. 804 Albrook, Ancon,
Panama

www.miambiente.gob.pa/

+507 500 0855

= Panamaisches Umweltministerium

Zuständigkeiten und Befugnisse mit direktem Bezug zum Integrierten Wasserressourcen-Managements für die Bewirtschaftung, Kontrolle und Erhaltung der Wasserressourcen.

Ministerio de Salud

Antiguo Hospital Gorgas, Calle Culebra, Ancón

www.minsa.gob.pa/

+507 512 9200

Dirección del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (= Direktion des Teilssektors Trinkwasser und sanitäre Kanalisation)

= Panamaisches Gesundheitsministerium

Regulierung und Erlass von Vorschriften über Trinkwasser und Kanalisation zuständig; Verwaltung des Trinkwassers in Gebieten, die nicht durch das IDAAN versorgt werden (z.B. Brunnenbohrungen).

Direktion des Teilssektors Trinkwasser und sanitäre Kanalisation: Festlegung der hygienischen Anforderungen an die Versorgungsquelle, zur Effizienz und Sicherheit der Kläranlagen und des Verteilungssystems sowie zur bakteriologischen Kontrolle äußert und die Qualitätsstandards für Wasser für den menschlichen Gebrauch.

Ministerio de Economía y Finanzas

Edificio OGAWA, Vía España y Calle 52E
Corregimiento de Bella Vista-Provincia de Panamá
Central

www.mef.gob.pa

+507 507 7000

= Panamaisches Ministerium für Wirtschaft und Finanzen

Ministerio de Comercio e Industrias

Plaza Edison, Sector el Paical, Piso 2 y 3

www.mici.gob.pa

+507 560 0600 | +507 560 0700

= Panamaisches Ministerium für Handel und Industrie

Ministerio de Obras Públicas

Paseo Andrews, Albrook – Edificio 810 y 811

www.mob.gob.pa

+507 507 9400

= Panamaisches Ministerium für Öffentliche Bauvorhaben

Ministerio de Desarrollo Agropecuario

Altos de Curundu, Calle Manuel A. Melo

www.mida.gob.pa

+507 0600 | +507 0607 | +507 0608

= Panamaisches Ministerium für Landwirtschaftliche Entwicklung

Überwachung der korrekten Nutzung des Wassers im landwirtschaftlichen Rahmen und Koordination des Baus von Be- und Entwässerungsanlagen; Verwaltung der Anträge auf Konzessionen für die Entwicklung von Aquakulturaktivitäten zu verwalten; Brunnenbohrungen auf privaten Landwirtschaftsbetrieben für landwirtschaftliche Zwecke.

Ministerio de Gobierno

San Felipe, Ave. Central, entre Calle 2nda y 3ra

Apdo. Postal: 087605915, Zona 1, Panamá

www.minigob.gob.pa

+507 425 0449

= Panamaisches Innenministerium

Autoridad del Canal de Panamá

Balboa, Ancón. República de Panamá.

www.panacanal.com

+507 272 1111

Vizepräsident der Verwaltung der Wasserressourcen: Luis A. Rovira R.

luisrovira@panacanal.com

= Panamakanal-Behörde

Verwaltung, Instandhaltung, Nutzung und Erhaltung der Wasserressourcen des Wassereinzugsgebiets des Panamakanals; Genehmigung der Pläne für Bau, Wassernutzung, Verwendung, Erweiterung, Entwicklung des Hafens und alle anderen Arbeiten oder Bauten an den Ufern des Panamakanals.

Secretaría Nacional de Energía

Calle 50 y 74, Edificio

909, Piso 11,

Panama-Stadt, Panama

www.energia.gob.pa

infoenergia@energia.gob.pa

Rezeption: +507 527 9976

Verwaltung: +507 527 9964

Elektrizität: +507 527 9955

Rechtsberatung: +507 527 9253

Kommunikation: +507 527 9952

= Nationales Sekretariat für Energie

Steuerung der nationalen Energiepolitik innerhalb der rechtlichen Rahmenbedingungen, um eine Energieversorgung zu gewährleisten, die wettbewerbsfähig, ausreichen, von hoher Qualität, ökonomisch tragbar und nachhaltig ist.

Autoridad Marítima de Panamá

Diablo Heights, Calle Demetrio Porras, Balboa Ancón-Panamá

<https://www.amp.gob.pa/>

info@amp.gob.pa

+507 501 5000

= Oberste Seebehörde Panamas

Ausübung der Rechte und Pflichten des panamaischen Staates im Rahmen des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen von 1982 und anderer Gesetze und Vorschriften.

Autoridad Panameña de Seguridad de Alimentos

Ricardo J. Alfaro, Centro Comercial Sun Tower, 2do piso local #70, Panamá

<http://www.aupsa.gob.pa/>

aupsa@aupsa.gob.pa

+507 522 0000

= Panamaische Lebensmittelbehörde

Staatliche Einrichtung, deren Ziel die Verwaltung und Überprüfung der Verfahren der agroindustriellen und industriellen Lebensmittelproduktion sowie der Ausfuhr und Einfuhr von Lebensmitteln ist.

Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAA)

Vía Brasil, Panamá

<https://www.idaan.gob.pa/>

+507 523 8570

= Nationalen Instituts für Wasserleitungen und Kanalisation

Planung, Bau, Betrieb und Nutzung von Wasser- und Abwassersystemen in Städten mit mehr als 1.500 Einwohnern; Regulierungs-, Politik- und Entwicklungsplanungsfunktionen für den Sektor in Bezug auf Dienstleistungsstandards und Systemausbau; Brunnenbohrung in Gemeinden und Städte mit mehr als 1500 Einwohnern.

Programa Saneamiento de Panamá

Reparto Nuevo Panamá, Ave. La Fontana, Edificio Programa Saneamiento de Panamá

<https://www.saneamientodepanama.gob.pa/>

+507 235 8601

Generalkoordinator: Ing. Rafael A. Díaz C.

rdiazc@minsa.gob.pa

= Sanitärprogramm Panama

Verwaltung und Betrieb des von ihr errichteten Abwassersystems in Panama-Stadt, San Miguelito, Arraiján und La Chorrera sowie Verbesserung der Lebensqualität der Einwohner durch die Sammlung und Behandlung der Abwässer.

Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá

Plaza Sun Tower, Ave. Ricardo J. Alfaro, El Dorado, Tercer Piso

<https://www.imhpa.gob.pa/es/>

hidromet@etesa.com.pa

+507 501 3800

= Panamaisches Institut für Meteorologie und Hydrologie

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

Roberto F. Chiari, Ancón Panamá, Edificio 717 B

<https://www.conagua.gob.pa/>

info@conagua.gob.pa

+507 524 3800

= Nationale Wasserkommission

Förderung, Leitung, Koordinierung und Gewährleistung der Entwicklung und Umsetzung des Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para todos (Nationaler Plan für Wassersicherheit 2015-2050: Wasser für alle).

Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP)

Vía España, Edificio Office Park, Ciudad de Panamá

<https://www.asep.gob.pa/>

atencionalusuario@asep.gob.pa

+507 508 4500

= Nationale Behörde für öffentliche Dienstleistungen

Regulierung, Kontrolle, Überwachung und Beaufsichtigung der Bereitstellung von Trinkwasser, sanitärer Kanalisation, Elektrizität, Telekommunikations-, Rundfunk- und Fernsehdiensten sowie der Übertragung und Verteilung von Erdgas.

Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)

Edificio Riviera, Avenida Justo Arosemena y Calle 45 Bella Vista, diagonal a la antigua Estación el Árbol

<https://www.arap.gob.pa>

info@arap.gob.pa

+507 511 6000

= Behörde für Meeresressourcen von Panama

Verwaltung, Regulierung und Kontrolle bis hin zur Anwendung der erforderlichen Maßnahmen, um eine angemessene Nutzung und nachhaltige Bewirtschaftung der Meeres- und Küstenressourcen (einschließlich der Flussmündungen und Mangroven) und der Fischerei zu gewährleisten.

Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA)

Plaza Sun Tower, Ave. Ricardo J. Alfaro, El Dorado, Tercer Piso

<https://www.etsa.com.pa/>

contacto@etsa.com.pa

+507 501 3800

= Staatliches Stromversorgungsunternehmen

Ausbau, Betrieb, die Wartung und Erbringung von Dienstleistungen im Zusammenhang mit dem nationalen hydrometeorologischen Netz; Inventar der Wasserressourcen des Landes, Statistiken über die verschiedenen Parameter; Wettervorhersagen und Warnungen über mögliche Risikosituationen.

Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)

Edificio 205, Ciudad del Saber, Clayton Panamá

<https://www.senacyt.gob.pa/>

info@senacyt.gob.pa

+507 517 0014

= Nationales Sekretariat für Wissenschaft, Technologie und Innovation

Stärkung, Unterstützung und Förderung der Entwicklung von Wissenschaft, Technologie und Innovation, um das Produktivitätsniveau, die Wettbewerbsfähigkeit und die Modernisierung des privaten Sektors, der Regierung, des Hochschul- und Forschungssektors und der Bevölkerung im Allgemeinen zu steigern.

Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Edificio 113, 115 y 117, Panamá Pacífico, Panamá

<https://www.sinaproc.gob.pa/>

prensa@sinaproc.gob.pa

+507 504 4728 | +507 520 4429

= Nationales Katastrophenschutzsystem

Planung, Erforschung, Leitung, Überwachung und Organisation von Maßnahmen und Aktionen zur Verhütung materieller und psychosozialer Risiken sowie Bewertung der Gefahren, die durch Naturkatastrophen und vom Menschen verursachte Katastrophen entstehen können.

Universidad de Panamá

Bella Vista, Manuel E. Batista y Ave. José De Fábrega, Panamá

<https://www.up.ac.pa/>

secretaria.general@up.ac.pa

+507 523 5000

= Universität von Panama

Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)

Avenida Universidad Tecnológica de Panamá, Vía Puente Centenario, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso, Panamá

<https://utp.ac.pa/>

buzondesugerencias@utp.ac.pa

+507 560 3000

= Technologische Universität von Panama

Kammern und Vereinigungen:

Deutsch-panamaische Industrie- und Handelskammer (AHK Panama)

Edificio Torre Twist, Piso 27, Oficina E, Ciudad de Panamá, Panamá = Deutsche Auslandshandelskammer in Panama

<https://zakk.ahk.de/es/panama>

info@panama.ahk.de

+507 269 9358

Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC)

Ciudad de Panamá, Calle Aquilino de la Guardia y Calle 52, Área Bancaria = Panamaische Kammer für den Bausektor

www.capac.org

informacion@capac.org

+507 265 2500

Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos (SPIA)

Av. Manuel Espinosa Batista = Panamaische Gesellschaft für Ingenieure und Architekten

Panamá, República de Panamá

www.spia.org.pa

Kommission für Wasser, Umwelt und Klimawandel
(Kordinatorin: Ing. Aracelis Arosemena):

comision.ambiente@spia.org.pa

Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá

Av. Cuba y Ecuador = Panamaische Kammer für Handel, Wirtschaft und Landwirtschaft

Panamá, República de Panamá

www.panacamara.com

+507 2073 400

Fundación Ciudad del Saber

Calle Luis Bonilla, Ciudad del Saber, Clayton, Panamá

Panamá, República de Panamá

www.ciudadelsaber.org

+507 306 3700 | +507 317 3799

Panamaische, private und gemeinnützige Einrichtung, deren Aufgabe es ist, ein internationales Exzellenzzentrum für die Schaffung, Verbreitung und Anwendung von Wissen in den Diensten der menschlichen Entwicklung zu sein und dabei die Wettbewerbsvorteile Panamas zu nutzen.

Panama Green Building Council

Calle Guanabano

Panamá, República de Panamá

www.panamaqbc.org

+507 6313 0976

= Non-Profit-Organisation, die sich aus ausgewählten, multidisziplinären Mitgliedern zusammensetzt, deren Wert auf der Förderung des Bausektors hin zu einem nachhaltigen Baumodell beruht.

Cámara Marítima de Panamá

A.V.E Miguel Brostella, C.C Camino de Cruces, Oficina 601

<https://camaramaritima.org.pa/>

asistencia@camaramaritima.org.pa

+507 360 2165

= Maritime Kammer Panama

Vertretung der See-, Hafen- und Logistikindustrie

Privater Sektor:

Green Engineering Corp.

Balboa Plaza, Oficina 319, Avenida Balboa, Panamá

<https://greengcorp.com/>

info@greengcorp.com

+507 269 7519 / 7520

Führend auf dem lateinamerikanischen Markt für ökologische und nachhaltige Kläranlagen.

FGGuardia

Ing. Julia E. Guardia G.

Avenida Balboa, Edificio Balboa Plaza, Panamá

<https://fgguardia.com/>

je Guardia@fgguardia.com

+507 269 7519 / 20

Ingenieure-, Architekten- und Beratungsbüro

Ing. Julia Guardia ist ehemalige Chefin des IDAAN, ehemalige Vorsitzende von Conagua und heutige kaufmännische Direktorin des Ingenieur-, Architektur- und Beratungsbüros FGGuardia.

Aquatec (Grupo Aquacorp)

Via España, Diagonal al IPA, Edificio Aquatec, Panamá

<https://aquatec.com.pa/>

servicioalcliente@aquacorp.com

+507 2630425

Angebot von Produkten und Dienstleistungen, die den gesamten Wasserkreislauf abdecken (Planung, Lieferung, Installation und Reparatur von Pumpenanlagen, Wasserreinigungs- und Filtersysteme, Warmwasserbereiter, Geräte, Chemikalien und Zubehör für Reinigung von Schwimmbädern, Springbrunnen und Spas, Bewässerungssysteme, Feuerlöschsysteme und Kläranlagen (Aquatec EcoSystems).

Bombasa – La Fuerza del Agua

Vía Transísmica, Panamá

<https://bombasa.com/>

servicioalcliente@bombasa.com

+507 236 8298 | +507 236 8299 | +507 236 4453 | +507 236 3990 | (+507 236 1085

Handel und Vertrieb von Pumpen und Wasseraufbereitungsanlagen in Panama.

SAISA – Soluciones Ambientales Integradas

Ofi Depósitos De Mañanitas, Galera #35 al frente de Plaza las Américas, Panamá

<https://saisapanama.com/>

gerenciacomercial@saisapanama.com

+507 6631 7033

Umwelttechnische Dienstleistungen; Beratung und Lösungen für den Wasser- und Schlammkreislauf, von der Behandlung bis zur endgültigen Entsorgung; Promotion eines verantwortungsvollen Umgangs mit Wasser.

Engineering Works, Corp.

Balboa Plaza Building Office No 405, Balboa Ave, Panamá

<http://enworkscorp.com/>

info@enworkscorp.com

+507 265 0155

Planung, Bau, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung von Trinkwasser- und Abwasseraufbereitungsanlagen, Pumpstationen und Kontrollsystemen für den kommunalen, kommerziellen und industriellen Markt in der Republik Panama.

V. Literaturverzeichnis

- APEX. (o. D.). *Manual de exportación*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://www.apexpanama.com/manual-de-exportacion/>
- ASEP. (o. D.). *Desglose de las tarifas de los prestadores del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario*. Abgerufen am 30. Oktober 2023 von https://www.asep.gob.pa/wp-content/uploads/agua/tarifas/tarifa_1_IDAAN.pdf
- BID Invest. (14. Juni 2023). *BID Invest apoya a Grupo Ortiz para ampliar el acceso al suministro de agua en Panamá*. Abgerufen am 18. Oktober 2023 von <https://www.idbinvest.org/es/medios-y-prensa/bid-invest-apoya-grupo-ortiz-para-ampliar-el-acceso-al-suministro-de-agua-en-panama>
- Business Panama Group. (o. D.). *Panama as Headquarters for Multinationals*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://businesspanama.com/invest-in-panama/panama-as-headquarters-for-multinationals/>
- Canal de Panamá. (04. August 2022). *Nuevo centro de investigación para protección del recurso hídrico en Panamá*. Abgerufen am 17. Oktober 2023 von <https://pancanal.com/nuevo-centro-de-investigacion-para-proteccion-del-recurso-hidrico-en-panama/>
- Canal de Panamá. (03. April 2023 - a). *Canal de Panamá informa sobre ampliación de Potabilizadora de Mendoza*. Abgerufen am 19. Oktober 2023 von <https://pancanal.com/canal-de-panama-informa-sobre-ampliacion-de-potabilizadora-de-mendoza/>
- Canal de Panamá. (11. Oktober 2023 - b). *El Canal de Panamá se adapta: medidas para el ahorro hídrico*. Abgerufen am 17. Oktober 2023 von <https://pancanal.com/el-canal-de-panama-se-adapta-medidas-para-el-ahorro-hidrico/>
- Canal de Panamá. (o. D. - a). *Proyectos Institucionales*. Abgerufen am 23. Oktober 2023 von <https://pancanal.com/proyectos-institucionales/>
- Canal de Panamá. (o. D. - b). *Una maravilla que conecta al mundo*. Abgerufen am 23. Oktober 2023 von <https://pancanal.com/>
- Castrellón, M., Muñoz, M., Guerra-Chanis, G., Leiva, J., Foglia, L., & Fábrega, J. (2021). *Las aguas subterráneas en el Arco Seco de Panamá: Un tesoro por explorar*. Panamá. Abgerufen am 18. Oktober 2023 von <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/apanac/article/view/3180/3798>
- Castro de Doens, L. (04. Mai 2022). *El Cambio Climático en Panamá - Presentación de la Directora Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente*. Abgerufen am 13. Oktober 2023 von <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2022/05/Ligia-Castro-de-Doens-El-Cambio-Climatico-en-Panama-.pdf>
- Castro, E. (22. Juli 2020). *Plan para la Recuperación Económica del Gobierno Nacional*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://www.mef.gob.pa/2020/07/plan-para-la-recuperacion-economica-del-gobierno-nacional/>
- Cho, A., Bray, W., Worthington, W., Padelford, N., & Gordon, B. (05. Oktober 2023). *Panama Canal*. Abgerufen am 23. Oktober 2023 von Encyclopædia Britannica: <https://www.britannica.com/topic/Panama-Canal>
- Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica. (2016). *Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para Todos*. Panamá, República de Panamá.
- Comité Regional de Recursos Hidráulicos. (o. D.). *Escenarios Cambio Climático*. Abgerufen am 16. Oktober 2023 von Centro Clima: <https://centroclima.org/escenarios-cambio-climatico/>
- Compra en Panamá. (o. D.). *Erster Schritt zur Eröffnung eines Unternehmens in der Colon Free Zone*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://compraenpanama.com/de/como-abrir-una-empresa-en-la-zona-libre-de-colon/>
- Coriat, A. (04. August 2023). *Infraestructura y agua son los retos y limitantes del Canal del futuro*. Abgerufen am 23. Oktober 2023 von <https://www.laestrella.com.pa/nacional/230804/infraestructura-agua-son-retos-limitantes>
- Díaz C., R. A. (17. Oktober 2023). Probleme und Chancen der Abwasserwirtschaft in Panama. (M. Jänicke, E. Urban, & I. S. Buitrago, Interviewer)

- Díaz, M. G. (15. September 2023). *"Ni el dinero es suficiente para tener agua como es debido": la otra crisis del agua que sufre Panamá más allá del Canal*. Abgerufen am 19. Oktober 2023 von BBC News Mundo: <https://www.bbc.com/mundo/articulos/cw4gv1zejzmo>
- Díaz-Ríos, T. A. (18. März 2021). *La circularidad del agua: modelo de gestión sostenible para la sociedad panameña*. Abgerufen am 28. Oktober 2023 von <http://portal.amelica.org/amei/journal/223/2232266001/html/>
- DSV. (o. D.). *¿Cómo exportar a Panamá?* Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://www.dsv.com/es-mx/sobre-dsv/latam/dsv-panama/como-exportar-a-panama>
- EFE. (20. August 2023). *El éxodo de migrantes está en aumento, alerta Panamá tras recibir más de 294.000 este año*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://efe.com/otras-noticias-america/2023-08-20/el-exodo-de-migrantes-esta-en-aumento-alerta-panama-tras-recibir-mas-de-294-000-este-ano/#:~:text=%2D%20Una%20media%20de%202.500%20migrantes,Juan%20Pino%2C%20en%20una%20entrevista>
- Equipo Legal Panamá. (08. August 2022). *Guía de 5 Pasos para Formar una SRL en Panamá*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://www.bizlatinhub.com/es/guia-5-pasos-formar-srl-panama/#:~:text=Una%20SRL%20tambi%C3%A9n%20conocida%20como,y%20corto%20plazo%20de%20creaci%C3%B3n>
- Equipo Legal Panamá. (19. August 2023). *Challenges to Business in Panama and How to Overcome Them*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://www.bizlatinhub.com/challenges-business-panama-how-to-overcome-them/>
- Europäische Investitionsbank. (o. D.). *Wasser wird zunehmend als Wirtschaftsfaktor anerkannt*. Abgerufen am 13. Oktober 2023 von <https://www.eib.org/de/infocentre/stories/all/2016-july-02/water-security-so-that-the-economy-doesnt-dry-up.htm#:~:text=Wenn%20ein%20Unternehmen%20nicht%20genügend,etwa%20in%20Städten%20wie%20Turin>
- Europäische Zentralbank. (13. Oktober 2023). *Euro foreign exchange reference rates*. Abgerufen am 13. Oktober 2023 von https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/eurofxref-graph-usd.de.html
- FAO. (o. D.). *Programa sobre los bosques y el agua - El nexos bosque-agua*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://www.fao.org/in-action/programa-sobre-los-bosques-y-el-agua/panorama-general/es/#:~:text=La%20deforestaci%C3%B3n%20puede%20determinar%20un,cual%20genera%20riesgos%20de%20inundaciones>
- Fernández, D., Muntañez, A., & Sarmanto, N. (o. D.). *Diagnóstico de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado en Panamá*. Abgerufen am 18. Oktober 2023 von https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/diagnostico_de_la_prestacion_de_los_servicios_de_agua_potable_y_alcantarillado_en_panama.pdf
- Fischer, L. (25. August 2023). *Dem Panamakanal geht das Wasser aus*. Abgerufen am 17. Oktober 2023 von Spektrum.de: <https://www.spektrum.de/news/dem-panamakanal-geht-das-wasser-aus/2173812>
- Forbes Mexico. (o. D.). *¿Por qué invertir en Panamá? Una apuesta de capital extranjero en el corazón de las Américas*. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von <https://www.forbes.com.mx/brand-voice/ad-invertir-panama-capital-extranjero-corazon-americas/>
- Garcimartín, C., Astudillo, J., & Garzonio, O. (2020). *El agua en la economía de Panamá*. Banco Interamericano de Desarrollo, Panamá. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von <https://publications.iadb.org/es/el-agua-en-la-economia-de-panama>
- Global Water Partnership Central America. (o. D.). *Implementación de un sistema de bombeo de agua, utilizando fuentes de energía renovable*. Abgerufen am 28. Oktober 2023 von https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/pp-panama.pdf
- Green Engineering Corp. (o. D.). *Green Engineering*. Abgerufen am 28. Oktober 2023 von <https://greengcorp.com/>
- GTAI. (November 2022). *Wirtschaftsdaten kompakt - Panama*. Abgerufen am 25. Oktober 2023 von https://www.gtai.de/resource/blob/185728/da616914655fc38d32b59cbcf21a7666/GTAI-Wirtschaftsdaten_November_2022_Panama.pdf

- Guardia G., J. E. (12. Oktober 2023). Probleme und Chancen der Wasserwirtschaft in Panama. (M. Jänicke, & E. Urban, Interviewer)
- Herrera, Z., & Bethancourt, G. (o. D.). *Panamá: abundancia de agua, sequía en los grifos*. Abgerufen am 30. Oktober 2023 von <https://www.connectas.org/panama-agua-potable/>
- Honorarkonsulat Panama in München. (o. D.). *Wirtschaft und Investieren in Panama*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von http://www.konsulat-panama.de/Honorar_Konsulat_Wirtschaft.html
- IDAAN. (04. März 2022). *Presidente Cortizo inaugura nueva Planta de Tratamiento de Agua Potable para El Valle de Antón*. Abgerufen am 19. Oktober 2023 von <https://www.idaan.gob.pa/presidente-cortizo-inaugura-nueva-planta-de-tratamiento-de-agua-potable-para-el-valle-de-anton/>
- IDAAN. (o. D. - a). *Plataforma SIG IDAAN*. Abgerufen am 19. Oktober 2023 von <https://sig-idaan.hub.arcgis.com/>
- IDAAN. (o. D. - b). *Resultado Ejecutivo Institucional Comparativo 2023*. Abgerufen am 19. Oktober 2023 von <https://www.idaan.gob.pa/resultado-ejecutivo-institucional-comparativo-2023/>
- IDAAN; Ministerio de Ambiente. (19. August 2020). *Aguas Subterráneas - UN TESORO NATURAL ESCONDIDO EN PANAMÁ*. Abgerufen am 18. Oktober 2023 von <https://storymaps.arcgis.com/stories/56592ea2b4344ff6a4a3d7a33f04e1f1>
- Länderdaten.info. (o. D.). *Panama*. Abgerufen am 28. Oktober 2023 von <https://www.laenderdaten.info/Amerika/Panama/index.php>
- Lauerer, M. (26. Juni 2016). *Oh wie schön schleust Panama*. Abgerufen am 23. Oktober 2023 von <https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/panamakanal-oh-wie-schoen-ist-diese-wasserstrasse-a-1099781.html>
- Mendoza, L. d. (10. Oktober 2023). tvn Noticias. Panamá.
- Ministerio de Ambiente. (24. Oktober 2022). *MiAMBIENTE y PNUD presentan publicación de las Crónicas de Desarrollo Sostenible sobre procesos de Cosecha de Agua en Panamá*. Abgerufen am 19. Oktober 2023 von <https://www.miambiente.gob.pa/miambiente-y-pnud-presentan-publicacion-de-las-cronicas-de-desarrollo-sostenible-sobre-procesos-de-cosecha-de-agua-en-panama/>
- Ministerio de Ambiente. (o. D. - a). *Impacto del Cambio Climático en Panamá*. Abgerufen am 13. Oktober 2023 von <https://dcc.miambiente.gob.pa/impacto-del-cambio-climatico-en-panama/>
- Ministerio de Ambiente. (o. D. - b). *Oferta y Uso de Agua en Panamá - Basado en los Resultados de la Cuenta Ambiental de Agua 2000 – 2018*. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von <https://www.sinia.gob.pa/datos/Agua%20y%20saneamiento/Oferta%20y%20Usos%20de%20Agua%20en%20Panam%C3%A1%202019.pdf>
- Ministerio de Ambiente. (o. D. - c). *Panamá y el abordaje del cambio climático*. Abgerufen am 13. Oktober 2023 von <https://dcc.miambiente.gob.pa/cambio-climatico-en-panama/>
- Ministerio de Ambiente. (o. D. - d). *Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático Panamá*. Abgerufen am 20. Oktober 2023 von <https://online.fliphtml5.com/eebm/ssel/#p=4>
- Ministerio de Ambiente; Global Water Partnership Central America. (April 2022). *Plan de Acción para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PAGIRH) de Panamá (2022 – 2026)*. Abgerufen am 18. Oktober 2023 von https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/plan-de-accion-girh---panama_fin_1jun.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas. (04. Januar 2023). *Panamá lidera crecimiento económico regional*. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von <https://www.mef.gob.pa/2023/01/panama-lidera-crecimiento-economico-regional/>
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (27. Oktober 2023). *Panamá sale de la lista gris del GAFI*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://mire.gob.pa/panama-sale-de-la-lista-gris-del-gafi/>
- Moebus, C. F. (09. Juni 2023). *Panamakanal - Wie der Klimawandel den Schiffsverkehr beeinträchtigt*. Abgerufen am 17. Oktober 2023 von <https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/baerbock-panama-100.html>
- Mundo Marítimo. (15. Februar 2020). *Canal de Panamá: medidas de conservación del agua para garantizar un futuro sostenible*. Abgerufen am 17. Oktober 2023 von <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/canal-de-panama->

medidas-de-conservacion-del-agua-para-garantizar-un-futuro-sostenible#:~:text=Una%20de%20las%20principales%20medidas, reducir%20la%20descarga%20al%20mar

- Muschter, R. (13. Oktober 2023). *Panamá: Crecimiento del producto interno bruto (PIB) de 1981 a 2022 y pronósticos hasta 2028*. Consultado el 26. octubre 2023 de Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/370300/umfrage/wachstum-des-bruttoinlandsprodukts-bip-in-panama/>
- Observatorio de América Latina y el Caribe para el Agua y el Saneamiento. (o. D.). *Panamá*. Consultado el 13. octubre 2023 de <https://www.olasdata.org/es/panama/>
- Oficina de Información Diplomática de España. (o. D.). *Panamá*. Consultado el 31. octubre 2023 de https://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/PANAMA_FICHA%20PAIS.pdf
- Oficina Económica y Comercial de España en Panamá. (Mayo 2022). *Informe Económico y Comercial - Panamá*. Consultado el 25. octubre 2023 de <https://www.icex.es/content/dam/es/icex/documentos/quienes-somos/donde-estamos/red-exterior/panama/DOC2022909564.pdf>
- OHCHR. (o. D.). *Acercas del agua y el saneamiento*. Consultado el 30. octubre 2023 de <https://www.ohchr.org/es/water-and-sanitation/about-water-and-sanitation>
- Ontheworldmap. (o. D.). *Panamá Map*. Consultado el 16. octubre 2023 de <https://ontheworldmap.com/panama/>
- Panamá Living. (o. D.). *Tipos de sociedades en Panamá*. Consultado el 31. octubre 2023 de <https://panamaliving.com/conozca-los-tipos-de-estructuras-juridicas-que-existen-en-panama/#:~:text=Y%20en%20el%20pa%C3%ADs%20existe,Sociedad%20An%C3%B3nima>
- Pawlik, V. (01. agosto 2023). *Desarrollo del consumo de agua por habitante y día en Alemania en los años 1990 a 2022*. Consultado el 30. octubre 2023 de <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/12353/umfrage/wasserverbrauch-pro-einwohner-und-tag-seit-1990/>
- Pérez, P. (08. mayo 2018). *Quijano no prevé que se inicie un cuarto juego de esclusas en el Canal antes de 2025*. Consultado el 23. octubre 2023 de <https://elcapitalfinanciero.com/quijano-no-preve-que-se-inicie-un-cuarto-juego-de-esclusas-en-el-canal-antes-de-2025/>
- Pinto, A. (02. marzo 2022). *Tarifa de agua de 40 años*. Consultado el 30. octubre 2023 de <https://www.panamaamerica.com.pa/nacion/tarifa-de-agua-data-de-40-anos-1202963>
- Programa Saneamiento de Panamá. (o. D. - a). *Funciones*. Consultado el 18. octubre 2023 de <https://www.saneamientodepanama.gob.pa/index.php/funciones/>
- Programa Saneamiento de Panamá. (o. D. - b). *Programa Saneamiento de Panamá*. Consultado el 19. octubre 2023 de <https://www.saneamientodepanama.gob.pa/>
- Redacción Economía de Panamá América. (21. junio 2020). *Panamá, cuarto país con mayor consumo de agua en el mundo*. Consultado el 30. octubre 2023 de <https://www.panamaamerica.com.pa/economia/panama-cuarto-pais-con-mayor-consumo-de-agua-en-el-mundo-1166088>
- Rodríguez P., M. (02. marzo 2023). *Panamá logró la protección de más del 54% de sus océanos*. Consultado el 20. octubre 2023 de <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/planeta/230302/panama-logro-proteccion-54-oceanos>
- Rovira R., L. (11. noviembre 2023). Problemas y Oportunidades de la Economía del Agua en Panamá. (E. Urban, Entrevistador)
- Sam, O. (19. mayo 2023). *El IDAAN en crisis*. Consultado el 26. octubre 2023 de Semanario La Universidad: <https://launiversidad.up.ac.pa/node/3234>
- Sánchez, Y. P. (28. julio 2021). *Panamá sigue impulsando estrategias para la protección de manglares*. Consultado el 20. octubre 2023 de <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/planeta/210728/panama-sigue-impulsando-estrategias-proteccion>
- Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (20. marzo 2023). *Investigación científica analizará la demanda de agua potable para la optimización de los sistemas de acueductos en Panamá*. Consultado el 16. octubre

- 2023 von <https://www.senacyt.gob.pa/investigacion-cientifica-analizara-la-demanda-de-agua-potable-para-la-optimizacion-de-los-sistemas-de-acueductos-en-panama/>
- Siepen, J. (06. Februar 2023). *Wassersektor in Lateinamerika investiert kräftig*. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von <https://www.gtai.de/de/trade/lateinamerika/branchen/wassersektor-in-lateinamerika-investiert-kraeftig-915010>
- Statista Research Department. (18. September 2023). *Population in Panama as of July 2021, by age group*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://www.statista.com/statistics/717159/population-panama-age-group/>
- Testa, M. (17. Juni 2018). *Chagres sobrevive a cinco años con déficit de lluvias*. Abgerufen am 30. Oktober 2023 von <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/planeta/180617/anos-cinco-chagres-deficit-sobrevive#:~:text=El%20r%C3%ADo%20Chagres%20permite%20el,la%20industria%20log%C3%ADstica%20del%20pa%C3%ADs>
- Thompson, M., & Victoria, J. (2018). *Hacia la Salud Universal en Panamá*. Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von <https://www3.paho.org/pan/dmdocuments/Agua,%20saneamiento%20e%20higiene%20en%20Panama.pdf>
- Tomiczek, A. G. (19. Dezember 2017). *Gründung einer Gesellschaft in Panama*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von https://www.anwalt.de/rechtstipps/gruendung-einer-gesellschaft-in-panama_122692.html
- Trámites en Panamá. (o. D.). *Trámites de importación en Panamá*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://tramitesenpanama.com/importacion/>
- U.S. Department of State. (o. D.). *2023 Investment Climate Statements: Panama*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://www.state.gov/reports/2023-investment-climate-statements/panama/>
- Ugarte, H. O. (10. Juni 2022 - a). *¿Es posible proteger las aguas subterráneas de la contaminación ambiental?* Abgerufen am 18. Oktober 2023 von La Estrella de Panamá: <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/planeta/220610/posible-proteger-aguas-subterranas-contaminacion>
- Ugarte, H. O. (27. Mai 2022 - b). *Tecnologías: El futuro de la gestión integral en agua y saneamiento*. Abgerufen am 27. Oktober 2023 von <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/planeta/220527/tecnologias-futuro-gestion-integral-agua>
- ULACEX. (o. D.). *CAF aprueba \$325 millones a Panamá para educación y agua*. Abgerufen am 18. Oktober 2023 von <https://ulacex.edu.pa/caf-aprueba-325-millones-a-panama-para-educacion-y-agua/>
- UN Water. (o. D.). *Progresos en el tratamiento de las aguas residuales (meta 6.3 de los ODS)*. Abgerufen am 30. Oktober 2023 von <https://sdg6data.org/es/indicador/6.3.1>
- Vásquez, B. M. (30. Oktober 2023). *Advisory To Shipping No. A-48-2023 - Reduction in Transits Due to the Ongoing Deficit in Precipitation in the Canal Watershed*. Abgerufen am 09. November 2023 von <https://pancanal.com/wp-content/uploads/2023/01/ADV48-2023-Reduction-in-Transits-Due-to-the-Ongoing-Deficit-in-Precipitation-in-the-Canal-Watershed.pdf>
- World Bank. (04. Oktober 2023). *Overview - Panama*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://www.worldbank.org/en/country/panama/overview>
- World Bank. (o. D.). *Average precipitation in depth (mm per year)*. Abgerufen am 13. Oktober 2023 von https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.PRCP.MM?end=2020&most_recent_value_desc=true&start=2020&view=map
- Zona Libre de Colón. (o. D.). *La Zona Libre de Colón*. Abgerufen am 31. Oktober 2023 von <https://www.zolicol.gob.pa/>

