

Interne Evaluation der  
**Trinkwasserversorgungsprojekte**  
von PROFINIC



**Zusammenfassung und Übersetzung  
des Konzepts und Schlussberichts**

Bern, Januar 2016  
Flavio Castro Baldo

# Inhalt

---

Einführung .....	3
Ziele und Umfang der internen Evaluation .....	3
Ziele .....	3
Umfang .....	4
Auswertung der Evaluation .....	4
Verbesserung der Gesundheit .....	4
Wahrnehmung einer Verbesserung der Lebensqualität .....	5
Die Wasserqualität aus dem Wasserhahn gewährleisten .....	6
Benutzung des Trinkwassers im Haushalt .....	6
Auswirkungen des Einsatzes von Wasserzählern .....	7
Erfüllung der Bedürfnisse und Betrieb .....	8
Tragbarkeit der Wassergebühren und alternative Quellen .....	10
Organisation der Gemeinden, Trinkwasserkomitees .....	12
Handänderungen, Mutationen, Ausgrenzungen .....	14
Wartung des Wassernetzes .....	15
Grauwasser, Schwarzwasser .....	16
Auswirkungen einer Abwasserbehandlung .....	18
Fazit der Evaluation .....	19
Relevanz und Wirkung der Projekte von PROFINIC .....	19
Die Effektivität und Effizienz der Wasserversorgungs-Projekte .....	20
Verwaltung und Nachhaltigkeit der Projekte .....	20
Die Relevanz eines Abwassersystems als Erweiterung des Projektkatalogs von PROFINIC .....	21
Empfehlungen .....	21

# Einführung

---

Der Verein PROFINIC hat in Nicaragua in den vergangenen zehn Jahren 13 Trinkwasserprojekte ausgeführt. Im Jahr 2015, im Jahr des zehnten Jubiläums, ist nun die Zeit gekommen, eine Evaluation der Wirkung und der Effizienz dieser Projekte durchzuführen.

Die Größe unseres Vereins und seiner Projekte ermöglicht die Anwendung eines vereinfachten Bewertungsverfahrens. Dieses ist an die Bedürfnisse von Organisationen angepasst, die mit internen Ressourcen Einschätzungen eigener Projekte erheben und in einem kurzen Zeitfenster die Auswertungen in ihr Projektmanagement integrieren wollen. Parallel zu dieser internen Evaluation hat PROFINIC eine externe Evaluation in Auftrag gegeben.

Das vorliegende Dokument stellt eine Übersicht über die Auswertung und eine Analyse der Ergebnisse dar, die im Rahmen des internen Evaluationsprojektes entstanden sind. Für detaillierte Angaben bezüglich Konzept, Verfahren, Methoden und Auswertungen, stehen bei PROFINIC die untenstehenden Dokumente zur Verfügung:

- CONCEPTO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS DE AGUA POTABLE PROFINIC, FLAVIO CASTRO BALDO, BERN-SCHWEIZ, JUNI 2015.
- EXTERNE EVALUATION DER TRINKWASSERVERSORGUNGSPROJEKTE VON PROFINIC, SIMON FOPPA, ST. GALLEN-SCHWEIZ, AUGUST 2015.
- EVALUACIÓN INTERNA PROFINIC, ANA LUISA TORRES GUTIÉRREZ, JINOTEGA-NICARAGUA, DEZEMBER 2015.

## Ziele und Umfang der internen Evaluation

---

Das Konzept für die Evaluation basiert auf den fünf Kriterien des Entwicklungshilfeausschusses der OECD: Relevanz, Wirksamkeit, Effizienz, Auswirkungen und Nachhaltigkeit.

In einem ersten Schritt wurden von PROFINIC die Ziele und der Umfang der Evaluation definiert. Auf der Grundlage dieser Ziele wurden in einem zweiten Schritt Forschungsfragen formuliert, die anschliessend in Form von Evaluations-Indikatoren präzisiert wurden.

### Ziele

1. Bewertung der Auswirkungen (Relevanz) der Wasserversorgungsprojekte auf die Gesundheit (quantitativ) und das Wohlbefinden (qualitativ) der Bevölkerung. Kontrolle der Wasserqualität sowie der Nachhaltigkeit des Projekt-Betriebes.
2. Prüfung der Effektivität und Effizienz der Wasserversorgungsprojekte: Steht immer eine ausreichende Menge an Wasser zur Verfügung? Welches sind die Auswirkungen auf die täglichen Aufgaben der Bewohner? Gibt es weitere Auswirkungen, die auf den einfacheren Zugang zum Trinkwasser zurückzuführen sind?
3. Auf der Gemeinde-Ebene analysieren, wie die Gemeinschaft und die CAPS (z. Dt.: *Trinkwasser- und Sanierungskomitees*) das Wasserversorgungsnetz verwalten: Wartung, Gebühren, Beschlüsse, Kommunikation, Handänderungen etc. Prüfung der Nachhaltigkeit des Verwaltungssystems.

4. Untersuchung der Relevanz von Abwassersystemen als zukünftige Erweiterung des Projektkatalogs von PROFINIC. Welche weiteren Projekte könnten in Zukunft die Lebensbedingungen der Menschen vor Ort verbessern?

## Umfang

Der Umfang der internen Evaluation wurde zeitlich und geographisch begrenzt. In einem ersten Schritt wurden zunächst Erfahrungen mit den Erhebungs- und Auswertungsmethoden gesammelt und das Konzept validiert.

Der Koordinator von PROFINIC in Nicaragua, Filemón Dávila, hat für die Evaluation drei bestehende Projekte ausgewählt:

- **La Perla:** durchgeführt Ende 2014, 101 Familien angeschlossen.
- **La Vencedora:** durchgeführt Anfang 2014, 174 Familien angeschlossen.
- **El Sardinal:** erstes Projekt durchgeführt 2003 und erweitert 2012, 103 Familien angeschlossen.

Im Rahmen der Evaluation wurden in jeder Gemeinde mindestens 20% der an die Trinkwasserversorgung angeschlossenen Einwohner befragt. Zudem wurden die CAPS (Trinkwasser- und Sanierungskomitees) der drei Gemeinden interviewt.

## Auswertung der Evaluation

In diesem Kapitel werden die Forschungsfragen und Indikatoren der Evaluation vorgestellt und die Ergebnisse der Analyse zusammengefasst.

### Verbesserung der Gesundheit

Frage 1	In welchem Maß hat die Durchführung von Trinkwasserprojekten die Gesundheit der Bevölkerung verbessert?	
Indikator 1	Mit der Schaffung des Trinkwassernetzes wurde ein Rückgang von mehr als 75% der wasserbürtigen Krankheiten (Durchfall, Parasiten, etc.) beobachtet.	Ergebnis: N/A <sup>1</sup>

Um diesen Indikator zufriedenstellend beantworten zu können, hätte auf staatlich erhobene Gesundheitsdaten zugegriffen werden müssen. Leider war dies im Rahmen der Evaluation nicht möglich. Obwohl das Ministerium für öffentliche Gesundheit in Nicaragua (MINSa) zunächst versprochen hatte, Zugang zu seinen Statistiken zu gewähren, konnte letztendlich nicht darauf zurückgegriffen werden.

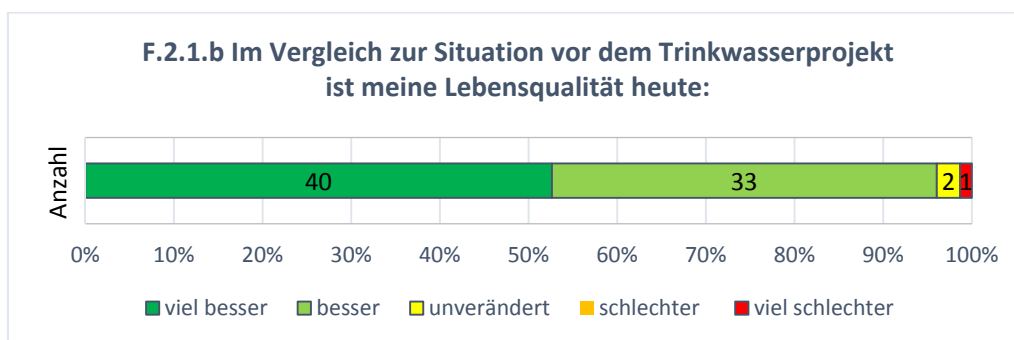
<sup>1</sup> N/A: *not available* (nicht verfügbar)

## Wahrnehmung einer Verbesserung der Lebensqualität

Frage 2	Spüren die Begünstigten seit der Etablierung des Trinkwassernetzes eine Verbesserung der Lebensqualität?	
Indikator 2.1	Mindestens 75% der Befragten spüren seit der Etablierung des Trinkwassernetzes eine Verbesserung der Lebensqualität.	Ergebnis: JA
Indikator 2.2	Mindestens 75% der Befragten nehmen wahr, dass sie und ihre Familie weniger unter Wasser übertragene Krankheiten leiden, seit das Trinkwassernetz gebaut wurde.	Ergebnis: JA

**76 Familien** wurden zu dieser Frage befragt. Laut ihnen ist **eine Verbesserung der Lebensqualität deutlich wahrnehmbar**.

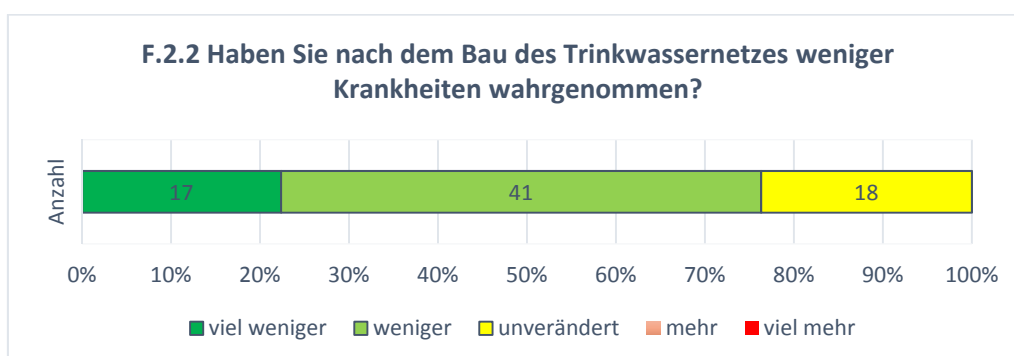
**Der Indikator 2.1 wurde positiv bewertet**, da **96%** der Untersuchten positiv (viel besser / besser) geantwortet haben. Um dieses Ergebnis zu verfeinern, wurde nach einer genaueren Einschätzung der Verbesserung gefragt, wie in Grafik F.2.1.b dargestellt:



Die negative Antwort kam von einer Person, die bereits vor dem neuen Trinkwassernetz Zugang zu sauberem Trinkwasser hatte, und nun aufgrund der anfallenden Gebühren höhere Kosten hat.

Eine Familie hat zudem beanstandet, dass nach Wartungsarbeiten am Trinkwassernetz in ihrer Gemeinde Hautentzündungen auftreten, die wahrscheinlich auf die Verwendung von Chlortabletten zurückzuführen sind. Diese Meldung blieb bis jetzt ein Einzelfall, da das Wasser normalerweise mithilfe von Dosierungsgeräten (gemäß der üblichen Normen) behandelt wird.

**Der Indikator 2.2 wird auch positiv bewertet: 76%** der Befragten gaben an, seit der Etablierung des Projektes weniger Krankheiten wahrzunehmen:



Unter denjenigen Personen, die keine Veränderungen wahrgenommen haben, gab eine Mehrheit an, dass sie seit jeher Maßnahmen anwendet, um das Risiko von wasserbürtigen Krankheiten zu minimieren: z.B. durch die Nutzung von sauberen Wasserquellen, Wasser kochen, usw.

Als Gründe für die Verbesserung der Lebensqualität durch das Trinkwasserprojekt wurden folgende Angaben gemacht:

- Stets ausreichend Trinkwasser im Haushalt.
- Einsparen und bessere Verwendung der Zeit, da das Wasser nicht mehr aus entlegenen Quellen beschafft werden muss.
- Beseitigung der Risiken, die durch die Wasserbeschaffung in abgelegenen Regionen generiert werden.
- Einfachere Durchführung der täglichen Aufgaben.
- Bessere Gesundheit.

## Die Wasserqualität aus dem Wasserhahn gewährleisten

Frage 3	Ist die Qualität des Trinkwassers aus dem Wasserhahn stets gewährleistet?	
Indikator 3.1	Die chemischen Grenzwerte werden eingehalten, damit das Wasser trinkbar ist.	Ergebnis: N/A
Indikator 3.2	Die physischen Grenzwerte werden eingehalten, damit das Wasser trinkbar ist.	Ergebnis: N/A
Indikator 3.3	Die mikrobiologischen Grenzwerte werden eingehalten, damit das Wasser trinkbar ist.	Ergebnis: N/A

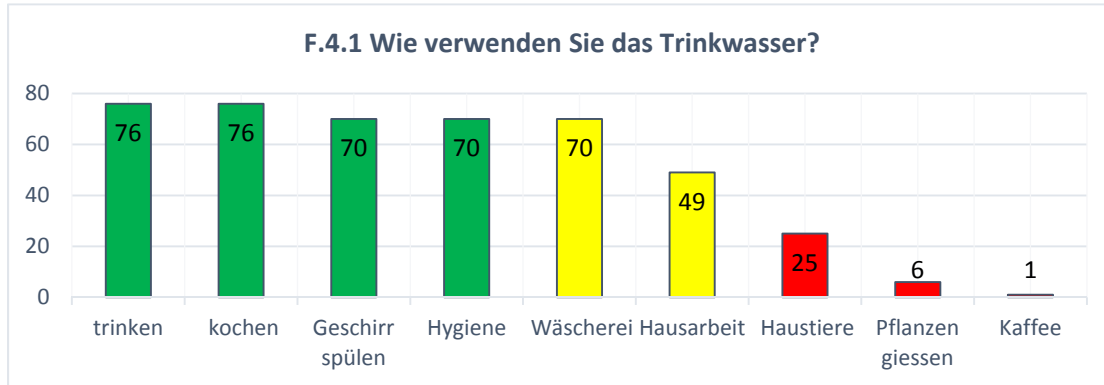
Die Beantwortung dieses Indikators erfordert Laboranalysen. Aus diesem Grund wurde auch hier die Zusammenarbeit mit dem Ministerium für öffentliche Gesundheit (MINSa) in Jinotega gesucht. Leider blieben die Bemühungen ohne Erfolg.

In einem nächsten Schritt will PROFINIC selbständig Proben erheben und private Analysen in Auftrag geben.

## Benutzung des Trinkwassers im Haushalt

Frage 4	Wie wird das Trinkwasser aus dem Versorgungsnetz verwendet (Küche, Wäscherei, in der Landwirtschaft etc.)?	
Indikator 4	Mindestens 90% der Wassernutzer verwenden das Trinkwasser zum Kochen, zur Ernährung und für die Hygiene.	Ergebnis: JA

Von den insgesamt **76 befragten Familien** erhalten wir die folgenden Ergebnisse:



Dieses Diagramm zeigt, dass die meisten Personen das Wasser zum Kochen, zur Ernährung und für die Hygiene verwenden. Auch wenn man die Anteile des Wasserverbrauchs für die verschiedenen Tätigkeiten nicht genau auswerten kann, bieten diese Resultate einen guten Überblick über die Verwendungszwecke.

Es zeigt sich jedoch auch, dass es noch Verbesserungspotential in Bezug auf den Wasserverbrauch gibt:

- **33%** der Benutzer verwenden Trinkwasser für ihre Haustiere.
- **8%** verwenden Trinkwasser, um Zierpflanzen zu giessen.
- **1 Benutzer** verwendet Trinkwasser für seinen Betrieb (Kaffee waschen).

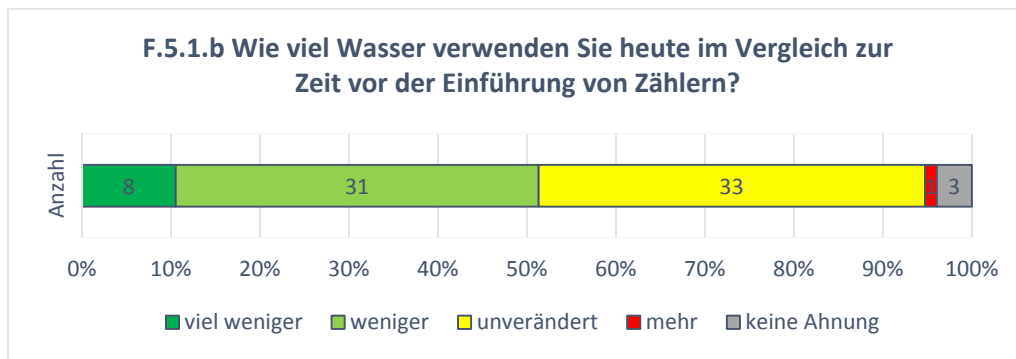
**Laut dem Reglement wäre es den Nutzern eigentlich untersagt, Wasser für solche landwirtschaftliche Zwecke zu verwenden.**

## Auswirkungen des Einsatzes von Wasserzählern

Frage 5	Welche Auswirkungen haben die Installation von Zählern auf den Wasserverbrauch und die Kosten?	
Indikator 5.1	Die Zähler senken den Wasserverbrauch in den Familien.	Ergebnis: JA
Indikator 5.2	Die Einführung von Wasserzählern hat einen positiven Einfluss auf die Kosten und die Organisation der Familien.	Ergebnis: JA

Auch zu dieser Frage wurden wiederum **76 Familien** befragt. Im Verlauf der Erhebung wurde festgestellt, dass der Wasserverbrauch quantitativ nicht mit dem Zustand vor der Installation der Wasserzähler verglichen werden konnte, da viele Befragte nicht wussten, wie viel Wasser sie vor der Einführung der Zähler verbrauchten. Die jüngeren Trinkwasserprojekte waren zudem von Beginn an mit Wasseruhren ausgerüstet, so dass die Nutzer auch hier keine Vergleichsmöglichkeiten hatten.

Der **Indikator 5.1** wurde denn mit der folgenden Frage zur subjektiven Einschätzung **positiv** bewertet:



Ein Grossteil der Benutzer, die angaben, heute gleich viel Wasser wie früher zu verwenden (43%), erklärten dies damit, dass sie bereits vor der Installation von Zählern sparsam mit dem Wasser umgegangen sind. Diejenige Person, die heute «mehr» Wasser als früher verwendet, gab an, dass sie vor dem Projekt keinen Zugang zu Trinkwasser hatte.

Ein deutlicher Beweis für die positive Auswirkung von Zählern und Gebühren auf den Wasserverbrauch wurde im Projekt «La Vencedora» festgestellt. Hier wurde im ersten Monat nach Abschluss des Projektes das Wasser kostenlos abgegeben. Während dieser Zeit achteten die Wassernutzer kaum auf den Wasserverbrauch. Manche Familien haben in dieser Zeit bis zu 170 Kubikmeter pro Monat verwendet (später waren es im Durchschnitt noch ca. 15 Kubikmeter pro Monat und Familie).

Der **Indikator 5.2** kann ebenfalls **positiv** bewertet werden, auch wenn nur **74%** der Befragten positiv darauf geantwortet haben. Die Familien wenden folgende Massnahmen an, um die Kosten und den Wasserverbrauch zu senken:

- Einsatz von Containern für die bessere Nutzung des Wassers.
- Es wird darauf geachtet, dass die Wasserhähne ganz geschlossen sind, wenn sie nicht verwendet werden.
- Inspektion von Leckagen und schnelle Reparaturen falls erforderlich.
- Die Nutzer schauen heute wachsamer darauf, Verschwendungen zu vermeiden.
- Installation von Druckminderer (diese schützen das Netz vor Lecks, zudem verringert der geringere Druck am Hahn die Wasserverschwendung).

## Erfüllung der Bedürfnisse und Betrieb

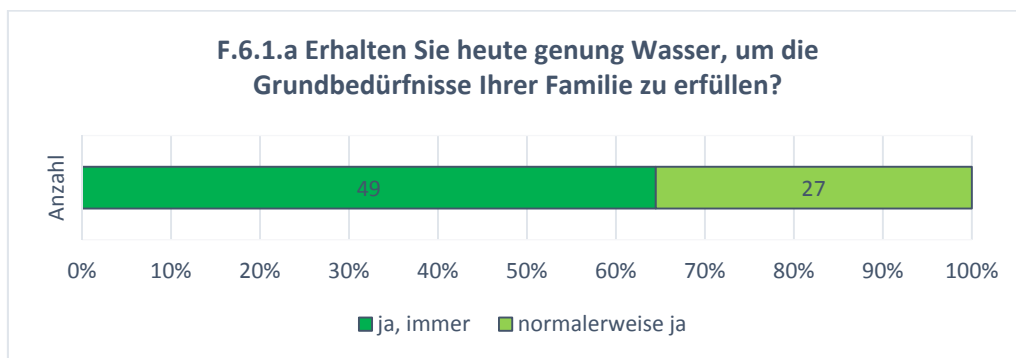
Frage 6	Befriedigt das Trinkwassersystem die Bedürfnisse der Familien? Gibt es Unterbrechungen? Wie viele Tage pro Jahr? Sind alle Bewohner und Betriebe angeschlossen?	
Indikator 6.1	Die vorhandene Menge des Trinkwassers kann die Bedürfnisse der Familien zu 100% befriedigen (Kochen, Lebensmittel, Hygiene).	Ergebnis: JA
Indikator 6.2	Das Trinkwassernetz ist mindestens 330 Tage im Jahr in Betrieb.	Ergebnis: JA



Indikator 6.3	Die Unterbrechungen dauern nicht länger als zwei Tage am Stück.	Ergebnis: JA
Indikator 6.4	Der Anteil der Familien/Betriebe, die zwar im Einzugsgebiet der Quelle liegen aber nicht am Netz angeschlossen sind, ist geringer als 5%.	Ergebnis: JA/NEIN

Auch zu dieser Frage wurden **76 Familien** befragt.

**Indikator 6.1:** Die Bedürfnisse der Familien werden **deutlich erfüllt (100%)**, wie aus der folgenden Grafik ersichtlich wird:



Auch die **Indikatoren 6.2 und 6.3 erhalten positive Ergebnisse:**

- Das Netz ist durchschnittlich ca. 345 Tage im Jahr in Betrieb.
- Die Unterbrechungen dauern im Durchschnitt nur 1 Tag.

Auf die Frage **«Ist das Wassernetz immer in Betrieb?»** antworten **97%** der Befragten mit **«Ja»**.

Um die beiden Indikatoren 6.2 und 6.3 vollständig bewerten zu können, muss die Frage auch aus der Sicht der Wasserkomitees (CAPS) und des Wassernetzplaners angeschaut werden.

- Die Wasserkomitees bestätigen, dass rund 1 bis 2 Tage pro Monat für Wartungsarbeiten geplant sind. Diese führen in der Regel zu Unterbrechungen, die maximal einen Tag dauern.
- Die CAPS klagen teilweise über Unterbrechungen, die durch Unwetterschäden verursacht werden. Den Grossteil der Wassernutzer scheint dies jedoch nicht weiter zu stören, so lange die Schäden in kurzer Frist durch die CAPS behoben werden.
- Bei der Planung dieser Projekte wurde das Bevölkerungswachstum für die nächsten 20 Jahre berücksichtigt. Das bedeutet, dass die Bedürfnisse der Gemeinde bei normalem Wachstum auch in 20 Jahren noch gedeckt sein sollten.

**Indikator 6.4: Am Netz der Projekte PROFINIC angeschlossene Familien:**

Gemeinde	Familien	Angeschlossen		Nicht angeschlossen	
LA VENCEDORA	183	174	95%	9	5%
LA PERLA	104	101	97%	3	3%
EL SARDINAL 2	123	103	84%	20	16%

In der oben stehenden Tabelle wird deutlich, dass der Indikator für die drei untersuchten Gemeinden

unterschiedlich bewertet werden muss. In der Regel gibt es plausible Gründe dafür, wieso die Familien nicht am Trinkwassernetz angeschlossen sind. Folgende Gründe wurden genannt:

- Das Haus oder der Bauernhof befindet sich noch im Bau.
- Neuzuzüger, die noch nicht an das Netz angeschlossen wurden/werden konnten.
- Personen, die eine eigene Quelle besitzen.
- Familien, die an einem anderen Netz angeschlossen sind.
- Topographische Gründe.

Die Familien, die nicht angeschlossen sind und die keine eigene Quelle besitzen, haben eine der folgenden Möglichkeiten, um zu Trinkwasser zu gelangen:

- Sie benutzen den Wasserhahn eines Nachbarn und teilen mit ihm die Gebühren.
- Sie verwenden andere nicht immer saubere Quellen oder Regenwasser.

**Es konnte festgestellt werden, dass die meisten nicht an das Netz angeschlossenen Familien außerhalb des üblichen Perimeters der Wasserprojekte liegen oder gute Gründe dafür haben, weshalb sie nicht angeschlossen sind. Dennoch bleibt die Problematik von deren Wasserversorgung für PROFINIC weiterhin relevant, insbesondere dann, wenn sie sich aus verschmutzten Wasserquellen bedienen müssen.**

## Tragbarkeit der Wassergebühren und alternative Quellen

Frage 7	Sind die Wassergebühren für die Familien tragbar? Werden auch alternative Wasserquellen benutzt?	
Indikator 7.1	Alle Nutzer zahlen regelmäßig die Gebühren für das Trinkwasser.	Ergebnis: NEIN
Indikator 7.2	Mindestens 80% der Nutzer empfinden die Tarife und Kosten akzeptabel.	Ergebnis: NEIN
Indikator 7.3	Die Projekt-Begünstigten verwenden weiterhin alternative Wasserquellen.	Ergebnis: JA

Der **Indikator 7.1** wurde ebenfalls anhand zwei verschiedener Datenquellen bewertet.

So gaben zwar **86%** der **Bevölkerung** an, regelmässig ihre Wassergebühren zu bezahlen. Die Interviews mit den **CAPS** zeigten jedoch, dass dies nur die halbe Wahrheit ist und zudem gemeindespezifische Unterschiede bestehen. Gemäss den Angaben der CAPS, bezahlen durchschnittlich **70% der Benutzer** ihre Beiträge fristgemäss:

Gemeinde	Tarife [C\$/m3]	Anteil der pünktlich bezahlten Beiträge	Anteil der nie bezahlten Beiträge
LA VENCEDORA	4.-	60 %	-
LA PERLA	5.-	90 %	-
EL SARDINAL 2	5.-	50 %	30%

Der teilweise hohe Anteil von Personen, die ihre Beiträge unpünktlich oder unregelmässig bezahlen, erklärt sich wie folgt:

- Das Einkommen mancher Familien ist nicht konstant. Sie haben kein monatliches Gehalt. Ein Großteil dieser Familien kann die Rechnungen jedoch innerhalb einer Dreimonatsfrist begleichen, z.B. dank dem Verkauf von Produkten, die sie auf ihrem kleinen Grundstück anbauen.
- Es gibt auch Personen, die ihre Beiträge nicht bezahlen, weil sie mit dem Preis der Tarife nicht einverstanden sind.

Der **Indikator 7.2** zeigt, dass **76%** der Befragten die Tarife und Kosten als akzeptabel empfinden.

Die Benutzer, die mit den Tarifen nicht einverstanden sind, begründen dies wie folgt:

- Sie haben wenig Kapital zur Verfügung: mehr Ausgaben als Einkommen.
- Sie müssen einen grossen Haushalt mit vielen Personen mit Wasser versorgen.
- Sie zweifeln daran, dass ihre Messgeräte korrekt funktionieren.
- Zudem gibt es Begünstigte, die der Ansicht sind, dass die Projekte in gemeinnütziger Arbeit entstanden sind, und daher der Meinung sind, dass der Tarif in ihrer Gemeinde tiefer liegen sollte als bspw. in städtischen Gebieten.

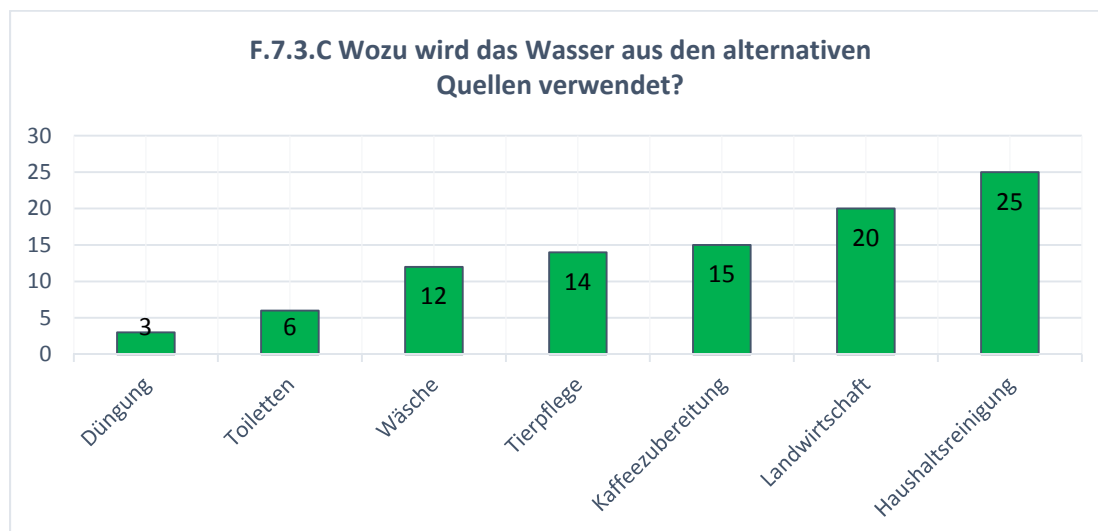
**Die Tarife werden in einem demokratischen Prozess in den Gemeindeversammlungen festgesetzt und genehmigt. Alle Begünstigten hätten eigentlich die Gelegenheit, ihre Argumente vor diesen Versammlungen vorzutragen.**

**Indikator 7.3:** alternative Wasserquellen

Fast die Hälfte der Befragten (**49%**) erwähnt, dass sie alternative Wasserquellen benutzt. Die Qualität dieses Wassers ist laut den Befragten unterschiedlich:

- 81% der zusätzlich benutzten Quellen sind nicht zum Trinken geeignet, da sie mit Schadstoffen (Behandlung der Kaffeepflanzen, usw.) kontaminiert sind.
- 19% der zusätzlich benutzten Quellen bilden eine gute Alternative zum Trinkwassernetz von PROFINIC.

Anschliessend wurden die Nutzer mit alternativen Quellen danach gefragt, wofür sie das Wasser aus diesen Quellen verwenden:



Die Auswertungen zeigen, dass die nicht zum Trinken geeigneten Wasserquellen nicht zum Trinken, sondern für andere Zwecke benutzt werden. Damit besteht durch sie keine Gesundheitsgefahr.

## Organisation der Gemeinden, Trinkwasserkomitees

Frage 8	Wie organisieren sich die Gemeinden zur Verwaltung und Pflege des Trinkwassernetzes? Gibt es ein Komitee, Statuten, Tilgungsfonds, Sitzungen, Entscheidungen, Dokumentation, Schulungen?	
Indikator 8.1	Die Gemeinde hat ein Komitee zur Verwaltung des Trinkwassers.	Ergebnis: JA
Indikator 8.2	Die Statuten sind klar und werden respektiert.	Ergebnis: JA
Indikator 8.3	Es gibt einen Wartungsfonds.	Ergebnis: JA
Indikator 8.4	Die Sitzungen und Entscheidungen werden protokolliert.	Ergebnis: JA
Indikator 8.5	Die Aktivitäten des Komitees und der Zustand des Wassernetzes werden rechtzeitig und vollständig kommuniziert.	Ergebnis: JA
Indikator 8.6	Die Gemeinde kann Probleme selbständig lösen.	Ergebnis: JA

**Indikator 8.1:** 91% der Befragten wissen, dass in der Gemeinde ein Trinkwasserkomitee (CAPS) existiert. In den untersuchten Gemeinden arbeiten jeweils 6-7 Personen als Freiwillige in den Komitees. Sie werden jährlich im Rahmen der Versammlungen von den Projektbegünstigten gewählt.

**Indikator 8.2:** 81% der Befragten gaben an, dass in ihrer Gemeinde Vorschriften für die Verwendung und Wartung des Trinkwassernetzes bestehen. Bei der Frage, **ob sie das Reglement kennen**, kam es zu folgenden Ergebnissen:

- 4% gaben an, dass sie den Inhalt dieser Verordnung vollständig kennen.
- 47% gaben an, dass sie den Inhalt dieser Verordnung gut kennen.
- 29% gaben an, dass sie den Inhalt dieser Verordnung mehr oder weniger kennen.

Den Aussagen der CAPS zufolge nehmen diejenigen Begünstigten, die keine Kenntnisse der Vorschriften haben, auch eher selten an den Sitzungen teil. Die Begünstigten, die das Reglement kennen, sind mit den Inhalten in der Regel einverstanden.

**Indikator 8.3:** Auf die Frage, ob es in der Gemeinde einen **Wartungsfonds** für das Wassernetz gibt, sagten **82% Ja, 17% wissen es nicht** und **1%** sagte **nein**.

Die Befragungen der CAPS zeigten, dass alle drei einen Fonds verwalten, der für Wartungsarbeiten an der Infrastruktur des Wassernetzes reserviert ist. Dieser Fonds wurde mit einem Teil der Beiträge der Begünstigten konstituiert.

Jeweils ein Kassierer und ein Sekretär sind für die Verwaltung des Fonds zuständig. Die Kontrolle der Buchhaltung obliegt den anderen Mitgliedern des CAPS.

#### Indikator 8.4

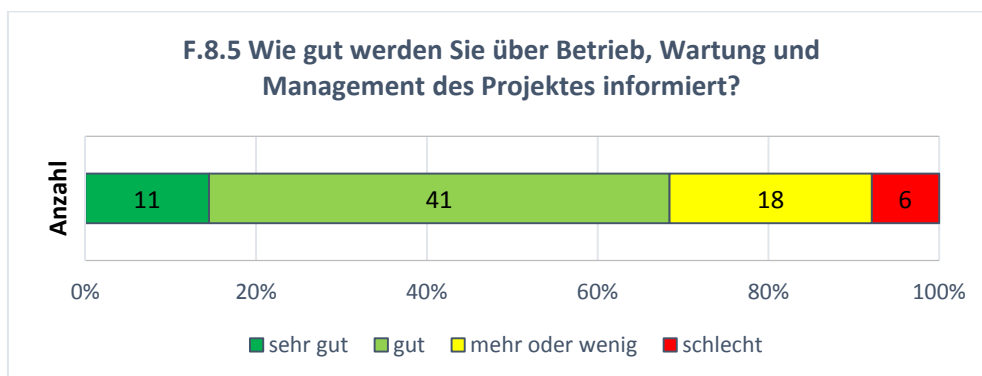
In den untersuchten Gemeinden werden die verschiedenen administrativen Aktivitäten mit Hilfe der folgenden Dokumente festgehalten:

- Protokollbuch
- Benutzerlogbuch (monatliche Beiträge)
- Einkunfts- und Ausgaben-Journal
- Kontrolle des Wasserverbrauchs (Meterzahl)
- Quittungen der Gebührenzahlungen
- Einkaufsrechnungen

Bei der CAPS der Gemeinde La Vencedora wurden zusätzlich folgende Dokumente vorgefunden:

- Monatlicher administrativ-finanzieller Bericht.
- Meldungen über Wasserausfälle.
- Subskriptionsanfragen für die Wasserversorgung.
- Anfragen für die Reaktivierung des Anschlusses.

#### Indikator 8.5



Die meiste Kritik zum Informationsvorgehen der CAPS wurde von den Befragten in Bezug auf **die Mitteilungen der Wartungsarbeiten** und auf **die Informationen zu Einnahmen und Ausgaben** des Projekts geäußert.

Die CAPS organisieren regelmäßig Versammlungen, in denen diese Informationen kommuniziert werden. Ein Teil des Informationsdefizites ist daher vermutlich darauf zurückzuführen, dass nicht alle Wassernutzer an diesen Sitzungen teilnehmen.

#### Indikator 8.6

**85% der Begünstigten** sind der Meinung, dass ihre Gemeinde über die notwendigen Fähigkeiten verfügt, um allfällige Probleme am Trinkwassernetz selbständig zu beheben.

Die CAPS haben ihre Betriebsdaten wie folgt mitgeteilt:

Gemeinde	Ausgaben	Netto-einnahmen [jährlich]	Anteil der pünktlich bezahlten Gebühren	Tarife [pro m <sup>3</sup> ]
La Vencedora	Wartungsarbeiten	C\$ 40,000	60%	C\$ 4
La Perla	Wartungsarbeiten	C\$ 42,000	90%	C\$ 5
El Sardinal	Wartungsarbeiten, Lohn Installateur, Kooperationsarbeiten	C\$ 14,400	50%	C\$ 4

Auch alle befragten CAPS gaben an, dass sie das Wasserversorgungsnetz selbständig unterhalten können. Die Komitees in den beiden Gemeinden mit guter Zahlungsmoral sind zudem zuversichtlich, dass sie einen Amortisationsfonds konstituieren können, mit dessen Hilfe nach 20 Jahren ein Großteil des Trinkwassernetzes renoviert werden kann.

## Handänderungen, Mutationen, Ausgrenzungen

Frage 9	Wie werden Änderungen der Zugangsberechtigung gehandhabt? Was passiert, wenn Wassernutzer ihre Häuser verlassen bzw. neue Nutzer hinzustoßen? Wurden Familien oder Betriebe vom Netz ausgeschlossen?	
Indikator 9.1	Nach einem Eigentumswechsel haben die neu hinzuziehenden Familien/Betriebsinhaber Zugang zum Wasser und sie kennen die Regeln.	Ergebnis: JA
Indikator 9.2	Die Inhaber von Neubauten haben innerhalb von 1 Monat Zugang zu sauberem Trinkwasser.	Ergebnis: JA
Indikator 9.3	Wenn ein Eigentümer sein Haus auf unbestimmte Zeit verlässt, wird die Wasserverbindung geschlossen.	Ergebnis: JA
Indikator 9.4	Eine vom Netz ausgeschlossene Familie/Betrieb verfügt über eine alternative Trinkwasserquelle.	Ergebnis: JA

### Indikator 9.1

**75%** der Begünstigten gaben an, dass sie das Wassernutzungsreglement kannten, als sie den Zugang zum Trinkwasser erhielten. **88%** gaben an, dass bei Handänderungen normalerweise die neuen Besitzer Zugang zum Wassernetz erhalten.

Während der Bauphase des Wasserversorgungsprojektes musste sich jede Familie mit einem Eigenbeitrag in Form von Kapital oder unqualifizierter Arbeitskraft an den Bauarbeiten beteiligen, um das Recht auf einen eigenen Anschluss zu erwerben.

Wenn eine angeschlossene Person ihr Hause oder Bauernhof verkauft, ist in der Regel der Anschluss zum Wassernetz im Verkaufspreis inbegriffen. Neuzuzüger erwerben sich also gleichzeitig mit dem Hauskauf auch das Recht auf die Wasserversorgung.

Für Familien, die sich mit Neubauten an das Wassernetz anschließen wollen, haben die CAPS eine Eintrittsgebühr von 230 bis 250 US Dollars festgesetzt. Aber auch diese Familien haben die Möglichkeit ihren Beitrag in Form von Gemeinschaftsarbeiten zu leisten.

#### Indikator 9.2

Bei der Frage, ob die Neubauten innerhalb eines Monats an das Wassernetz angeschlossen werden, herrschte bei den Befragten Ungewissheit: 16% behaupten Ja, 38% Nein und 46% wissen es nicht.

Laut den befragten CAPS erhalten Familien, die um einen Anschluss an das Wassernetz bitten, diesen in der Regel innerhalb von 15 bis 30 Tagen. Der Anschluss kann länger auf sich warten lassen, wenn die Familie ihren Beitrag nicht bezahlt oder die ausgemachten Arbeiten nicht leistet.

#### Indikator 9.4

- 3% der Befragten erhalten Wasser von Nachbarn, die an das Wassernetz angeschlossen sind.
- Bereits beim Indikator 7.3 wurde festgestellt, dass ungefähr 10% der Befragten Zugriff auf eine alternative Wasserquelle von guter Qualität haben.

## Wartung des Wassernetzes

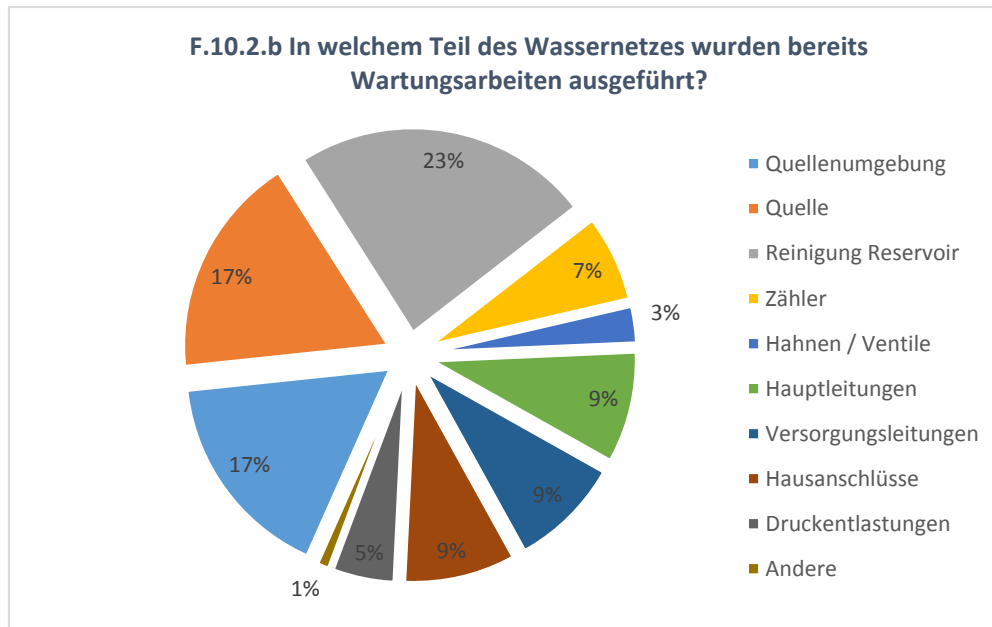
Frage 10	Bewertung der Wartungsarbeiten am Trinkwassernetz: Wird es richtig gemacht? Von wem? Ist die Quelle geschützt (vor Umwelteinflüssen, Wald, ...)?	
Indikator 10.1	Die Gemeinde hat einen Wartungsplan.	Ergebnis: JA
Indikator 10.2	Der Wartungsplan enthält Arbeiten an folgenden Bereichen: - Umgebung der Quelle - Quelle - Tank - Netz / Zähler	Ergebnis: JA
Indikator 10.3	Mindestens 75% der Bevölkerung sind der Meinung, dass der Plan respektiert wird.	Ergebnis: JA
Indikator 10.4	Mindestens 90% der Wasserzähler sind in Betrieb.	Ergebnis: JA
Indikator 10.5	Mindestens 90% der Wartungsarbeiten werden von der Gemeinde durchgeführt.	Ergebnis: JA

76% der Befragten wissen, dass die Gemeinde einen Wartungsplan für das Wassernetz besitzt.

42% der Befragten haben bereits freiwillig an den Wartungsarbeiten teilgenommen, obwohl niemand dazu verpflichtet ist.

Die Reparaturen werden von den CAPS organisiert und mit Hilfe eines Klempners durchgeführt. Die Arbeit der CAPS ist unentgeltlich. Die Klempner werden für ihre Arbeit bezahlt.

Folgende Arbeiten werden im Voraus geplant: die Tankreinigung, die Dosierung von Chlor, die Reinigung der Quellenumgebung und der Tanks sowie die Wiederaufforstung.



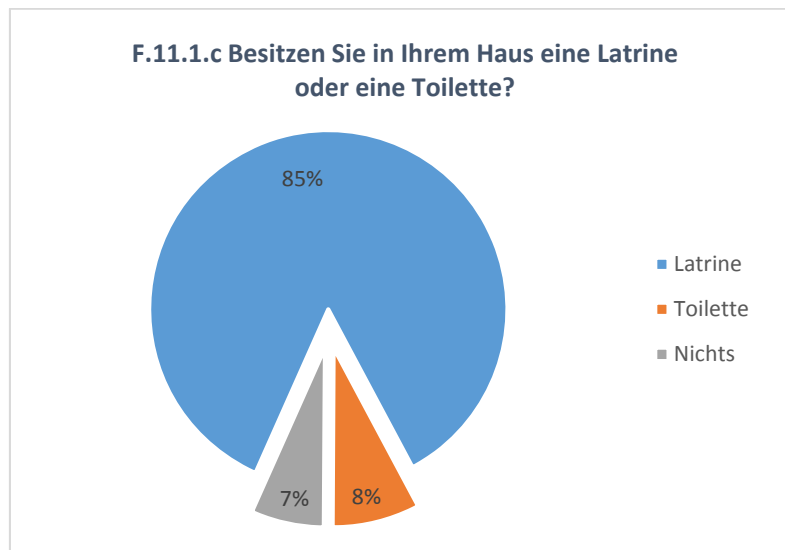
Nach Ansicht der CAPS und gemäss 90% der Befragten wird das Hausleitungssystem und der Anschluss der Begünstigten gut unterhalten. Die Wasserzähler funktionieren zu 99% einwandfrei.

## Grauwasser, Schwarzwasser

Frage 11	Welches Grau- und Schwarzwassersystem wird zurzeit in den Dörfern und in den Bauernhöfen benutzt (keine, Latrinen, Kanalnetz)?	
Indikator 11.1	Mindestens 80% der Leute haben Toiletten und verwenden sie.	Ergebnis: JA
Indikator 11.2	Maximal 5% der Leute müssen die Toiletten mit anderen Familien teilen.	Ergebnis: NEIN
Indikator 11.3	Die Toiletten sind gut gepflegt (Reinigung, Insekten, Gerüchen, Kalk).	Ergebnis: NEIN
Indikator 11.4	Mindestens 80% der Leute sind mit der aktuellen Situation zufrieden und möchten keine Verbesserungen.	Ergebnis: NEIN



## Indikator 11.1



**93%** der Befragten **besitzen Latrinen oder Toiletten** in ihrem Haus.

- **75%** davon besaßen bereits vor den Projekten von PROFINIC Latrinen

**7%** der Befragten besitzen **keine** toilettenähnlichen Strukturen.

**76%** der Befragten haben ein Badezimmer/Dusche im Haus.

- **46%** davon haben ihr Badezimmer bzw. Dusche erst **nach dem Bau der Wasserinfrastruktur** gebaut, da dies die Wasserversorgung verbessert hat.
- **54%** hatten schon **vor dem Projekt von PROFINIC** ein Badezimmer. Ein Teil davon gab jedoch an, dass die Duschen vor dem Projektbeginn im Verfall begriffen waren, weil sie zuvor aufgrund von Wassermangel kaum genutzt wurden.

Aus diesen Zahlen wird ersichtlich, dass die Wasserversorgung auch die Schaffung anderer Dienste ermöglicht hat. 8% der Begünstigten konnten sogar Toiletten mit Wasserspülungen in ihre Häuser einbauen. Dies setzte jedoch die für diese Investition notwendigen finanziellen Ressourcen voraus.

## Indikator 11.2

Leider gibt es einen Anteil von **7%** der Befragten, die sich keine Verbesserungen in der Schwarzwasserinfrastruktur leisten konnten und bis heute keine Latrinen besitzen. **Sie verwenden entweder die Infrastruktur der Nachbarn oder erleichtern sich im Freien.**

**Nur rund 33% der Bevölkerung verfügt über eine angemessene Infrastruktur (Latrinen) für ihre physiologischen Bedürfnisse.**

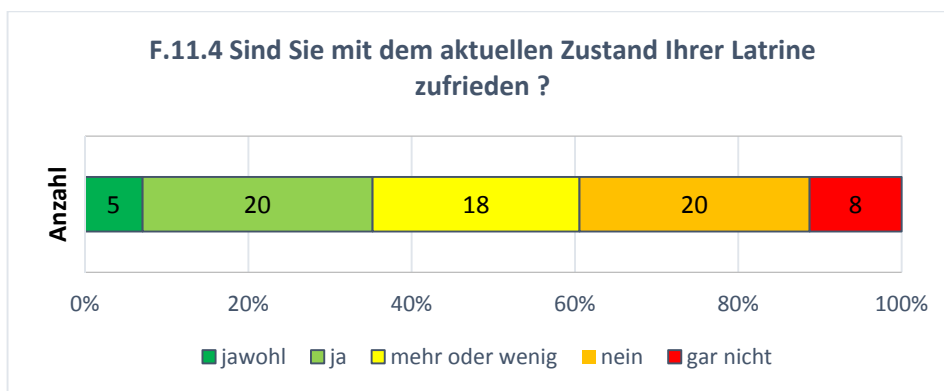
**Indikator 11.3**

In den untersuchten Gemeinden findet man meistens einfache Latrinen-Strukturen, die nicht in besonders gutem Zustand sind. Es handelt sich dabei um Trockenlatrinen (ein Loch im Boden mit einem Stück Holz bedeckt), die überdacht werden mit Materialien, die vor Ort verfügbar sind, wie Kunststoff, Holz und Wellblech. In seltenen Fällen wird auch Beton verwendet.



Die meisten dieser Strukturen sind veraltet, was sich nicht nur negativ auf die Hygiene auswirkt, sondern auch ein Risiko für die Kontamination der Umgebung darstellt. In dicht besiedelten Orten besteht dadurch ein reales sanitäres Risiko.

**Indikator 11.4**



Etwa **67% der Befragten** sind der Meinung, dass sie **über keine ausreichende Schwarzwasser-Infrastruktur verfügen**. Es sind hauptsächlich finanzielle Gründe, die diese Familien daran hindert, selbständig Verbesserungen in die Wege zu leiten.

## Auswirkungen einer Abwasserbehandlung

Frage 12	Welche Auswirkungen könnten zukünftige Projekte zur Abwasserbehandlung auf die Gesundheit und die Umwelt haben?	
Indikator 12.1	Es wird kein Zusammenhang zwischen Krankheiten und der Abwassersituation in den Gemeinschaften beobachtet.	Ergebnis: N/A
Indikator 12.2	Es wird keine Verschmutzung des Gebietes durch Undichtigkeiten (Luft, Flüssigkeit) beobachtet.	Ergebnis: NEIN

**Indikator 12.1**

In keiner der untersuchten Gemeinden wird das Grauwasser behandelt. Es gibt wenige Familien, die über die ausreichenden Mittel verfügen, um Filter zur Behandlung des Grauwassers zu installieren. Normalerweise wird es unbehandelt oberflächlich auf die Straße oder in die Umgebung von Häusern, Kaffeeplantagen, Bäche, Flüsse oder Seen abgeleitet.



Bis heute gibt es keine Studie, die darüber Auskunft geben könnte, ob in den untersuchten Gemeinden ein Zusammenhang zwischen der Abwassersituation und Krankheitsfällen besteht. Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass heute – zumindest in einer geringen Masse – Krankheiten auftreten, die auf die gegenwärtige Abwassersituation zurückzuführen sein könnten.

### Indikator 12.2

Auf die Frage, ob Anzeichen der Verschmutzung durch Schwarz- oder Grauwasser beobachtet werden, antworteten die Befragten wie folgt:

- **64%** gaben an, dass sie keine Anzeichen für Verschmutzung beobachten können.
- **36%** stellen Probleme fest, die entweder vom eigenen Abwasser herrühren oder von benachbarten Häusern.

### Folgende Probleme wurden beobachtet:

- Manche Straßen sind selbst in den trockenen Sommermonaten durch Abwasser überschwemmt.
- Die Straßen ohne Entwässerungsgraben werden durch den oberflächlichen Abfluss beschädigt.
- Die Grauwasserlachen produzieren Gerüche und dienen als Brutstätten für Mücken, die Krankheiten übertragen können.

### Weitere Probleme, die nicht auf den ersten Blick wahrnehmbar sind:

- Die Umweltverschmutzung, insbesondere durch Grundwasser, könnte ab einem gewissen Zeitpunkt Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung haben.
- Durch das Abwasser wird die Entwicklung und Ausbreitung von Bakterien und Keimen gefördert, die Krankheiten verursachen können.

## Fazit der Evaluation

---

Zum Schluss werden die Ziele der Evaluation noch einmal im Lichte der Auswertungsergebnisse der verschiedenen Indikatoren betrachtet.

## Relevanz und Wirkung der Projekte von PROFINIC

Während der Studie wurde mehrfach darauf hingewiesen, dass der Bau des Trinkwassernetzes bzw. die Möglichkeit im eigenen Haushalt über Trinkwasser zu verfügen, einen deutlich positiven Einfluss auf die Lebensqualität der Begünstigten hat.

Leider konnte die Auswirkung der Projekte auf die **Gesundheit** der Begünstigten nicht wie geplant anhand von objektiven Zahlen zu Krankheitsfällen belegt werden, da in den abgelegenen und ländlichen Regionen

Jinotegas die statistischen Daten hierfür fehlen. Aber nach der subjektiven Einschätzung der Befragten zufolge, haben die Krankheitsfälle seit dem Bau der Trinkwasserprojekte stark abgenommen, was ebenfalls zu einer Verbesserung der Lebensqualität beigetragen habe.

Weitere Aspekte, die auf die Relevanz unserer Projekte hinweisen, finden sich in Veränderungen des Lebensstils der Befragten:

- **Sicherheit:** Vor der Installation der Trinkwasserversorgung, lag die nächstgelegene Wasserquelle oft weit von den Siedlungen entfernt. In der Regel wurden Frauen oder Kinder damit beauftragt, das Wasser für die Familie zu holen. Der Weg zur Wasserquelle war oft mit Gefahren verbunden. Die Wasserbeschaffung war zudem zeitaufwändig und musste gut mit anderen Aufgaben sowie mit den Lichtverhältnissen koordiniert werden.
- **Zeitgewinn:** Die Zeit, die früher für die Wasserbeschaffung verwendet wurde, kann jetzt in andere Aufgaben investiert werden. Kinder haben nun mehr Zeit für **Schule** und **Hausaufgaben**. Frauen können mit zusätzlichen **Arbeiten** mehr Einkommen für ihre Familien generieren.
- **Sensibilisierung:** Unsere Erhebung zeigt zudem, dass die Wassernutzer aufgrund der neu anfallenden Kosten für das Thema des Wasserverbrauchs sensibilisiert wurden.

## Die Effektivität und Effizienz der Wasserversorgungsprojekte

Die Effektivität und Effizienz der Projekte fängt bereits bei der Ausführung des Wassernetzes an, da die Benutzer von Anfang an im Projekt involviert sind. Sei es bei der Planung, beim Bau sowie später bei den Wartungsarbeiten.

Die Indikatoren, die sich auf den **Betrieb und die Wartung** des Trinkwassernetzes beziehen, konnten alle **positiv** bewertet werden. Dank der Einführung von Wasserzählern nutzen die Begünstigten **das Wasser** heute **effizienter und sparsamer**. Das **Trinkwassersystem erfüllt die Bedürfnisse** der Benutzer. Zudem ist es effektiv, da es nur **wenige Unterbrechungen** gibt, zudem werden diese jeweils im Voraus geplant. Notfälle sind in der Regel schnell behoben. Zudem sind die meisten Familien in den untersuchten Gemeinden am Netz angeschlossen, sofern sie ein Interesse daran haben und es die topographischen Verhältnisse ermöglichen.

Die Studie zeigt aber auch, dass die **Wassergebühren** nicht immer von der ganzen Gemeinschaft gleichermassen mitgetragen werden. Dieser Umstand könnte mit der Zeit **die Effizienz des Betriebs gefährden**, da dadurch Einnahmeausfälle zu verbuchen sind.

## Verwaltung und Nachhaltigkeit der Projekte

Die Umfragen bei den Benutzern und den Trinkwasser- und Sanierungskomitees (CAPS) zeigen im Allgemeinen eine transparente Organisation und eine gute Kommunikation zwischen den Verwaltungsorganen der Projekte und den Begünstigten. Die Untersuchung zeigt, dass die Gemeinden weitgehend selbstständig funktionieren. In zwei der untersuchten Gemeinden sind zudem die Aussichten gut, dass die Infrastruktur innerhalb einer Frist von 20 Jahren vollständig amortisiert wird.

Ein Komitee kämpft zurzeit jedoch mit der Akzeptanz der Wassertarife bei den Begünstigten. Dies führt zu Zahlungsausfällen, die die Nachhaltigkeit des Projektes – oder zumindest seine Selbstständigkeit – mittelfristig gefährden könnten.

## Die Relevanz eines Abwassersystems als Erweiterung des Projektkatalogs von PROFINIC

Unsere Indikatoren zeigen deutlich, dass die fehlende Abwasserentsorgung in den untersuchten Gemeinden eine Herausforderung darstellt. Die in den untersuchten Gemeinden vorgefundene sanitäre Situation ist bedenklich. Auch die meisten Befragten sind mit ihrer derzeitigen Situation nicht zufrieden.

Auch wenn die Studie gezeigt hat, dass die Projekte von PROFINIC bereits heute positive Auswirkungen auf die Lebensqualität der Gemeinden haben, würde die Integration von Abwassersystemen in bestehenden und zukünftigen Projekten eine gute Ergänzung darstellen. Damit könnte:

- verhindert werden, dass die Bewohner Latrinen an dafür ungeeigneten Orten bauen, wie zum Beispiel in der Nähe von Häusern, in stark besiedelten Quartieren oder in Bereichen, in denen das Grundwasser oder andere Wasserquellen kontaminiert werden könnten.
- verhindert werden, dass Krankheiten durch unbehandeltes Abwasser verbreitet werden.

## Empfehlungen

---

1. Die Projekte von PROFINIC sollten monitoriert werden. Im Rahmen dieser Studie wurden eine Methodik und Arbeitsinstrumente entwickelt, die es erlauben, solche Untersuchungen einfach zu wiederholen. Diese Arbeit muss nicht jährlich geschehen, sollte aber frühzeitig ausgeführt werden, damit die Begünstigten und die CAPS von Anfang an sensibilisiert und organisatorische oder strukturelle Mängel schnell festgestellt werden können.
2. Die Arbeit der CAPS sollte besser begleitet und unterstützt werden. Das Thema der Tarife und der Zahlung der Gebühren zeigt, dass für eine bessere Effizienz der Projekte Konflikte zwischen den Verwaltungsorganen und den Nutzern behoben werden müssen.
  - a. PROFINIC könnte die Gemeinschaften beaufsichtigen, zum Beispiel durch die Kontrolle ihrer Buchhaltung oder durch die Teilnahme an Versammlungen. Das Ziel einer solchen Massnahme bestünde darin, den Gemeinden die Ansprüche von PROFINIC näherzubringen, damit sie diese bei der Verwaltung des Wassernetzes berücksichtigen können.
  - b. Es könnten auch Workshops und Schulungen von PROFINIC angeboten werden. Der Austausch zwischen den Gemeinden, in denen die Verwaltung und der Betrieb des Netzes gut funktionieren, mit solchen, in denen Herausforderungen bestehen, könnten neue Lösungsansätze erbringen.