HER DRIV VI UTVINNING AV RESSURSANE I SVARTVATN

THIS RESEARCH FACILITY HARVESTS VALUABLE RESOURCES FROM BLACKWATER (SEWAGE)

DIESE FORSCHUNGSANLAGE EXTRAHIERT WERTVOLLE RESSOURCEN AUS DEM SCHWARZWASSER

ecomotive™

Samarbeidspartnarar / Project partners / Projektpartner:

RundeMiljøsenter · Waterment · JETS Sanitary Systems – made to please · MØRE CONTROL · NMBU Norges miljø- og biovitenskapelige universitet · FOSNAVÅG RØR A·S

VASSKRETSLØPET

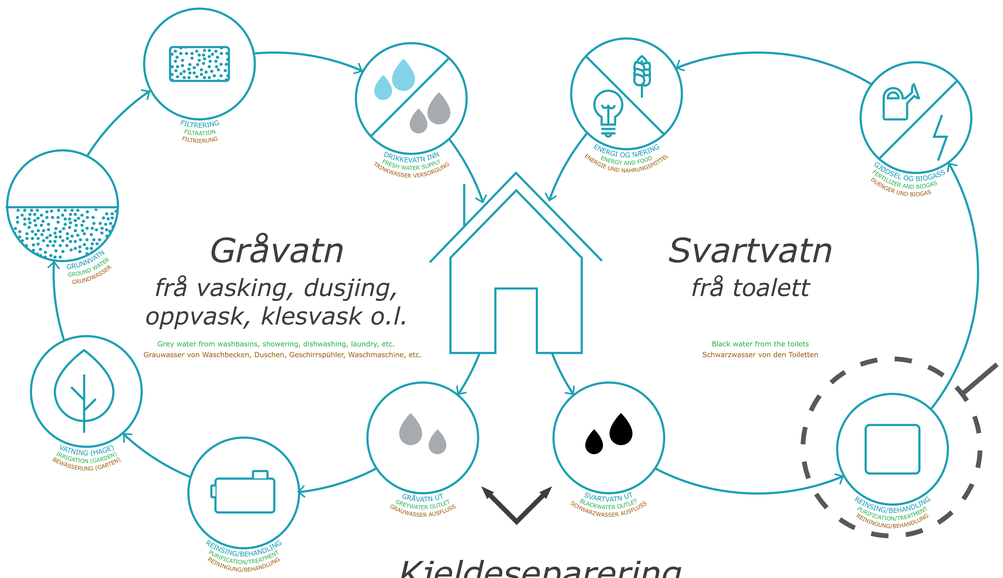
THE WATER CYCLE

WASSERKREISLAUF

NÆRINGS- OG ENERGIKRETSLØPET

THE NUTRIENT AND ENERGY CYCLE

NAERSTOFF- UND ENERGIEKREISLAUF



Kjeldeseparering

Gråvatn og svartvatn vert haldne heilt skilde frå kvarandre. På den måten vert behandling og ressursgjenvinning meir effektivt.

Source separation
Greywater and blackwater are kept completely separate from each other, resulting in greater efficiency in the treatment and reuse of resources.

Trennstrom behandlung
Grauwasser und Schwarzwasser werden getrennt abgeführt, was eine höhere Effizienz in der Behandlung und Wiederaufbereitung der Ressourcen erzielt.

Gevinstar av behandlinga:
- Reduksjon av kloakkslam
- Energinøytral prosess
- Lagar flytande gjødsel

Her inne har vi ein reaktor som konverterer organisk stoff i svartvatn til **biogass**.

Energien frå biogassen blir ført tilbake til behandlingsprosessen. Anlegget vert dermed drifta nesten **utan å tilføre energi** utanfrå.

Gjennom reaktorbehandlinga klarar vi å redusere slammengda i svartvatnet til **under 10%** av det opprinnelege volumet.

Dette er eit av fleire steg i nærings- og energikretsløpet.

Samarbeidspartnarane i prosjektet utviklar no fleire rensetrinn, der målet er å lage eit **verdifullt gjødselprodukt** ved å bearbeide næringsstoffa i vatnet som kjem ut av denne reaktoren.

Treatment results:
- Less sewage sludge
- Energy-neutral process
- Liquid fertilizer production

Inside this facility is an anaerobic reactor, which converts the organic matter contained in blackwater into **biogas**.

The biogas energy is used to run the treatment process. With this feature, the facility needs almost **no external supply of energy**.

The reactor converts most of the particulate organic matter into biogas, so the waste sludge production of the system is very small **(<10%)** compared to traditional treatment systems.

The reactor is a first step in the nutrient and energy cycle.

The project partners are now developing further treatment steps, to process the nutrients contained in the effluent of the anaerobic reactor into a **valuable fertilizer product**.

Behandlungsresultatet
- Weniger Klärschlamm
- Energieneutraler Prozess
- Produktion von Flüssigdünger

Herzstück dieser Anlage ist ein anaerober Reaktor in welchem organische Bestandteile des Schwarzwassers in **Biogas** umgewandelt werden.

Die im Biogas enthaltene Energie wird dem Behandlungsprozess zugeführt. Damit kann die Anlage fast **ohne externe Energie** betrieben werden.

Organische Partikel werden im Reaktor grösstenteils in Biogas umgewandelt, wodurch gegenüber konventionellen Klärprozessen deutlich geringere Klärschlammengen anfallen **(<10%)**.

Der Reaktor ist das erste Glied im Nährstoff- und Energiekreislauf.

Zusammen mit unseren Projektpartnern arbeiten wir an der Entwicklung von weiteren Behandlungsstufen, mit dem Ziel die im Ausfluss des anaeroben Reaktors enthaltenen Nährstoffe in ein **Düngerprodukt wiederaufzubereiten**.

Kvifor er denne forskinga viktig?

Avløpsvatn inneheld vatn, næringsstoff og energi, og utgjer dermed ein verdifull **ressurs** som kan gjenbrukast.

Why is this research important?
Wastewater contains water, nutrients and energy, making it a valuable resource that can be recycled and re-used.

Wieso ist diese Forschung wichtig?
Abwasser beinhaltet Wasser, Nährstoffe und Energie, wichtige Ressourcen, welche sich wiederaufbereiten und wiederverwenden lassen.

Enklare reinsing og gjenbruk

Vi har allereie utvikla reinseanlegg som gjer det mogleg å reinse og sleppe ut **gråvatn** lokalt på ein trygg måte.

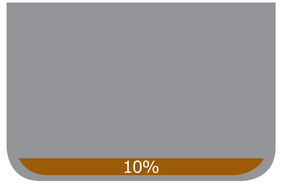
I denne kontaineren testar vi no ut behandling av **svartvatn**.

Simplified treatment and re-use
We have already developed a treatment system for greywater, so that the effluent can be released or reused locally in a safe manner. In this container we are testing new technology to treat blackwater.

Vereinfachte Reinigung und Wiederaufbereitung
Wir haben bereits eine Kleinkläranlage für Grauwasser entwickelt, dessen Ausfluss problemlos in einen lokalen Vorfluter eingeleitet werden kann. In diesem Container testen wir eine neue Anlage zur Behandlung von Schwarzwasser.

Mengde råslam i svartvatnet før behandling:

Raw sludge mass in the raw blackwater (prior to reactor treatment):
Menge Rohschlamm im Schwarzwasser vor der Behandlung:

Overskotsslam etter behandling i anaerob reaktor

Waste sludge volume after treatment in the anaerobic reactor:
Klärschlammanfall mit der Behandlung im anaeroben Reaktor: