التعاون الألماني
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implemented by:
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

In cooperation with:
Ministry of Water & Irrigation
وزارة المياه والري
سلطة المياه
WATER AUTHORITY

Sustainable Sludge Management

Unlocking the Potential of Sludge in Jordan

The challenge

In Jordan 150,000 m3 of semi-dry sewage sludge (60% DS) and 357,000 m3 of liquid sludge (2% DS) are produced from the 31 Wastewater Treatment Plants (WWTP) annually. Most of these quantities are either stored and dumped onsite or transported to unsanitary landfills. This unsanitary storage and dumping of sludge does not only affect the quality of surface and ground water but also causes high GHG emissions due to the high methane formation during biodegradation. In addition, this approach is a waste of energy and material resources, and it involves high disposal costs that ranges between 2-8 EUR/m3.

The use of sludge has been considered mainly for agricultural purposes – which was faced with social and cultural reservations – as well as being used for biogas production – which does not reduce sludge quantities significantly nor valorize the material resources in sludge.

Project name	Sustainable Sludge Management
Commisioned by	German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ)
Project region	Jordan
Partners	Ministry of Water and Irrigation (MWI), Water Authority of Jordan (WAJ)
Duration	2020 – 2024

Our approach

The project aims to improve the economic and ecological sustainability of sludge management in Jordan through the deployment of technology- based upcycling solutions such as pyrolysis and pelleting. This would allow the volarization of treated sludge as an alternative energy carrier/ industrial fuel, industrial raw material, or as compost additive.

The Project supports water utilities in increasing the economic efficiency of these applications by ensuring the marketability of new sludge products, encouraging private sector participation, developing and stabilizing distribution channels to open up national and international markets, and generating revenues that ensure economic sustainability.

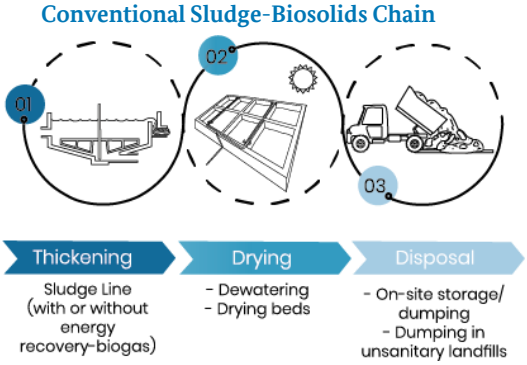
Fostering an enabling environment for the use of new sludge products will be ensured through joint decision making and action by various stakeholders, creating legal foundations (e.g. Standards, regulations or guidelines) for the production and use of products, mobilizing international know-how, and running positive awareness campaigns about sludge products and their uses.

The benefits

The concept of Sustainable Sludge Management will be applied in three locations where the highest economic and ecological feasibility is proven. The project will support designing and operating test facilities (prototype/s) to obtain information on the optimum operation settings for useful product configuration and to work towards developing recommendations for the standardization of sludge products.

The project is implemented in the context of the **"German Climate Technology Initiative"** (Deutsche Klime – und Technologieinitiative, DKTI). The initiative promotes the dissemination of climate technologies in emerging economies and developing countries – linking climate protection, sustainable development and poverty reduction. The initiative aims at transforming to a low – carbon economy and contributing to the achievement of the 2-degree climate goal. In addition, the initiative also focuses on mobilizing economic potentials for climate technology.

Conventional Sludge-Biosolids Chain



Innovative Sludge-Biosolids Chain

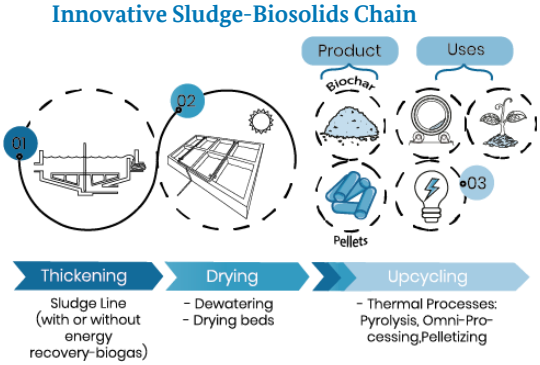


Photo: © GIZ

Contact person

Salam Al-Momany
Salam.almomamy@giz.de

Photo: © GIZ

الإدارة المستدامة للحمأة

فتح افاق الاستثمار في الاردن

التحدي

يُنتج الأردن سنوياً150,000 متر مكعب من حمأة الصرف الصحي شبه الجافة (مواد صلبة 60%) بالإضافة إلى 357,000 متر مكعب من الحمأة السائلة (مواد صلبة 2%) من 31 محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي .يتم تجميع وتكويم معظم هذه الكميات في نفس الموقع أو تنقل إلى مكاب النفايات غير المهيئة صحياً بما يؤثر سلباً على نوعية المياه السطحية والجوفية وإرتفاع انبعاثات غازات الدفيئة وبالأخص غاز الميثان الذي ينتج من عملية التحلل اللاهوائي. هذا وتنطوي عملية النقل والتخلص من الحمأة على تكاليف مرتفعة تتراوح بين2-8 يورو/متر مكعب، بالإضافة إلى هدر كميات كبيرة من الطاقة والمواد الأولية الموجودة بوفرة في الحمأة.

إعتمدت الدراسات والأبحاث العلمية في السابق مبدأ استخدام الحمأة للأغراض الزراعية؛ والتي قوبلت ببعض التحفظات الاجتماعية والثقافية، بالإضافة لإنتاج الغاز الحيوي الذي وإن كان إستغلالاً جيداً للحمأة إلا أنه لا يقلل من كميات الحمأة المنتجة بشكل كبير ولا يستغل المواد الأولية وذات القيمة والمتبقية في الحمأة.

النهج

يهدف المشروع إلى دعم مرافق المياه لتطوير سبل إدارة الحمأة وإستغلالها بما يعزز الاستدامة الاقتصادية والبيئية لهذه المرافق وذلك من خلال التطبيقات التكنولوجية المبتكرة والتي تضمن إستغلال كافة المواد الأولية الموجودة في حمأة الصرف الصحي، تشمل هذه الحلول المبتكرة تقنيات المعالجة الحرارية (Pyrolysis)لإنتاج الفحم الحيوي والذي يستخدام كمادة خام في عدة صناعات ومنها الصناعات الإنشائية وصناعة الأسمدة، بالإضافة إلى إمكانية ضغطها وتشكيلها لإنتاج حبيبات الطاقة (Pelleting) والتي يمكن إستخدامها كوقود عضوي في الصناعات التي تحتاج لتشغيل أفران كبيرة مثل مصانع الأسمنت والعديد من الصناعات الأخرى.

هذا وسيعمل المشروع على تنفيذ عدد من هذه التطبيقات بنهج يضمن إستدامتها الإقتصادية من خلال تطوير منتجات الحمأة الجديدة بما يتوافق مع إحتياجات الأسواق المحليّة والدوليّة، وخلق قنوات توزيع مستقرة لتسويقها بما يعود على مرافق المياه بالإيرادات التي من شأنها تعزيز الجدوى الإقتصادية لهذه التطبيقات و تشجيع مشاركة القطاع الخاص في الإستثمار في مثل هذه التطبيقات وتشغيلها.

هذا وسيعمل المشروع وبالتشارك مع كافة الجهات المعنيّة على تهيئة البيئة التشريعية الّتي تنظم عملية إنتاج منتجات الحمأة الجديدة وتمكّن تسويقها وإستخدامها من خلال رفع التوصيات لوضع الأسس القانونية من أنظمة وقواعد فنيّة أو مواصفات قياسية، وتبادل المعرفة والخبرة محليّاً ودوليّاً، وبناء القدرات وزيادة الوعي المجتمعي بإستخدامات وفوائد منتجات الحمأة الجديدة.

اسم المشروع	الإدارة المستدامة للحمأة
الجهة الداعمة	الوزارة الألمانية الاتحادية للتعاون الإقتصادي والتنمية(BMZ)
منطقة المشروع	الأردن
الشركاء	وزارة المياه والرى ,سلطة المياه
المدة الزمنية	2020 – 2024

الفوائد

سيطبق مفهوم الإدارة المستدامة للحمأة في ثلاثة مواقع بعد أن تُثبت الدراسات الأوليّة جدواها الاقتصادية والبيئية. وسيدعم عملية تصميم و تشغيل نموذج تجريبي بهدف الحصول على معلومات عن إعدادات التشغيل المُثلى لتطوير المنتجات بأعلى جودة ممكنة وبما يتوافق مع إحتياجات الأسواق. كما سيعمل المشروع على وضع توصياتٍ للمواصفات والشروط الفنية لهذه المنتجات بما يتيح الإستفادة منها.

"يتم تنفيذ المشروع في سياق المبادرة الألمانية لتكنولوجيا المناخ (Deutsche Klima – und Technologieinitiative, DKTI). وتشجع المبادرة نشر تكنولوجيات المناخ في الاقتصادات الناشئة والبلدان النامية - التي تربط بين حماية المناخ والتنمية المستدامة والحد من الفقر. وتهدف المبادرة إلى التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون والمساهمة في تحقيق هدف المناخ 2 درجة. وبالإضافة إلى ذلك، تركز المبادرة أيضاً على تعبئة الإمكانات الاقتصادية لتكنولوجيات المناخ.

Published by
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Registered offices Bonn and Eschborn, Germany

'Sustainable Sludge Management'
GIZ Office Jordan
Mohamed Baseem Al-Kam mash St. 13, Sweifieh
Amman 11190Jordan
www.giz.de/jordan

As at
July 2021

Design
GIZ

Credits
Photos: © GIZ

Text
Salam Al-Momany

GIZ is responsible for the content of this publication.

On behalf of
Federal Ministry for Economic
Cooperation and Development (BMZ)

In cooperation with
Ministry of Water and Irrigation (MWI), Water Authority
of Jordan (WAJ)