

Energy Futures : Co-designing

How can a novel bio-technological energy system be designed to foster human-centered and planet-centered sustainability?

Hoe kan een nieuw biotechnologisch energiesysteem worden ontworpen om mensgerichte en planeetgerichte duurzaamheid te bevorderen?

Hosted by: Preethi Jayakumar

Project Information (EN)

How can breweries propose a future of energy?

By leveraging brewing waste by-products like brewery wastewater and spent yeast, I propose an energy-resilient brewpub that utilizes biotechnology to locally produce energy. Using an innovative biotechnological approach, Magnetotactic Bacteria are employed to consume these by-products and clean the wastewater while growing. These bacteria have the ability to crystallize iron, making them magnetic. By culturing, isolating, and magnetizing the bacteria, we can pass them through power reactors with copper coils. As the magnetic bacteria flows through the system, the changing magnetic field induces an electric current across the coils, generating energy. This energy-generation process is showcased through a pub table, allowing customers to witness the production of energy as they enjoy their drinks. This project emphasizes co-design, involving experts and engaging end-users, people. By integrating energy education with technological development, the project promotes human-centered and planet-centered energy design.

Why do we need to think of an energy future?

The energy crisis in the UK has brought to light the social, economic, and environmental implications of poor energy management and system design. One such social repercussion is the shutting down of several pubs and bars threatening London's historic pub culture. Rising energy poverty engulfed in energy illiteracy has made chugging down a beer at favourite spots a looming question. Despite the rise in net-zero transitioning energy systems, the lack of public awareness and biased policy lobbying has impeded their scalability. Thus, there is a need for upcoming novel energy solutions to cater to all stakeholders in their development process which invites conversations of such complex yet necessary discussions around energy with people.

How does design thinking promote responsible innovation?

The key aspect of this project is to bring forth co-designing with various stakeholders. For this project a range of technical experts in wastewater, microbiology, electrical engineers, and government authorities dealing with councils in London and energy decentralisation, and the final stakeholder who are the end-user : people, were involved. The project's core value is inclusivity and equitable sharing of information around complex innovation for every stakeholder to take part in the co-design process. To facilitate this dialogue, an interactive pub table is featured as a public engagement tool, showcasing an emerging technology that has the potential to revolutionize energy generation in a symbiotic relationship with nature. The different processes involved in energy generation using brewery waste have been presented in a visually explanatory and intriguing manner for people to deliberate over the future of such technologies. These allow for different stakeholders to offer their recommendations to improve these energy systems.

Projectinformatie (NL)

Hoe kunnen brouwerijen een toekomst van energie voorstellen?

Door gebruik te maken van brouwafvalbijproducten zoals brouwerijafvalwater en gebruikte gist, stel ik een energieresilient brouwpub voor die biotechnologie gebruikt om lokaal energie te produceren. Met behulp van een innovatieve biotechnologische benadering worden Magnetotactische bacteriën gebruikt om deze bijproducten te

consumeren en het afvalwater tijdens het groeien schoon te maken. Deze bacteriën kunnen ijzer kristalliseren, waardoor ze magnetisch worden. Door de bacteriën te kweken, te isoleren en te magnetiseren, kunnen we ze met koperen spoelen door energiereactoren leiden. Terwijl de magnetische bacteriën door het systeem stromen, wekt het veranderende magnetische veld een elektrische stroom op over de spoelen en genereert energie. Dit proces van energieopwekking wordt getoond via een pubtafel, waardoor klanten getuige kunnen zijn van de productie van energie terwijl ze genieten van hun drankjes. Dit project legt de nadruk op co-design, waarbij experts betrokken zijn en eindgebruikers, mensen worden betrokken. Door energie-educatie te integreren met technologische ontwikkeling, bevordert het project mensgericht en planeetgericht energieontwerp.

Waarom moeten we denken aan een energietoekomst?

De energiecrisis in het VK heeft de sociale, economische en ecologische implicaties van slecht energiebeheer en systeemontwerp aan het licht gebracht. Een van die sociale repurcussies is het sluiten van verschillende pubs en bars die de historische pubcultuur van Londen bedreigen. Stijgende energiearmoede overspoeld door analfabetisme heeft het neerhalen van een biertje op favoriete plekken tot een opdoemende vraag gemaakt. Ondanks de toename van de netto-nulovergangssystemen, heeft het gebrek aan publieke bewustwording en biased beleidslobby hun schaalbaarheid belemmerd. Er is dus behoefte aan aankomende nieuwe energieoplossingen om alle belanghebbenden te voorzien in hun ontwikkelingsproces, dat gesprekken uitnodigt over zulke complexe maar noodzakelijke discussies over energie met mensen.

Hoe bevordert design denken verantwoorde innovatie?

Het belangrijkste aspect van dit project is om mede-ontwerpen met verschillende belanghebbenden voort te brengen. Voor dit project een reeks technische experts op het gebied van afvalwater, microbiologie, elektrotechnici en overheidsinstanties die zich bezighouden met gemeenten in Londen en energiedecentralisatie, en de laatste stakeholder die de eindgebruiker is: mensen, waren erbij betrokken. De kernwaarde van het project is inclusiviteit en een billijke uitwisseling van informatie rond complexe innovatie voor elke stakeholder om deel te nemen aan het co-designproces. Om deze dialoog te vergemakkelijken, wordt een interactieve pubtafel gebruikt als een hulpmiddel voor openbare betrokkenheid, met een opkomende technologie die het potentieel heeft om een revolutie teweeg te brengen in de energieopwekking in een symbiotische relatie met de natuur. De verschillende processen die betrokken zijn bij energieopwekking met brouwerijafval zijn op een visueel verklarende en intrigerende manier gepresenteerd voor mensen om te beraadslagen over de toekomst van dergelijke technologieën. Hierdoor kunnen verschillende belanghebbenden hun aanbevelingen doen om deze energiesystemen te verbeteren.

Image List

Filename	Caption	Credit
projectimg14_1693346974.jpg	Unveiling the process	
dsc-2051_1693347085.jpg	The reactor in focus	Ruhan Guo
mvi-9649-frame-at-2m29s_1693347145.jpg	Public Engagement with an energy system	Umang Nadpara

The images above are included in the ZIP under /images.