



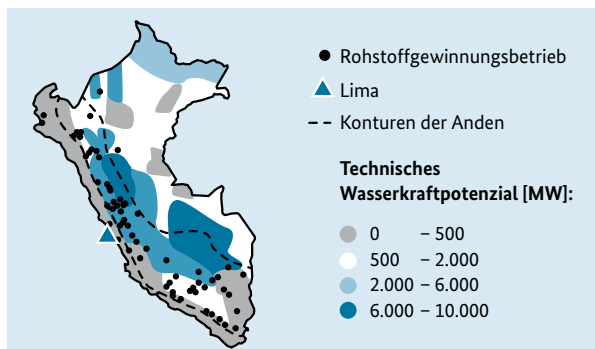
SmartH₂OEnergy – Hydroelektrisches Wasserkraftpotenzial von Rohstoffgewinnungsbetrieben

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Traditionell hat sich der Bergbausektor auf die fossilen Energieträger Diesel, Öl, Kohle und Erdgas verlassen, um seinen wachsenden Energiebedarf bei der Gewinnung und Aufbereitung von mineralischen Rohstoffen zu decken. Vor dem Hintergrund wachsender Treibhausgasemissionen, steigender Kraftstoffpreise und geringerer Margen sollen im Verbundprojekt SmartH₂OEnergy Konzepte und Technologien zur Nutzbarmachung und Integration von hydroelektrischen Wasserkraftpotenzialen in Tagebaubetrieben in Peru entwickelt werden.

Wasserkraft in der peruanischen Rohstoffindustrie

Peru erwartet bis 2020 eine Verdoppelung des elektrischen Energiebedarfes – bis 2030 sogar eine Steigerung um das Vierfache. Der steigende Bedarf ist vor allem auf das konstante Wachstum der Bergbauindustrie zurückzuführen, die einen Anteil von 42 Prozent am Gesamtverbrauch der elektrischen Energie Perus hat (Stand 2015). Wasserkraft ist eine preiswerte und zuverlässige Energiequelle, die in Peru bisher kaum ausgeschöpft wird. Vor allem die Andenregion, in der viele Bergwerke liegen, weist ein hohes Wasserkraftpotenzial auf.



Technisches Wasserkraftpotenzial in Peru.

Im Verbundprojekt SmartH₂OEnergy sollen Konzepte entwickelt werden, die es peruanischen Rohstoffgewinnungsbetrieben möglich machen, hydroelektrisches Wasserkraftpotenzial zu nutzen. Der Schwerpunkt des Verbundprojekts liegt auf der hydroelektrischen Nutzung von Prozesswässern in mittleren und großen Rohstoffgewinnungsbetrieben, von Oberflächengewässern (Flüssen, Seen, etc.) und von Rohstoffgewinnungsprozessen übertätig freigesetzter Grubenwässer. In Abhängigkeit der technischen Möglichkeiten und Faktoren wie Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit werden Konzepte für variable Anwendungsfälle in der Rohstoffgewinnung erarbeitet.

Durch die Versorgung von Rohstoffgewinnungsbetrieben mit lokaler Wasserkraft werden lokale Stromnetze entlastet, erforderliche Infrastruktur ausgebaut und folglich der einhergehende Eingriff in die Natur reduziert. Durch entsprechende Anpassung der Rohstoffgewinnungsbetriebe wird auch über die Projektlaufzeit hinaus die Versorgung mit Strom aus nachhaltigen Quellen sichergestellt.

Nutzbarmachung von hydroelektrischer Wasserkraft

Im Rahmen dieses Verbundprojekts soll erstmals ein umfassender Lösungsansatz zur Implementierung hydroelektrischer Nutzung von Wasserkraft in der Rohstoffgewinnung erarbeitet werden. Im Rahmen des vorangegangenen Definitionsprojekts wurde bereits eine Potenzialanalyse erstellt. Aufbauend auf den Ergebnissen und Entscheidungen der Analyse wird im Verbundprojekt die Integration von Wasserkraft in den übertätigen Rohstoffgewinnungsprozess detailliert geplant. Das umfasst unter anderem auch die Explorations-, Abbau- sowie die Nachnutzungsphase der Rohstoffgewinnung.

Kernfrage des Projekts ist, wie bei der Rohstoffgewinnung das maximale Wasserkraftpotenzial erschlossen und optimal genutzt werden kann. Dazu wird zunächst untersucht, wie in bestehenden Betrieben hydroelektrische Energie wirtschaftlich gewonnen werden kann. Anschließend soll untersucht werden, wie Betriebe planerisch adaptiert und gezielt auf die Wasserkraftnutzung ausgelegt werden können. Die vorhandenen Technologien zur Gewinnung hydroelektrischer Energie werden dabei nach geeigneten Kriterien ausgewählt und der erzielbare Effekt wird evaluiert.

Die entwickelten Lösungen werden zwar am Fallbeispiel Peru simuliert und validiert, allerdings steht auch die Übertragbarkeit der Konzepte in andere Regionen im

Fokus, sodass die gleichen positiven Effekte an anderen Standorten erzielt werden könnten.

Mehrwert in Peru und darüber hinaus

SmartH₂OEnergy ist ein Verbundprojekt des Lehrstuhls für Wasserbau und Wasserwirtschaft (WB) der TU München, THEnergy und dem Institute of Mineral Resources Engineering der RWTH Aachen University, sowie Ergon Power aus Peru. Das Projekt basiert auf der intensiven Zusammenarbeit der Verbundpartner aus Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland und Peru. Eine weitere essenzielle Partnerschaft des Projekts ist die enge Einbindung der lokalen peruanischen Gemeinde St. Catalina etwa 100 Kilometer nordöstlich von Lima, die im direkten Einflussgebiet des Bergwerkbetreibers liegt. Außerdem ist die Einbindung peruanischer Universitäten mit Fachrichtung Bergbaukunde angestrebt, um auf landesspezifische Problemstellung eingehen zu können, innovative Themen in Lehre und Forschung zu adressieren und einen permanenten Informationsaustausch zwischen Industrie und Wissenschaft zwischen den Ländern sicherzustellen.



Die peruanische Gemeinde St. Catalina.

Ermittelte Einsatzpotenziale für bereits existierende Konzepte der Wasserkraftnutzung sowie entsprechende Integrationsarbeiten sollen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung verbreitet werden, neu entwickelte Konzepte und Anlagen hingegen sollen patentiert werden. Das im Projekt erarbeitete Wissen über den Einsatzbereich und die Einschränkungen von hydroelektrischer Nutzung des Wasserkraftpotenzials in Rohstoffgewinnungsbetrieben kann für innovativ orientierte KMU einen neuen Markt schaffen. Hierbei soll vor allem die Methodik und der Einsatzbereich der Wasserkraft für die gesamte Lebensdauer eines Rohstoffgewinnungsstandortes (von Exploration bis zur Nachnutzung) abgedeckt werden, so wird eine große Anwendergruppe angesprochen. Mit Hinblick auf den kurzfristigen Nutzen wird das Projekt vor allem positive Auswirkung auf die Energiebilanz, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit der Rohstoffgewinnung in netzfernen Gebieten haben.

Fördermaßnahme

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Projekttitel

SmartH₂OEnergy – Entwicklung von Konzepten zur Nutzbar-machung des hydroelektrischen Wasserkraftpotenzials von Rohstoffgewinnungsbetrieben

Laufzeit

01.07.2019–30.12.2022

Förderkennzeichen

033R206-A

Fördervolumen des Verbundes

404.587 Euro

Kontakt

Yannick Feldmann
RWTH Aachen University –
Institute of Mineral Resources Engineering (MRE)
Wüllnerstraße 2
52062 Aachen
Telefon: 0241 80-97133
E-Mail: feldmann@mre.rwth-aachen.de

Projektbeteiligte

Technische Universität München – Lehrstuhl für Wasserbau und Wasserwirtschaft; THEnergy – Dr. Thomas Hillig Energy Consulting; ErgonPower S.A.C.

Internet

bmbf-client.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Energie; Wasserstofftechnologien
53170 Bonn

Stand

Oktober 2022

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;
adelphi research gGmbH

Bildnachweis

Rudolf Suppes, RWTH