

Kritik an Kompensationsversprechen mit Wasserkraftanlagen

Warum Zertifikate aus Wasserkraftanlagen keine Kompensation von Treibhausgasemissionen garantieren

Zusammenfassung

Zertifikate aus Wasserkraftanlagen sind zur Kompensation von Treibhausgasemissionen nicht geeignet. Das liegt daran, dass Wasserkraftanlagen in der Regel nicht zusätzlich sind. Außerdem werden die Emissionseinsparungen massiv überschätzt und negative soziale und ökologische Folgen häufig ausgeblendet. Darüber hinaus lenkt Kompensation den Blick von effektivem Klimaschutz ab. Der billige Kauf von Kompensationszertifikaten verhindert, dass unternehmensintern Ansätze entwickelt werden, die Emissionen verringern oder vermeiden.

Wasserkraftanlagen als Kompensationsprojekte

Um Treibhausgasemissionen von Produkten, Dienstleistungen oder gesamten Unternehmensprozessen zu kompensieren, greifen Unternehmen auf Anlagen zurück, die aus Wasserkraft Strom gewinnen.¹ Anstelle von fossiler, klimaschädigender Energie soll erneuerbare, klimaschonende Energie treten. Entweder sollen also fossile Energieanlagen ersetzt oder beim Ausbau der Stromproduktion soll gezielt auf erneuerbare Energien gesetzt werden. So soll der Treibhausgasausstoß im Vergleich zu einem Weiter-So von fossiler Energieerzeugung reduziert werden.

Bei Wasserkraft-Anlagen, die zur Kompensation genutzt werden, berechnet der Projektbetreiber die Menge der eingesparten Emissionen im Vergleich zu fossiler Energieproduktion auf Grundlage verschiedener Annahmen. Das Problem: Die Annahmen basieren oft auf mangelhaften Methodiken und die Anlagen erfüllen nicht alle Kriterien die notwendig sind, um eine tatsächliche Kompensation zu gewährleisten. Entsprechende Kompensationszertifikate werden von Unternehmen weltweit, vorrangig in Europa und den USA gekauft.

¹ In einem anderen [Hintergrundpapier](#) hat die DUH bereits Wald- sowie Kochofenprojekte genauer in den Blick genommen.

Kritik der DUH an der Kompensation mit Wasserkraftanlagen

Wasserkraftwerke sind ein wichtiger Baustein für effektiven Klimaschutz. Der Haken liegt allerdings in der irreführenden Vermarktung solcher Anlagen als Kompensationsprojekte. Hierbei werden nicht nur unhaltbare Kompensationsversprechen gemacht, sondern auch negative soziale und ökologische Folgen ausgeblendet. Wasserkraftwerke eignen sich gleich aus mehreren Gründen nicht zur Kompensation von Treibhausgasemissionen, die im Folgenden erläutert werden.

Grundlegende Mängel des freien Kohlenstoffmarktes

Zunächst sind die grundlegenden Mängel des freien Kohlenstoffmarktes zu beachten. Dazu hat die DUH ein ausführliches [Hintergrundpapier](#) („Kritik am Handel mit Emissionsgutschriften“) veröffentlicht. Hierbei ist wichtig zu verstehen: Die Gleichsetzung von realen Emissionen mit fiktiven Einsparungen ist zwangsläufig ungenau und unzureichend (Baird/Green 2020: 372; Doda et al. 2021: 23; Probst et al. 2023: 2; Shishlov/Bellassen 2012: 23). Hinzu kommen Interessenskonflikte im Prüfverfahren. Gutachter, die die Kompensationsprojekte prüfen, werden direkt von den Betreibern bezahlt (Baird/Green 2020: 370; Battocletti et al. 2023, 24-25; Haya/Parekh 2011: 4). Daraus ergibt sich ein Anreiz, die vom Projektbetreiber errechnete Menge an Kompensationszertifikaten zu bestätigen, das Projekt möglichst kostengünstig zu bewilligen und so zukünftige Aufträge zu sichern (Baird/Green 2020: 370). Letztlich haben alle am Handel mit Kompensationsgutschriften beteiligten Parteien ein Interesse daran, dass die Maßnahmen möglichst viele Gutschriften generieren (Hesch et al. 2024). Dadurch wurden erwiesenermaßen Millionen von ungedeckten Zertifikaten bewilligt und gehandelt.

Fehlende Zusätzlichkeit

Ein entscheidendes Defizit an der Kompensation mit Emissionszertifikaten ist die fehlende Zusätzlichkeit. Projekte, die Kompensationszertifikate generieren, müssen die versprochene Treibhausgaskompensation und die damit verbundene „Klimaneutralität“ auch tatsächlich gewährleisten. Sie müssen deshalb verschiedene, in den Kompensationsstandards definierte Anforderungen erfüllen. Grundvoraussetzung für ein Projekt, mit welchem CO₂-Zertifikate nach derzeit bestehenden Standards generiert werden können, ist stets, dass die jeweilige Maßnahme ohne die Zertifikatserlöse nicht hätte durchgeführt werden können (Umweltbundesamt 2018: 9). Erst durch die zusätzlichen Erlöse kann sie verwirklicht werden. Wenn Maßnahmen ohnehin umgesetzt worden wären, ermöglicht die finanzielle Unterstützung durch den Kauf von Zertifikaten keine zusätzlichen Emissionseinsparungen. Emissionen des Käufers von Zertifikaten können dann nicht ausgeglichen werden.

In einer Studie aus dem Jahr 2023 kommen Wissenschaftler*innen der ETH Zürich und der Universitäten Cambridge und Harvard zu dem Schluss, dass im Bereich erneuerbare Energien – einschließlich Wasserkraft – kein einziges der untersuchten Kompensationsprojekte Zertifikate generiert, die tatsächlich auf zusätzliche Emissionseinsparungen zurückgehen (Probst et al. 2023). Auch andere Studien belegen, dass die Zusätzlichkeit bei großen Wasserkraft-Kompensationsprojekten generell nicht gegeben ist

(Baird/Green 2020: 366; Cames et al. 2016: 10, 12; Haya/Parekh 2011: 3, 18).² Die Anlagen wären auch ohne Einnahmen aus dem Verkauf von Zertifikaten gebaut worden.

Begründung

Geopolitische und staatliche Interessen haben starken Einfluss auf die Entwicklung großer Wasserkraftanlagen. Hier stehen Unabhängigkeit, Sicherheit und Energiepolitik im Vordergrund, aber auch der Mehrzweck solcher Anlagen, beispielsweise als Wasserrückhaltebecken zur Wasserregulierung (Haya/Parekh 2011: 9, 11; Haya/Parekh 2011: 22; Shishlov/Bellassen 2012: 22; Williams 2020: 12886). Das schlägt sich in entsprechender politischer Unterstützung für den Bau der Anlagen nieder.

Erhebliche Startinvestitionen werden durch eine sichere Finanzierung zur Schuldentilgung gewährleistet. Das wird in der Regel durch sogenannte Stromabnahmeverträge und Einspeisetarife sichergestellt (Haya/Parekh 2011: 10; Probst et al. 2023: 16; Spalding-Fecher et al. 2012: 89). In dieser Hinsicht vernachlässigbar sind hingegen die schwankenden zukünftigen Erlöse durch den Verkauf von Zertifikaten, die in Anbetracht der Gesamteinnahmen nur zu einer verschwindend geringen Steigerung der Wirtschaftlichkeit führen (Alexeew et al. 2010: 242, 245; Cames et al. 2016: 32, 113; Schneider et al. 2010: 28).

Wasserkraftanlagen sind bereits ohne Erlöse durch den Verkauf von Zertifikaten rentabel und in vielen Fällen gegenüber der fossilen Energieerzeugung wettbewerbsfähig. Das zeigt sich auch darin, dass die Anlagen häufig schon im Bau – teils sogar mehrere Jahre in Betrieb – waren, ehe sie als Kompensationsprojekte zugelassen wurden (Baird/Green 2020: 370).

Karcham Wangtoo

Anhand der Wasserkraftanlage Karcham Wangtoo in Indien, auch Hydroelectric Project in Kinnaur District, Himachal Pradesh genannt, wird die fehlende Zusätzlichkeit beispielhaft deutlich.

Die Planungen des Projektes gehen weit zurück. Die Umsetzungsvereinbarung zwischen dem Projektentwickler und der Regierung von Himachal Pradesh wurde bereits 1999 unterzeichnet (Jaiprakash Power Ventures Limited 2013: 5), also viele Jahre, bevor der Kompensationsmarkt mit Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls 2005 durchstartete. Deshalb ist auch wenig verwunderlich, dass der Hauptkreditgeber die Projektfinanzierung auch ohne Berücksichtigung eventueller zusätzlicher Einnahmen aus dem Verkauf von Kompensationszertifikaten zusagte (Erlewein/Nüsser 2011: 297). Im November 2005, zweieinhalb Jahre bevor die Registrierung als Kompensationsprojekt anerkannt wurde, begannen die Bauarbeiten (Rathore 2024). Wie der Betreiber selbst darlegt, besteht ein langfristiger Stromabnahmevertrag für die gesamte produzierte Strommenge bis 2046 (JSW Energy 2021). Es ist somit nicht gewährleistet, dass durch den Kauf von Kompensationszertifikaten aus dem Karcham Wangtoo Wasserkraftprojekt zusätzlich Emissionen eingespart wurden. Ist dies nicht garantiert, wird der reale Klimaschaden, den der Käufer des Zertifikats verursacht hat, auch nicht kompensiert.

² Auch bei kleinen Wasserkraft-Kompensationsprojekten im Globalen Süden gibt es hinsichtlich der Zusätzlichkeit starke Bedenken. Sie profitieren jedoch seltener von staatlicher Förderung, deshalb ist privates Investment wichtiger und damit potenziell auch der Erlös aus dem Verkauf von Zertifikaten (Haya/Parekh 2011: 3; Probst et al. 2023: 16).

Mangelhafte Methodik

Betreiber von Wasserkraftwerken argumentieren, dass ohne die Wasserkraftanlage der Strom durch Kohleverstromung oder andere fossile Energieträger erzeugt worden wäre und die Erzeugung von Strom aus Wasserkraft die Verbrennung fossiler Energieträger verhindere. Oft wird jedoch nicht weniger Strom aus Kohle oder anderen fossilen Energieträgern erzeugt. Die Wasserkraftwerke liefern vielmehr lediglich zusätzlichen Strom. Zugleich wird in den Annahmen zum Strommix oft eine besonders und unplausibel emissionsintensive Zusammensetzung der Stromproduktion angenommen (vgl. Baird/Green 2020: 372; Probst et al. 2023: 2, 16). Das liegt unter anderem daran, dass der rasante Ausbau von erneuerbaren Energien, etwa bei Wasserkraft-Kompensationsprojekten in Indien oder China, außer Acht gelassen wird. Dieses Problem tritt auch bei der Erneuerung der „Crediting Period“³ auf, wenn die Annahmen nicht oder nur unzureichend an die Zunahme von erneuerbaren Energien im Strommix angepasst werden (Cames et al. 2016: 108). Da das Kompensationsprojekt dann weniger Emissionen aus fossiler Energieerzeugung vermeidet, müsste die Menge der bewilligten Kompensationszertifikate entsprechend reduziert werden. Dies ist jedoch selten der Fall, die Menge der vermeintlich eingesparten Emissionen wird deshalb sehr oft überschätzt, auch aufgrund der oben beschriebenen Interessenkonflikte der beteiligten Akteure.

Eine weitere Ursache für die Überschätzung der Emissionen liegt darin, dass die Methodik, nach der Wasserkraftanlagen ihre vermeintlichen Emissionseinsparungen berechnen, sehr oberflächlich ist. Die Methodik mit der Bezeichnung ACM0002 wird von etwa der Hälfte (51%) aller bei den marktführenden Standardbetreibern Verra und GoldStandard registrierten erneuerbaren Energieprojekte verwendet (Rubert 2023, siehe spezifisch zu Wasserkraft Cames et al. 2016: 110). ACM0002 ermöglicht es dem Betreiber an vielen Stellen, Annahmen zu treffen, die die Menge der vermeintlich eingesparten Emissionen überschätzen (Rubert 2023).

Große Wasserkraftanlagen sind zudem seit Jahren „Common Practice“, also Stand der Technik und eine etablierte Technologie – auch im Globalen Süden (Cames et al. 2016: 112). In den Registrierungsanträgen der Projekte wurde das jedoch schlichtweg bestritten. Das liegt daran, dass etablierte Technologien nicht als Kompensationsprojekte zulässig sind, es sei denn, der Projektbetreiber kann glaubhaft machen, dass sich die Anlage stark von ähnlichen Projekten unterscheidet (Haya/Parekh 2011: 3). Die Projektdokumente von als Kompensationsprojekten bewilligten Wasserkraftanlagen zeigen eindrucksvoll, dass sich nahezu immer irgendein Unterscheidungsmerkmal finden lässt, der sogenannte „Common Practice-Test“ also hinfällig ist (Baird/Green 2020: 372; Haya/Parekh 2011: 17).

Fast alle Wasserkraftanlagen, die heute Kompensationszertifikate verkaufen, wurden zunächst im Clean Development Mechanism (CDM) des Kyoto-Protokolls registriert und dafür von Gutachtern geprüft. Als die Nachfrage nach CDM-Zertifikaten in den 2010er-Jahren einbrach und die Preise fielen, beantragten Projektbetreiber einen Wechsel zu anderen Standardbetreibern wie Verra und GoldStandard (Kill 2015: 25). Dabei wurde die Zusätzlichkeit der Projekte in der Regel nicht erneut geprüft, wodurch die fehlende Zusätzlichkeit hätte erkannt werden können. Mittlerweile haben die Standardbetreiber auf Kritik an dieser Vorgehensweise reagiert. Seit 2020 schließen Verra und der GoldStandard die Registrierung neuer Wasserkraftanlagen aus den meisten Ländern aus. Neue Registrierungen als Kompensationsprojekt sind nur noch für Wasserkraftanlagen aus den 46 sogenannten Least Developed Countries (LDC) zulässig. Begründet wird das damit, dass diese Technologien inzwischen etabliert, also „Common Practice“, und außerdem auch im Vergleich mit fossilen Stromerzeugungsanlagen wettbewerbsfähig sind (vgl. Verra

³ Kompensationsprojekte können Zertifikate immer nur für einen festgelegten Zeitraum, die sogenannte „Crediting Period“, generieren. Ist dieser Zeitraum abgelaufen – bei Wasserkraftprojekten meist nach 10 Jahren – kann der Projektbetreiber eine weitere „Crediting Period“ beantragen.

22.04.2021).⁴ Es gibt allerdings ein riesiges Problem: Bereits registrierte Wasserkraftanlagen können weiterhin bis zum Ende ihrer „Crediting Period“ Kompensationszertifikate verkaufen – auch wenn die postulierten Emissionseinsparungen nicht zusätzlich sind und deren Menge überschätzt wurde.

Ökologische Schäden

Ein wichtiger Aspekt sind zudem die Umweltauswirkungen von Wasserkraftanlagen. Für zahlreiche Wasserkraftanlagen, die Kompensationszertifikate generieren, sind die negativen Folgen für die Ökologie vor Ort dokumentiert. Der Ausbau von Zufahrtsstraßen und die Ablagerung von Baumaterialien verursachen ernste Umweltprobleme (vgl. Răzvan Niță et al. 2023). Wasserkraftwerke bedeuten eine Verschlechterung und Fragmentierung der Gewässerstruktur und der Lebensräume innerhalb des Ökosystems (vgl. Răzvan Niță et al. 2023). Sie führen deshalb regelmäßig zu Verlust an Artenvielfalt (Haya/Parekh 2011: 20; Englund/Malmqvist 1996; Kibler 2011), speziell einem Rückgang der Fischpopulationen (Haya/Parekh 2011: 20-21; Kammerlander 2023: iii; Kubecka et al. 1997; Anderson et al. 2006). Das hat entsprechende Folgewirkungen für die Ernährungssicherheit der lokalen Bevölkerung, für welche Fische eine wichtige Eiweißquelle sind und Fischfang zudem eine wichtige Einnahmequelle darstellt. Insbesondere Stauseen von Staukraftwerken können außerdem aufgrund von anaerober Zersetzung von gefluteter Vegetation hohe Treibhausgasemissionen zur Folge haben (Baird/Green 2020: 372; Cames et al. 2016: 113; Fearnside 2004; Giles 2006; Lesk et al., 2022; St. Louis et al. 2000; Williams 2020: 12885).

Im Abschnitt *fehlende Zusätzlichkeit* wurde bereits der Mehrzweck von Wasserkraftanlagen zur Wasserregulierung erwähnt. Hierbei ist zu beachten, dass Wasserkraftanlagen bei Starkregenereignissen, wie sie mit zunehmendem Klimawandel immer häufiger werden, allerdings auch zu einer zusätzlichen Gefahr für Anrainer werden können. Im Falle des Wasserkraftwerks Saldanha in Brasilien sind starke ökologische und wirtschaftliche Schäden für Anrainer dokumentiert. Bei Starkregen im März 2023 hatten die Betreiber zu spät und zudem gebündelt den Wasserdurchlauf mehrerer Kleinkraftwerke geöffnet. Dadurch wurden die Überschwemmungen verstärkt; der Schaden in den indigenen Territorien, die überflutet wurden, war enorm (Ambrosio 2023).

Koloniale Muster

Unternehmen, die Zertifikate aus Projekten der Emissionsminderung im Globalen Süden erwerben, schmücken sich gerne mit ihrer vermeintlich so erworbenen „Klimaneutralität“. Häufig betonen sie außerdem den Mehrwert der Projekte für die Projektländer und deren Bevölkerung hin zu nachhaltiger Entwicklung. Hierbei sind allerdings mehrere Dinge zu beachten.

Immer wieder gibt es insbesondere beim Bau von Wasserkraftwerken im Globalen Süden Hinweise, dass die lokale Bevölkerung unzureichend bei der Planung und dem Bau von Wasserkraftwerken beteiligt wird (Baird/Green 2020: 371; Shishlov/Bellassen 2012: 30-31). Im Fall des Projektes *Bhilangana* in Uttaranchal im Norden Indiens wurde umfassend dokumentiert und berichtet, wie Kritik und gewaltloser Widerstand mit Repressionen unterdrückt wurden (Haya/Parekh 2011: 24; South Asia Network on Dams, Rivers & People 2006). Während der Strom in das nationale Stromnetz eingespeist wird, bleibt die Mehrheit der

⁴ Erst kürzlich entschied der Integrity Council for the Voluntary Carbon Market, eine der „Integritätsinitiativen“ für den Handel mit Kompensationszertifikaten, acht weitläufig genutzte Methodiken abzulehnen - darunter auch ACM0002. Die Zusätzlichkeit der Projekte wurde auf Grundlage der betroffenen Methodiken nicht ausreichend geprüft (The Integrity Council for the Voluntary Carbon Market 2024).

ländlichen Gemeinden in der Region abgeschnitten. Häufig kommt es zur Verdrängung der lokalen Bevölkerung und zu Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche (Baird/Green 2020: 372; Haya/Parekh 2011: 7). Solange erneuerbare Energien in die Prozesse der Kapitalakkumulation eingebettet bleiben, wird der Umstieg von fossilen auf andere Energiequellen zwangsläufig die gleichen Ungerechtigkeiten reproduzieren, die durch Kohlenstoffregime ermöglicht werden (Schuetze et al. 2024). Gestärkt wird die Position der transnationalen Konzerne und nicht die der lokalen Bevölkerungen. Die lokale Bevölkerung profitiert also nicht von der Stromerzeugung, trägt jedoch die ökologischen, sozialen und ökonomischen Kosten.

Dahingegen profitiert eine Vielzahl anderer Akteure, darunter die externen Gutachter der Kompensationsprojekte. Sie werden von den Projektbetreibern für die Prüfung bezahlt (Baird/Green 2020: 370; Haya/Parekh 2011: 4). Auch die Investoren und Projektbetreiber selbst profitieren finanziell enorm. Der jeweilige Standardbetreiber, bei dem das Projekt registriert ist, verdient ebenso an jedem Zertifikat mit, welches das Projekt generiert. Recherchen haben aufgedeckt, dass Anbieter, die Kompensationszertifikate vermitteln, diese mit hohen Gewinnmargen verkaufen. Bei einer Recherche der ZEIT gingen 97% der in Rechnung gestellten Ausgaben an den Kompensationsanbieter ClimatePartner und nur 3% tatsächlich an das Klimaschutzprojekt (Geisler & Knuth 2022; siehe ähnlich auch Crezee & Gijzel 27.01.2023). Es wird hieran deutlich, dass ein Großteil des Profits ins Ausland und an die – selten ortsansässigen – Projektbetreiber fließt und nicht bei der Bevölkerung vor Ort beziehungsweise im Projektland verbleibt.

Produkt x nutzen und dabei noch Gutes für Mensch und Umwelt tun. Einen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit durch die Förderung von internationalen Klimaschutzprojekten leisten. Was schon fast wie ein Akt vorbildlichen, selbstlosen Handelns klingt, ist letztlich kolonial. Wieder einmal wird auf Ressourcen im Globalen Süden zurückgegriffen, um die klimaschädigende Lebensweise im Globalen Norden zu ermöglichen. Im Vordergrund stehen finanzielle und unternehmensstrategische Interessen. Erstens ist der Kauf von Kompensationszertifikaten im Globalen Süden auf dem freien Markt deutlich billiger als der Kauf von CO₂-Zertifikaten im Emissionshandel (vgl. Doda et al. 2021). Zweitens ermöglicht die Kompensation Eigenanstrengungen – das heißt Umstrukturierungen im eigenen Unternehmen, den Lieferketten und den Produktionsprozessen – zu umgehen.

Fazit

Damit wird klar: Kompensation lenkt den Blick von effektivem Klimaschutz ab. Dabei sollten klimawirksame Maßnahmen zur Vermeidung und Reduktion von Emissionen im eigenen Unternehmen im Vordergrund stehen. Der billige Kauf von Kompensationszertifikaten verhindert, dass unternehmensintern kreative und im ersten Moment vergleichsweise teurere Ansätze entwickelt werden, die Emissionen verringern oder vermeiden (Doda et al. 2021: 34-35). Klimaschädigende Produkte in vermeintlich grünem Gewand dank Kompensationsversprechen sind folglich keine Lösung, sondern Teil des Problems.

Wasserkraftanlagen sind nicht zur Kompensation von Treibhausgasemissionen geeignet. Die Emissionsersparungen werden massiv überschätzt und negative soziale und ökologische Folgen werden häufig ausgeblendet. Als etablierte und wettbewerbsfähige Technologie benötigen Wasserkraftanlagen keine in Anbetracht der Gesamteinnahmen zu vernachlässigende, finanzielle Förderung durch den Erlös aus Kompensationszertifikaten. Kurz: Solche Kompensationsprojekte sind nicht zusätzlich. Eine Kompensation über derartige Projekte kann deshalb keine zusätzliche Einsparung von Treibhausgasen gewährleisten und ist nichtig.

Literaturverzeichnis

- Alexeew, Johannes/Bergset, Linda/Meyer, Kristin/Petersen, Juliane/Schneider, Lambert/Unger, Charlotte 2010: An analysis of the relationship between the additionality of CDM projects and their contribution to sustainable development, in: International Environmental Agreements Nr. 10, 233–248.
- Ambrosio, Nicoly (29.03.2023). Indígenas de Rondônia e Acre sofrem com inundações de hidrelétricas Amazonia Real, in: <https://amazoniareal.com.br/inundacoes-hidreletricas/>.
- Anderson, Elizabeth P./Freeman, Mary C./Pringle, Catherine M. 2006: Ecological consequences of hydropower development in Central America. Impacts of small dams and water diversion of neotropical stream fish assemblages, in: Rivers Research and Applications, Nr. 22, 397-411.
- Baird, Ian G./Green, W. Nathan 2020: The Clean Development Mechanism and large dam development: contradictions as-associated with climate financing in Cambodia, in: Climatic Change Nr. 161, 365–383.
- Battocletti, V., Enrique, L., Romano, A. (2023): The Voluntary Carbon Market: Market Failures and Policy Implications. ECGI Working Paper Series in Law, Nr. 688/2023. URL: https://www.ecgi.global/sites/default/files/working_papers/documents/thevoluntarycarbonmarket.pdf.
- Cames, Martin/Harthan, Ralph O./Füssler, Jürg/Lazarus, Michael/Lee, Carrie M./Erickson, Pete/Spalding-Fecher, Randall 2016: How additional is the Clean Development Mechanism? Analysis of the application of current tools and proposed alternatives. Study prepared for DG CLIMA.
- Doda, Baran/La Hoz Theuer, Stephanie/Cames, Martin/Healy, Sean/Schneider, Lambert 2021: Voluntary offsetting. Credits and allowances, in: Climate Change Nr. 4.
- Englund, Göran/Malmqvist, Björn 1996: Effects of flow regulation, habitat area and isolation on the macroinvertebrate fauna of rapids in North Swedish rivers, in: Regulated Rivers Research & Management 12: 4-5, 433-445.
- Erlwein, Alexander/Nüsser, Marcus 2011: Offsetting Greenhouse Gas Emissions in the Himalaya? Clean Development Dams in Himachal Pradesh, India, in: Mountain Research and Development 31: 4, 293-304.
- Fearnside, Philip. 2004: Greenhouse gas emissions from hydroelectric dams. Controversies provide a springboard for rethinking a supposedly “clean” energy source. An editorial comment, in: Climatic Change, Nr. 66, 1-8.
- Geisler, A., Knuth, H. (08.09.2022): Klimalabel: Ein Strauß leerer Versprechen. ZEIT Online. URL: <https://www.zeit.de/2022/37/klimalabel-klimaneutralitaet-klimaschutz-versprechen>.
- Gijzel, T. (26.06.2023): Renowned carbon credits project in Zimbabwe has more financial holes than Swiss cheese. Follow the Money. URL: <https://www.ftm.eu/articles/renowed-carbon-credit-project-lacks-transparency?share=kkybEGwKrw9pTcYobeULoWIRXg-wOd1Pt%2BKxByLkDq52xima9pG%2Buhjm9C7Ktp1s%3D>.
- Giles, Jim 2006: Methane quashes green credentials of hydropower, in: Nature, Nr. 444, 524-525.
- Haya, Barbara/Parekh, Payal 2011: Hydropower in the CDM. Examining additionality and criteria for sustainability. University of California, Berkeley Energy and Resources Group Working Paper No. ERG-11-001.
- Hesch, Stella/Steeger, Gesa/Donheiser, Max/Wörpel, Simon (16.04.2023): Die Ökogas-Lüge, in: <https://correctiv.org/aktuelles/klimawandel/2024/04/16/erdgas-die-oekogas-luege/>.

- The Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (30.07.2024): Assessment Status, in: <https://icvcm.org/assessment-status/>.
- Jaiprakash Power Ventures Limited (2013): Petition for Approval of Generation Tariff of Jaypee Karcham Wangtoo Hydro-Electric Project, in: <https://jppowerventures.com/wp-content/uploads/2013/10/KWHEP-tariff-application-2011-14-volume-1.pdf>.
- JSW Energy (2021): JSW Hydro Energy Limited. Corporate presentation, in: https://www.jsw.in/sites/default/files/assets/industry/energy/IR/JSW%20Energy%20Investor%20Presentation/JSW%20Hydro%20Energy%20Ltd%20-%20Corporate%20Presentation%20Apr%2721_23112021.pdf.
- Kammerlander, Heidi (2023): Untersuchung und Optimierung eines Fischschutz- und Fischleitsystems für den Einsatz an Laufwasserkraftanlagen, Diss., in: <https://library.open.org/bitstream/handle/20.500.12657/74691/1/10.15203-99106-091-8.pdf>.
- Kibler, Kelly 2011: Development and Decommission of Small Dams. Analysis of Impact and Context, Diss., Oregon State University.
- Kill, Jutta (2015): Ökonomische Bewertung von Natur. Der Preis für Naturschutz? Eine kritische Auseinandersetzung, in: https://www.rosalux.de/fileadmin/rls_uploads/pdfs/sonst_publicationen/Oekonomische_Bewertung_von_Natur_2015.pdf.
- Lesk, Corey/Csala, Denes/Hasse, Robin/Sgouridis, Sgouris/Levesque, Antoine/Mach, Katharine/Horen Greenford, Daniel/Matthews, H. Damon/Horton, Radley (2022): Mitigation and Adaptation Emissions Embedded in the Broader Climate Transition, in: Proceedings of the National Academy of Sciences, 119: 47.
- Probst, Benedict/Toetzke, Malte/Kontoleon, Andreas/Diaz Anadon, Laura/Hoffmann, Volker H. 2023: Systematic review of the actual emissions reductions of carbon offset projects across all major sectors, in: Working Paper ETH Zürich.
- Rathore, Vaishnavi (16.07.2024): How hydropower projects in Himachal sold dubious carbon credits, in: <https://scroll.in/article/1070568/how-hydropower-projects-in-himachal-sold-dubious-carbon-credits>.
- Răzvan Niță, Mihai/Mitincu, Cristina-Gabriela/Nita, Andreea (2023): A river runs through it? Exploring the contestation of Environmental Impact Assessment procedures for small hydropower projects, in: Energy Research & Social Science, Volume 96.
- Rubert, Leo (25.04.2023): Navigating the murky waters of renewable energy carbon credits: A guide to distinguishing the good from the bad, in: [Navigating the murky waters of renewable energy carbon credits: A guide to distinguishing the good from the bad \(ceezer.earth\)](https://www.ceezer.com/2023/04/25/navigating-the-murky-waters-of-renewable-energy-carbon-credits-a-guide-to-distinguishing-the-good-from-the-bad/).
- Schuetze Benjamin/El-Khazen, Elia/Mueller, Charlotte/Wagner, Philipp (08.02.2024): Facilitating energy Flows, containing humans. Authoritarian energy transitions in the Middle East and North Africa (MENA) region, in: <https://www.tni.org/en/article/facilitating-energy-flows-containing-humans>.
- Shishlov, Igor/Bellassen, Valentin 2012: 10 lessons from 10 years of the CDM. Climate Report Nr. 37.
- South Asia Network on Dams, Rivers & People (2006): Comments about Bhilangana Hydro Power Project in Uttaranchal, India, in: https://iitr.ac.in/wfw/web_ua_water_for_welfare/power/bhilangana.pdf.
- St. Louis, Vincent/Kelly, Carol A./Duchemin, Éric/Rudd, John W. M. 2000: Reservoir surfaces as sources of greenhouse gases. A global estimate, in: Bioscience, 50: 9, 766-775.
- Umweltbundesamt (2018): Freiwillige CO2-Kompensation durch Klimaschutzprojekte, in: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/freiwillige-co2-kompensation-durch>.

Verra (22.04.2021): The Future of the Voluntary Carbon Market, in: <https://verra.org/the-future-of-the-voluntary-carbon-market/>.

Williams, Jessica M. 2020: The hydropower myth, in: Environmental Science and Pollution Research, Nr. 27, 12882–12888.

Stand: August 2024



Deutsche Umwelthilfe e.V.

Bundesgeschäftsstelle Radolfzell
Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell
Tel.: 0 77 32 9995 - 0


Bundesgeschäftsstelle Berlin
Hackescher Markt 4
Eingang: Neue Promenade 3
10178 Berlin
Tel.: 030 2400867-0

Ansprechpersonen

Agnes Sauter
Leiterin | Ökologische
Verbraucherberatung und
Marktüberwachung
E-Mail: sauter@duh.de

Roman Schilling
Projektassistenz | Ökologische
Verbraucherberatung und
Marktüberwachung
E-Mail: schilling@duh.de

 www.duh.de  info@duh.de  [umwelthilfe](#)

 Wir halten Sie auf dem Laufenden: www.duh.de/newsletter-abo

Die Deutsche Umwelthilfe e.V. ist als gemeinnützige Umwelt- und Verbraucherschutzorganisation anerkannt. Wir sind unabhängig, klageberechtigt und kämpfen seit über 40 Jahren für den Erhalt von Natur und Artenvielfalt. Bitte unterstützen Sie unsere Arbeit mit Ihrer Spende: www.duh.de/spenden

Transparent gemäß der Initiative Transparente Zivilgesellschaft. Ausgezeichnet mit dem DZI Spenden-Siegel für seriöse Spendenorganisationen.



Initiative
Transparente
Zivilgesellschaft

