

Ber. d. Reinhold-Tüxen-Ges. 26, 87-96. Hannover 2014

## **Das Oberharzer Wasserregal als bedeutender Teil der Harzer Kulturlandschaft**

– Ansgar Hoppe, Hannover –

### **Abstract**

The Upper Harz Water Management System is one of the largest pre-industrial energy supply systems in the world. The total energy supply of the Upper Harz mining based until the 20<sup>th</sup> century almost exclusively on hydropower. Between the 13<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> century miners created 149 storage ponds, 500 kilometers ditches as well as more than 100 kilometers of tunnels for water transport.

These hydraulic structures not only contribute to the uniqueness of the Upper Harz cultural landscape, they also illustrate the precedence of mining over other economic uses, which is reflected today's land use. The economic constraint of the Upper Harz on the mining industry had far-reaching and still visible impact on the cultural landscape. This include the historic smelting sites with a specialized heavy-metal vegetation, current dominance of spruce in the forests and the abandonment of traditional the transhumance in the 18th century. In the economically monostructured Upper Harz, the population never practise agriculture, but in the surroundings of the mountain towns developed mountain meadows. Because of lacking water which is all used for mining, irrigation meadows to increase hay production never have been established as in comparable mountains.

### **1. Einleitung**

Die Oberharzer Wasserwirtschaft gilt als eines der größten vorindustriellen Energieversorgungssysteme der Welt, das durch seine technischen Innovationen im Bereich der Energiegewinnung, -speicherung und -verteilung eine Vorreiterrolle für den Bergbau in ganz Europa einnahm. Mit ihrer Aufnahme in das UNESCO-Weltkulturerbe im Jahr 2010 wurde die Weltkulturerbestätte Bergwerk Rammelsberg und die Altstadt von Goslar um die Anlagen der Oberharzer Wasserwirtschaft und das Kloster Walkenried erweitert. Diese Anlagen sind die heute noch sichtbaren Teile der besonders eigentümlichen historischen Kulturlandschaft des Harzes, durch die er sich von jedem anderen vergleichbaren Mittelgebirge unterscheidet, und sie zeigen auf, wie jahrhundertlang Menschen das ursprüngliche Allmendgut Wasser für den Bergbau nutzten.

Der Bergbau im Harz begann in der Bronzezeit mit der Nutzung oberflächennaher Erze. Mit zunehmender Tiefe des Abbaus wurden neue Techniken der Erzgewinnung mit einem höheren Energiebedarf erforderlich, welche das im Harz reichlich vorhandene Wasser lieferte. Die eigentlichen Väter der Oberharzer Wasserwirtschaft waren die Zisterziensermönche des Klosters Walkenried. Von ihnen stammten die ersten Teich- und Grabensysteme aus dem frühen 13. Jahrhundert im Pandelbachtal bei Seesen. Zu ihrem Kloster gehörten zahlreiche Grangien (Wirtschaftshöfe), von denen aus die Mönche durch technische Pionierarbeit im Bergbau und Hüttenwesen wasserbauliche Innovationen einführten. Bis zum zwischenzeitlichen Niedergang des Bergbaus durch technische Probleme, Wirtschaftskrisen und Pestepide-

mien im 14. und 15. Jahrhundert waren die Zisterzienser die bedeutendsten Bergherren im Oberharz (vgl. hierzu und zu weiteren Details, auf die in den kommenden Abschnitten eingegangen wird, vor allem DIERSCHKE & KNOLL 2002, TEICKE 2012 und ROSENECK 2012).

Die Wiederbelebung der Bergbaus erfolgte im späten 15. und 16. Jahrhundert, als die jeweiligen Landesherren Bergfreiheiten gewährten und die sieben Oberharzer Bergstädte Grund, Lautenthal, Wildemann, Clausthal, Zellerfeld, Altenau und Andreasberg gegründet wurden. Auf deren Gebiet bezieht sich räumlich die Oberharzer Wasserwirtschaft. Diese Städte entstanden aufgrund der mit den Bergfreiheiten verbundenen landesherrlichen Hoheitsrechte *Bergregal* (Recht, Bergbau zu betreiben) und *Wasserregal* (Recht, das Wasser prioritär für den Bergbau zu nutzen). Auf dieser Basis wurde seit dem späten 15. Jahrhundert (mit Vorläufern aus dem 13. Jahrhundert) ein System von wasserwirtschaftlichen Anlagen zur Energiegewinnung für den Bergbau angelegt. Der immense Aufwand rechnete sich: Das Königreich Hannover erzielte im 17. und 18. Jahrhundert zeitweise 70 % seiner Steuereinnahmen aus dem Oberharzer Bergbau, der sich vor allem auf Silber, Kupfer und Blei richtete.

Zwar existieren neben der Oberharzer Wasserwirtschaft noch weitere bergbauliche Wasserversorgungssysteme wie das Unterharzer Teich- und Grabensystem und die Revierwasserlaufanstalt Freiberg in Sachsen, keines erreicht jedoch die hohe Dichte und den guten Erhaltungszustand der Oberharzer Anlagen. Größere wasserwirtschaftliche Anlagen wurden im Oberharz danach erst wieder mit dem modernen Talsperrenbau des 20. Jahrhunderts errichtet; diese haben jedoch keinen bergbaulichen Bezug mehr und zählen daher nicht zum Oberharzer Wasserregal.

Die gesamte Energieversorgung des Oberharzer Bergbaus mit mechanischer Energie basierte bis in das 20. Jahrhundert hinein neben der Muskelkraft von Menschen oder Pferden fast ausschließlich auf der Wasserkraft. Diese lieferte mit dem Aufschlagwasser die Energie, um Wasserräder zu betreiben. Mit ihnen wurde das permanent eindringende Wasser aus den Bergwerken gehoben und Erz transportiert. Wasserkraft wurde nicht nur in mehreren Gruben hintereinander genutzt, sondern lieferte auch die Energie für die Zerkleinerung des Erzes in den Pochwerken, für die Blasebälge der Hüttenwerke und stellte an die Oberfläche gepumptes Wasser für die Erzwäschen zur Verfügung.

Die wasserwirtschaftlichen Anlagen waren dabei so effektiv und ausgefeilt, dass die Dampfmaschine als innovatives Antriebsmedium der Industrialisierung im Oberharz kaum eine Rolle spielte und die Energieversorgung des Bergbaus im 20. Jahrhundert direkt von der Wasserkraft zur (durch Wasserkraft erzeugten) elektrischen Energie überging.

Insgesamt umfasste das Oberharzer Wasserregal 149 nachgewiesene Stauteiche, rund 500 Kilometer Gräben, 30 Kilometer unterirdische Wasserläufe sowie 100 Kilometer Wasserlösungsstollen. Die Anlagen waren jedoch nie alle gleichzeitig in Betrieb. Die Harzwasserwerke betreiben heute 65 Stauteiche, 70 Kilometer Gräben und 20 Kilometer Wasserläufe, halten sie instand und nutzen sie in Teilen zur Trinkwassergewinnung.

Die aufgrund des Wasserregals errichteten wasserbaulichen Anlagen tragen, da sie ja heute noch größtenteils sichtbar sind, nicht nur zur Unverwechselbarkeit der Kulturlandschaft Harz bei, sie verdeutlichen auch den für den gesamten Oberharz geltenden Vorrang des Bergbaus vor anderen wirtschaftlichen Nutzungen, was sich bis heute an der gesamten Landnutzung des Oberharzes widerspiegelt.

## **2. Wasserwirtschaftliche Anlagen des Oberharzer Wasserregals**

Der Dreh- und Angelpunkt der bergbaulichen Wasserwirtschaft war die Nutzung der Was-

serkraft, mit deren intensiver Nutzung sich der Oberharz zu einer der bedeutendsten Bergbauregionen Europas entwickeln konnte. Die energetische Nutzung des Wassers geschah über die Kunst- oder Kehrräder, mit deren Hilfe die Wasserkraft vielfältig eingesetzt werden konnte (Abb. 1).



Abb. 1: Das Prinzip der Wasserkraftnutzung im Oberharz Umwandlung in mechanische Energie verdeutlicht das rekonstruierte Kunstrad (vorn) in Clausthal, bei der die kinetische Energie des gespeicherten Wassers über das Feldgestänge (Mitte) auf die Einrichtungen der Gruben übertragen wird.

Die Kunsträder waren vielfach auch zum Schutz vor der Witterung in Radstuben eingebaut, welche obertägig als Schutzgebäude oder unter Tage als äußerst aufwändige Hohlbauwerke in den Gruben ausgeführt sein konnten. Viele Spuren dieser Anlagen haben sich bis heute als historische Kulturlandschaftselemente erhalten.

### Gräben

Da es auf der Hochfläche um Clausthal und Zellerfeld kaum natürliche Wasserläufe gab, bauten die Bergleute eine Vielzahl von Grabensystemen. Die Gräben des Oberharzer Wasserregals sind als nahezu höhenlinienparallele Hanggräben ausgebildet, deren sehr geringes Gefälle oft nur 20-50 Zentimeter pro Kilometer beträgt, was eine hohe vermessungstechnische Leistung der ausführenden Markscheider darstellte. Falls nötig, wurden die Gräben zum Schutz vor Versickerung mit Rasensoden abgedichtet und an der talseitigen Grabenbrust mit Trockenmauerwerk ausgekleidet (Abb. 2, links). Die Gräben sammelten das Oberflächenwasser oder leiteten es von den Bächen ab und führten es zu den Teichen zur Speicherung. Von dort gelangte das Wasser wiederum in Gräben zu den Abnahmeorten. Um das Wasser auf möglichst hohem Niveau zu halten und die höchste Energieausbeute zu erzielen, wurden die Gräben auch übereinander angelegt und dabei auch an Teichen vorbei geführt. Die Gräben wurden in der Regel von einem Grabenweg begleitet, von dem aus sie kontrolliert und gegebenenfalls gewartet oder repariert werden konnten. Diese grabenbegleitenden Wege sind heute beliebte Wanderwege. Von den ursprünglich entstandenen Gräben mit einer Länge von etwa 500 Kilometern sind heute noch etwa 310 Kilometer im Gelände zu identifizieren. Rund



Abb. 2: Der Morgenbrodstaler Graben (links), der Wasser aus der Söse Richtung Clausthal führt, ist an einigen Stellen durch den anstehenden Felsen getrieben worden. Am Ringer Graben (rechts) bei Clausthal sind an einigen Stellen die kleinen Gewölbebrücken zum Winterschutz als spezielle Elemente der Kulturlandschaft noch erhalten geblieben.

70 Kilometer werden von den Harzwasserwerken instandgehalten und mit Wasser beaufschlagt.

Um eine winterbedingte Unterbrechung der Wasserversorgung und damit eine Beeinträchtigung des Bergbaus zu vermeiden, wurden die Gräben zum Schutz vor dem Zufrieren oder vor Schneeverwehungen im Winter abgedeckt. Aus Holzmangel wurde die ursprünglich aus Holz bestehende Tragkonstruktion, die dann mit Fichtenreisig bedeckt wurde, durch Steinbögen ersetzt (Abb. 2, rechts). Vielfach sind heute diese Steinbögen nicht mehr erhalten; in diesem Fall weisen die in regelmäßigem Abstand aus dem Trockenmauerwerk herausragenden Tragsteine, die sogenannten Kämpfersteine, auf die ehemalige Funktion hin.

Eine Sonderform der Gräben sind die sog. *Wasserläufe* (Wasserüberleitungsstollen), die aufgrund der hohen Investitionskosten nur angelegt wurden, wenn bei besonderen Geländebedingungen die Grabenlänge unterirdisch deutlich verkürzt werden konnte. Diese Gräben unter Tage konnten zudem nicht einfrieren. Im Bereich des Oberharzer Wasserregals werden noch 35 Wasserläufe mit insgesamt etwa 30 km Gesamtlänge betrieben.

### **Wasserlösungsstollen**

Während für einen Wasserlauf seine zwei Mundlöcher (Einlauf- und Auslaufmundloch) kennzeichnend sind, verfügen Stollen nur über ein Mundloch. In der Oberharzer Wasserwirtschaft wurden etwa 100 km Wasserlösungsstollen geschaffen, die vor allem der Abführung von Grubenwasser dienen. Einige Wasserlösungsstollen wurden mit so großen Querschnitten gebaut, dass über sie der Transport des Erzes mit Kähnen durchgeführt werden konnte, was den Bergleuten die Arbeit erheblich erleichterte und zudem für die Grubenbesitzer einen Rationalisierungsschritt darstellte.

### **Dämme und Aquädukte**

Um Geländeeinschnitte zu überwinden, führten die Bergleute einige Gräben auch als Aquädukte über Dammbauten. Mit dem Sperberhaier Damm, der zwischen 1732 und 1734 erbaut wurde, gelang es, Wasser aus dem regenreichen Bruchberg und dem Brockengebiet zum Oberen Hausherzberger Teich und damit zu den Bergwerken nach Clausthal zu leiten, da dort das verfügbare Wasser inzwischen nicht mehr ausreichte. Das 940 Meter lange und bis zu 16 Meter hohe Aquädukt ist das größte Bauwerk des Oberharzer Wasserregals (Abb. 3). Es überwindet mit der Talsenke am Sperberhai die Wasserscheide zwischen Innerste und Söse und damit zwischen Nord- und Südharz. Heute verläuft der Dammgraben nur noch im nord-westlichen Drittel des Sperberhaier Damms in einem rekonstruiertem Graben auf der Dammkrone, der Großteil des Dammgrabens wurde nach einer Havarie 1978 verrohrt.



Abb. 3: Der Sperberhaier Damm entlang der heutigen B242 ist weithin als Kulturlandschaftselement in der rezenten Landschaft gut zu erkennen.

## Teiche

Die Teiche waren das Kernstück der Oberharzer Wasserwirtschaft. Sie hatten vor allem eine speichernde und regulierende Funktion, um Perioden des Wassermangels und -überflusses auszugleichen und für gleichbleibenden Zufluss für die Bergwerke zu sorgen. Eine Trockenzeit von bis zu drei Monaten konnte so überbrückt werden, ohne dass der Bergbau eingeschränkt werden musste. Die Dichtung der aus Erddämmen aufgebauten Stauteiche wurde mit Rasensoden hergestellt, die wie Mauerwerk mit versetzten Fugen aufgesetzt und festgestampft wurden. Das Wasser der Stauteiche konnte mittels einer hölzernen Konstruktion am Grunde des Dammes gesteuert werden. Diesen Grundablass nannten die Bergleuten Striegel, der über ein Striegelhaus regelbar war. Anhand der Position des Striegelhauses lassen sich ältere Stauteiche, die bereits vor 1714 angelegt worden waren, von neuen Stauteichen unterscheiden (Abb. 4). Bei den älteren Stauteichen steht das Striegelhaus über einem hölzernen Gerüst im Teich, da sich der Grundablass mit der Dichtung an der wasserseitigen Basis des Dammes befand. Nach 1714 setzte sich der Bau der Dichtung im besser geschützten Damminnern durch, was die Position des Striegelhauses auf der Dammkrone zur Folge hatte.

Mit der damaligen Technik war es schwer möglich, mehr als 15 Meter hohe Staudämme zu bauen. Es sind daher mehrere Teichkaskaden entstanden, die heute für den Oberharz landschaftsprägend sind (s. Abb. 4, rechts). Damit konnte auch das Wasser auf verschiedenen hohen Niveaus gespeichert und weitergeleitet werden, um möglichst viele Wasserräder anzutreiben.

Für die Oberharzer Wasserwirtschaft wurden zwischen dem 13 und 18. Jahrhundert nachweislich insgesamt 149 Stauteiche als Energiespeicher angelegt; von diesen führen heute noch 65 Teiche Wasser und Spuren von weiteren 42 sind ebenfalls noch im Gelände sichtbar.

Mit dem Oderteich entstand zwischen 1715 und 1722 der größte Speicherteich des Oberharzer Wasserregals. Er war von seiner Fertigstellung bis 1891 zudem die höchste Talsperre



Abb. 4: Gegenüberstellung der alten und neuen Dammkonstruktion. Das Striegelhaus des nach alter Bauart 1763 errichteten Carler Teichs (FESSNER et al. 2002) steht im Wasser (links), während das Striegelhaus des Hirschler Teichs bei einer 1765 erfolgten Dammerhöhung (LIEBMANN 2012) nach neuer Bauart auf der Dammkrone errichtet wurde.

Deutschlands (Abb. 5). Der Damm weist gegenüber den übrigen Stauteichen des Oberharzer Wasserregals eine völlig andere Bauweise auf: Der Kern des Dammes besteht aus gestampftem, dichtem Granitgrus, der an den Außenseiten durch ein Zyklopenmauerwerk aus Granitsteinen gehalten wird. Die Entnahme der Baumaterialien geschah aus der direkten Umge-



Abb. 5: Der Oderteich diente der Wasserversorgung der Gruben in St. Andreasberg über den Rehberger Graben.

bung. In der Nähe des Dammes weisen die Ufer daher fast keine Granitblöcke mehr auf, während sie die Ufer im nördlicheren Teil des Oderteichs dominieren.

### 3. Auswirkungen des Bergbaus auf die Landnutzung im Oberharz

Die weitgehende wirtschaftliche Konzentration der Bevölkerung des Oberharzes auf den Bergbau hatte weitreichende Auswirkungen auf die Entwicklung der Kulturlandschaft Oberharz, von denen wichtige, bis heute sichtbare Effekte im Folgenden dargestellt werden sollen.

#### Waldfreie schwermetallreiche Standorte

Die Erzgewinnung und Metallverarbeitung des Harzes hinterließen an vielen Stellen mit dem Abraum der Bergwerke, den Schlacken als Rückstände der Erzschnmelze und den oftmals durch die Flüsse abgelagerten Pochsände schwermetallreiche Standorte, die noch in nennenswerten Anteilen vor allem die pflanzentoxischen Elemente Blei, Zink, Kupfer und Cadmium enthalten können. Mit den im Vergleich zu heutigen Techniken der Metallgewinnung primitiven Methoden war eine höhere Ausbeute nicht darstellbar. Daher sind diese mittelalterlichen und neuzeitlichen Halden, die sowohl für den Denkmalschutz als auch für den Naturschutz von großer Bedeutung sind, bis heute in vielen Fällen weitgehend gehölzfrei geblieben. Nur wenige, hoch spezialisierte schwermetalltolerante, aber konkurrenzschwache Pflanzenarten, die im Harz überwiegend zum *Armerietum halleri* (Galmei-Grasnelkengesellschaft) gehören, besiedeln diese Standorte als Sekundärlebensräume. Ihre vermutlichen Primärhabitats, im Harz ehemals natürlich vorkommende Erzausbisse, sind bereits früh durch den Bergbau zerstört worden (vgl. KNOLLE et. al.).

#### Dominanz der Fichte

Das Waldbild im Oberharz ist heute durch das Vorkommen der Fichte dominiert. Waren die Fichtenbestände des Oberharzes ursprünglich auf Regionen oberhalb von 800 Metern beschränkt, führten die übermäßige Nutzung des Rohstoffes Holz durch Bergbau und Hüttenbetrieb, die Bevorzugung der Fichte als Grubenholz sowie die Einfachheit der Fichtenanzucht, die im Harz bereits seit dem 17. Jahrhundert belegt ist, zu einer Dominanz der Fichte in den Wäldern des Oberharzes (DIERSCHKE & KNOLL 2002). Hinzu kam die aufgrund des höheren Energiegehaltes bevorzugte Verwendung von Laubholz zur Holzkohलगewinnung. Dadurch stieg der Fichtenanteil beispielsweise in den Wäldern des Wolfenbüttelschen Harz (den später gemeinsam mit Hannover verwalteten Kommunionharz) zwischen 1566 und 1691 von 25 auf über 70 Prozent (STEINSIEK 1999). Zudem gewährten die Bergfreiheiten die kostenlose Nutzung der für den Bergbau als unwichtig eingestuften Nebenholzbaumarten. Gegen Ende des 18. Jahrhundert führte eine Borkenkäferkalamität zum flächenhaften Absterben des Fichtenwaldes, wonach die Kahlfelder wieder mit Fichte aufgeforstet wurden (SCHAPER 2010).

#### Aufgabe der Fernweidewirtschaft im 18. Jahrhundert

Die Waldweidewirtschaft war im Harz bis in das 18. Jahrhundert hinein in Form einer Fernweidewirtschaft verbreitet. Für den Kommunionharz, die von den Herzögen der welfischen Herrscherhäuser Braunschweig-Wolfenbüttel und Celle-Calenberg seit 1635 gemeinsam verwalteten Berg- und Forstgebiete des Harzes, sind mehr als 30 zentrale Lagerplätze und viehwirtschaftliche Einrichtungen verzeichnet (DENECKE 2010, KÜSTER 2010). Namen wie *Kuhläger*, *Schweinhagen*, *Ziegenweide* und *Fohlenhauß* weisen in Verbindung mit einzelnen genannten Orten wie Seesen, Goslar und Langelsheim auf eine Weideberechtigung mit vielen Haustierarten in den Wäldern des Harzes hin, wobei die Ausgangsgemeinden am Harzrand liegen. Zudem finden sich an diesen Orten im Harz immer noch Reste großer Erd- und Steineinhegungen als Sammelpätze, die mit der Tierhaltung und Weideberechtigung aus dem Vorland zusammenhängen, die bis in das Mittelalter zurückreichen (DENECKE 1992). Die Entfernung der Ausgangsgemeinden zu den Weideplätzen beträgt zwischen 10 und 40 Kilometer, so dass eine Fernweide in Form einer sommerlichen Almwirtschaft stattfand, was beispielsweise durch die Bezeichnungen *Rinderstall* und *Molcken Haus* gestützt wird. An diesen

Standorten sind die Tiere gemolken worden und es wurden länger haltbare Produkte wie Butter und Käse produziert. Mit der zunehmenden Holznutzung durch die Holzkohlewirtschaft, der Inanspruchnahme der Flächen für den Bergbau, der Konkurrenz durch die Waldweidewirtschaft der Bergleute sowie aufgrund des zunehmenden Fichtenanteils kam diese Form der Weidewirtschaft im 18. Jahrhundert zumindest im stark bergbaulich orientierten Kommunionharz weitgehend zum Erliegen (DENECKE 2010), während im südlich angrenzenden hannoverschen Harz, der auch noch Laubwälder enthielt, 1816 noch 14000 Rinder aus dem Vorland weideten (DIERSCHKE & KNOLL 2002).

### **Fehlender Ackerbau im Oberharz**

Während in anderen Mittelgebirgen wie dem Bayerischen Wald und dem Schwarzwald Ackerbau zum Teil bis über 1000 m Höhe betrieben wurde, gibt es im Oberharz weder ländliche Siedlungen noch Hinweise auf eine ackerbauliche Nutzung, die über den Umfang von Hausgärten hinausgeht. Neben der Armut der Böden und der agrarklimatischen Ungunst ist es vor allem die monostrukturierte, auf den Bergbau ausgerichtete Wirtschaft des Oberharzes, die eine landwirtschaftliche Nutzung verhinderte. Es boten sich vor allem Erwerbsmöglichkeiten im Bergbau an, welcher zudem spezialisierte Fachleute aus anderen Bergbauregionen anzog. Landwirtschaftliche Traditionen konnten sich so nicht entwickeln. Außerdem waren nutzbare Flächen durch Halden verschüttet. Damit waren die Bergleute auf den Kauf von Nahrungsmitteln angewiesen. Zur Sicherstellung ihrer Ernährungsgrundlage trugen daher nicht zuletzt die Einrichtung eines Kornmagazins in Osterode und die Ausgabe von subventioniertem Brotgetreide bei (GUNDERMANN 2012).

### **Harzer Bergwiesen**

Traditionell wurden die Wiesen im Oberharz vor allem zur Winterfuttermittelgewinnung genutzt. Die Bergwiesen entstanden um die Oberharzer Bergstädte im Rahmen der Bergfreiheiten zur Sicherung der Ernährung der Bergleute, die im Nebenerwerb wenige Rinder oder Ziegen halten durften (DIERSCHKE & KNOLL 2002). Erst die Nutzung der umliegenden Waldflächen als Waldweide ermöglichte die Viehhaltung. Das Nutzungssystem aus Waldweide mit dem typischen Harzer Rotvieh sowie Grünlandnutzung zur Winterfütterung bestand im Oberharz bis in die 1950er Jahre (GRÜBNER et al. 2006). Durch die unterschiedliche Düngungsintensität, die mit zunehmender Entfernung zum Ort abnahm, entstand eine Vielfalt an blumenbunten Wiesen.

Während in den süddeutschen Urgesteinsgebirgen die Wiesenbewässerung zur Ertragssteigerung der Heugewinnung eine dominierende Stellung in der Grünlandwirtschaft einnahm, finden sich im geologisch ähnlich aufgebautem Harz trotz seines außerordentlich hohen Wiesenanteils von über 85% der landwirtschaftlichen Nutzfläche keine Hinweise auf Bewässerungswiesen (vgl. DIERSCHKE & KNOLL 2002, HOPPE 2002). Die sehr gut ausgebaute Wasserwirtschaft ist nahezu ausschließlich auf den Bergbau ausgerichtet. Die Gruben des Harzer Bergbaus benötigten fast sämtliche Fließgewässer, um die Versorgung der Gruben mit Aufschlagwassern zu sichern. So blieb für die Bewässerung der Wiesen keine freie Kapazität. Das Wasser aus den Gruben des Erzbergbaus enthielt zudem sehr viele Schwermetalle, die es zur Bewässerung unbrauchbar machten (HOPPE 2002).

### **Zusammenfassung**

Das Oberharzer Wasserregal gehört als eines der weltweit größten vorindustriellen Energieversorgungssysteme seit 2010 zum Weltkulturerbe. Die Energieversorgung des Oberharzer Bergbaus war bis in das 20. Jahrhundert fast ausschließlich auf die Wasserkraft angewiesen. Insgesamt errichteten die Bergleute aufgrund des bestehenden Wasserregals – dem landes-

herrlichen Recht, das Wasser prioritär für den Bergbau nutzbar zu machen – zwischen dem 13. und 18. Jahrhundert fast 150 Stauteiche, 500 Kilometer Gräben, 30 Kilometer unterirdische Wasserläufe sowie 100 Kilometer Wasserlösungsstollen.

Die wasserbaulichen Anlagen des Oberharzes tragen nicht nur bis heute zur Unverwechslbarkeit der Kulturlandschaft bei, sie verdeutlichen auch den Vorrang des Bergbaus vor anderen wirtschaftlichen Nutzungen, was sich bis heute an der gesamten Landnutzung widerspiegelt.

So sind im Harz noch eine Vielzahl von historischen Schlackenhalde mit einer spezialisierten Schwermetallvegetation zu finden. Auch die heutige Dominanz der Fichte in den Wäldern ist weitgehend auf die Bergbautätigkeit zurückzuführen, ebenso die Aufgabe der Fernweidewirtschaft im 18. Jahrhundert. Der Oberharz ist niemals ackerbaulich genutzt worden, die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche bestand in den die Bergstädte umgebenden Harzer Bergwiesen, die der Winterfütterung des im Nebenerwerb der Bergleute gehaltenen Viehs diente. Im Gegensatz zu vergleichbaren Gebirgen fehlen im Oberharz die Bewässerungswiesen zur Ertragsteigerung der Heuproduktion vollständig, da nahezu alles vorhandene Wasser im Bergbau Verwendung fand.

## Literatur

- DENECKE, D. (1992): Siedlungsentwicklung und wirtschaftliche Erschließung der hohen Mittelgebirge in Deutschland. Ein historisch-geographischer Forschungsüberblick. – *Siedlungsforschung* **10**: 9-47.
- DENECKE, D. (2010): Verkehr und Weidewirtschaft. – In: BEI DER WIEDEN, B. & T. BÖCKMANN (Hg.): Atlas vom Kommunionharz in historischen Abrissen von 1680 und aktuellen Forstkarten: 75-90.
- DIERSCHKE, H. & J. KNOLL (2002): Der Harz, ein norddeutsches Mittelgebirge. – *Natur und Kultur unter botanischem Blickwinkel* **22**: 279-421.
- FESSNER, M., FRIEDRICH, A. & Ch. BARTELS (2002): Gründliche Abbildung des uralten Bergwerks: Eine virtuelle Reise durch den historischen Harzbergbau. – Bochum.
- GRÜBNER, M. ZSCHIEGNER, A.-K. & S. TIMM (2006): Nutzungsgeschichte und Vegetationsentwicklung der Harzer Bergwiesen. – In: THIES, C., TSCHARNTKE, T., BECKER, K.-W., GERKEN, M., INHETVEEN, H., BERGMANN, H. & R. MARGGRAF (Hg.): Die Harzer Bergwiesen und das Harzer Rotvieh – Management alter Kulturlandschaften. *Landwirtschaft und Umwelt* **13**: 7-17.
- GUNDERMANN, T. (2012): Die Lebenssituation Oberharzer Bergleute vom 16. bis zum 19. Jahrhundert. – In: OHLIG, CH. (Hg.): UNESCO-Weltkulturerbe Oberharzer Wasserwirtschaft. *Schriften der DWhG* **19**: 99-111.
- HOPPE, A. (2002): Die Bewässerungswiesen Nordwestdeutschlands - Geschichte, Wandel und heutige Situation. – *Abhandlungen aus dem westfälischen Museum für Naturkunde* **64**(1): 1-103, Münster.
- KNOLLE, F., ERNST, W., DIERSCHKE, H., BECKER, T., KISON, H.-U., KRATZ, S. & S. SCHNUG (2011): Schwermetallvegetation, Bergbau und Hüttenwesen im westlichen Geopark Harz – eine öko-toxikologische Exkursion. – *Braunschweiger Naturkundliche Schriften* **10**(1): 1-44.
- KÜSTER, H.: (2010): Der Oberharz als Landschaftsraum. – In: BEI DER WIEDEN, B. & T. BÖCKMANN (Hg.): Atlas vom Kommunionharz in historischen Abrissen von 1680 und aktuellen Forstkarten: 15-18.
- LIEßMANN, W. (2012): Die Huttaler Widerwaage – ein komplexes Überleitungssystem zur Wasserversorgung des östlichen Burgstätter Gangzugs bei Clausthal. – In: OHLIG, CH. (Hg.): UNESCO-Weltkulturerbe Oberharzer Wasserwirtschaft. *Schriften der DWhG* **19**: 27-38.
- ROSENECK, R. (2012): Die Oberharzer Wasserwirtschaft als UNESCO-Weltkulturerbe. – In: OHLIG, CH. (Hg.): UNESCO-Weltkulturerbe Oberharzer Wasserwirtschaft. *Schriften der DWhG* **19**: 1-21.
- SCHAPER, CH. (2010): Waldbild und Forstwirtschaft. – In: BEI DER WIEDEN, B. & T. BÖCKMANN (Hg.): Atlas vom Kommunionharz in historischen Abrissen von 1680 und aktuellen Forstkarten: 67-74.

- STEINSIEK P.-M. (1999): Nachhaltigkeit auf Zeit – Waldschutz im Westharz vor 1800. – Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt **11**, Waxmann Verlag, Münster.
- TEICKE, J. (2012): Das Oberharzer Wasserregal – Weltkulturerbe: Das bedeutendste vorindustrielle Energieversorgungssystem der Welt. In: OHLIG, CH. (Hg.): DWhG - Zehn Jahre wasserhistorische Forschungen und Berichte. – Schriften der Wasserhistorischen Gesellschaft **20**: 593- 600.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Ansgar Hoppe, Leibniz Universität Hannover, Institut für Geobotanik, Nienburger Straße 17, D-30167 Hannover.

[hoppe@geobotanik.uni-hannover.de](mailto:hoppe@geobotanik.uni-hannover.de)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Hoppe Ansgar

Artikel/Article: [Das Oberharzer Wasserregal als bedeutender Teil der Harzer Kulturlandschaft 87-96](#)