

6. Wasser und Energie

Thema: Wasserkraft
Medium: Wasserrad am Mühlgraben
Schautafel
Ort: Erhaltener Mühlgraben vor dem Rückfluss in die Wondreb
Blick: Mühlbach und Wondreb mit Furt

Ein kurzer Abstecher führt vom Rundweg an die renaturierte Wondreb und an den Mühlgraben, der in seinem ersten Teilstück wiederhergestellt und an dieser Stelle - entgegen des historischen Zustands - zurück in die Wondreb geleitet wurde, damit er durchflossen werden kann. Kurz vor der Einmündung wurde bereits ein kleines unterschlächtiges Wasserrad aus Holz hergestellt. Durch die geringe Wassermenge und die schwere Konstruktion des Rads bleibt das Wasserrad aber meist stehen und saugt sich nur am unteren Ende mit Wasser voll. Die Folge ist, dass es sich überhaupt nicht mehr dreht. Die Herstellung eines etwas höheren Anstaus, mit dessen Hilfe das vorhandene Rad mit geringen Mittel zu einem binnenschlächtigen und voraussichtlich funktionstüchtigen Wasserrad umgebaut werden könnte, wäre mit hohem wasserbaulichem Aufwand verbunden. Einfacher wäre die Herstellung einer leichteren Wasserradkonstruktion, bei dem nur noch die Schaufel im Wasser hängt. Um zu verdeutlichen, dass ein Wasserrad kein Selbstzweck ist, sondern als Antrieb einer Maschine dient, könnte neben dem Rad z. B. ein Hammer aufgestellt werden, dessen Welle durch einen Transmissionsriemen, der z. B. beim Material im Bollerwagen der Umweltstation mitgeführt werden könnte (Aufsichtspflicht !), angetrieben werden kann.

Auf dem Platz sind bereits eine Sitzgruppe aus zwei Bänken und einem Tisch und eine überdachte Schautafel des WWA Weiden zur Renaturierung des Wondreb vorhanden. Beides soll erhalten bleiben. Die Schautafel selbst sollte jedoch auf Alu-Dibond neu gedruckt werden, da sich die Abdeckung mit einer transparenten Folie nicht bewährt hat und zudem durch Graffitis beschmutzt ist.

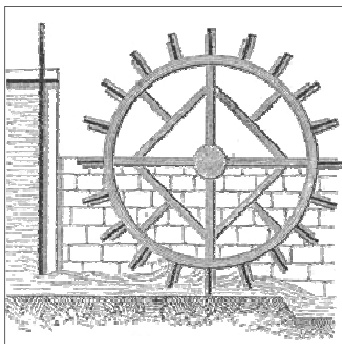
Das Durchqueren der Furt durch den Mühlbach ist bei geeignetem Wetter sicherlich ein Erlebnis. Auf dem anderen Ufer führt der Weg weiter zur wiederhergestellten alten Wondreb zwischen dem Mühlgraben und dem heutigen Flussbett.

Schautafel an Granitstele:

Wasser und Energie

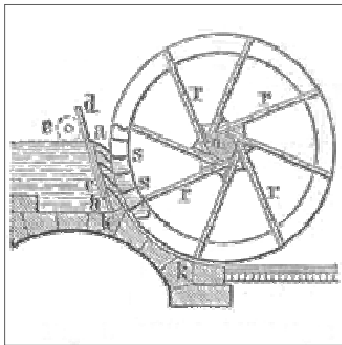
Die Kraft des fließenden Wassers wird seit jeher vielfältig genutzt: Durch Wasserräder wurden in Mühlen Maschinen für unterschiedliche Zwecke angetrieben. In (Getreide-) Mahlmühle wurde der Mühlstein gedreht, in Sägemühlen eine Gattersäge, in Walk-, Öl- oder Pulvermühlen Stampfwerke angetrieben. In Hammermühlen wurden durch die Wasserkraft schwere Hämmer zur Eisenbearbeitung (Schmieden) bewegt, die mit Menschenkraft nicht bedient werden konnten. Die Hammerschmiede des Klosters Waldsassen befand sich am Altenhammer etwas wondrebaufwärts. Heute wird dort mit Wasserkraft Strom erzeugt.

Unterschlächtiges Wasserrad: Die einfachste Form von Wasserrädern wird nur durch die Strömung des Wassers angetrieben, in das die Schaufeln des Rads eintauchen. Es ist nur bei größeren Flüssen effizient, wo früher kein Anstau mit Wasserfall hergestellt werden konnte.



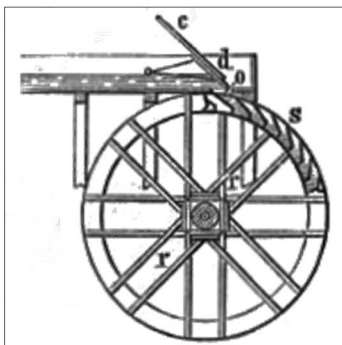
Unterschlächtiges Wasserrad

Binnenschlächtiges Wasserrad: Bei Flüssen und Bächen mit großer Schüttung und mittlerem Wasserfall werden mit breiten und mittelhohen Rädern, bei denen das Wasser etwa bei einem Drittel der Höhe einfließt sowohl der Wasserdruck, als auch die Schwerkraft genutzt. Mit gebogenen Schaufeln kann der Wirkungsgrad deutlich erhöht werden.



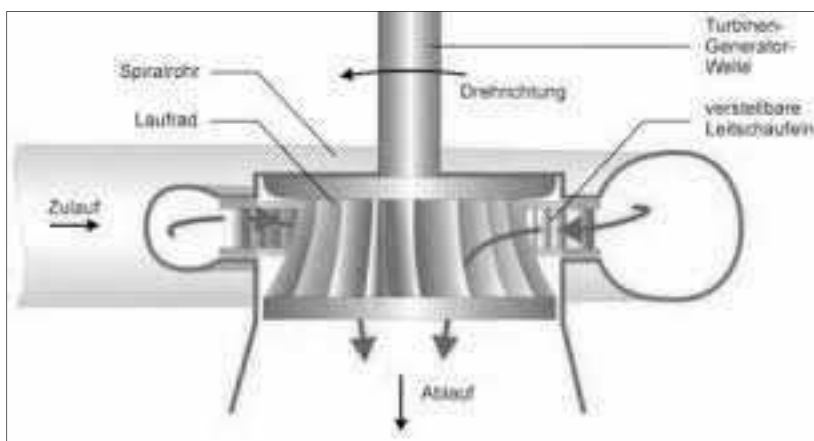
Binnenschlächtiges Wasserrad

Oberschlächtiges Wasserrad: Hohe Räder mit geringer Breite konnten mit sehr gutem Wirkungsgrad am Oberlauf von Bächen mit geringer Schüttung aber hohem Wasserfall eingesetzt werden, da sie nach dem Schweregewichtsprinzip funktionieren: Das Wasser fließt in Tröge und das Rad wird durch das Gewicht des Wassers bewegt.



Oberschlächtiges Wasserrad

Turbine: Die moderne Form von Wasserrädern hat eine senkrecht stehende Welle und strömungsgünstig geformte Schaufeln. Das Wasser fällt durch einen Schacht von oben in die Turbine ein.



Turbine

Heute wird Wasserkraft meist zur Energieerzeugung verwendet. Die Turbinen treiben Generatoren an, die Strom erzeugen. 2019 wurden in Deutschland 20,2 TWh Strom aus Wasserkraft bereitgestellt. Das sind 4 % der gesamten Strommenge. In Bayern ist der Anteil der Wasserkraftanlagen höher als im restlichen Deutschland. Von insgesamt 7300 Wasserkraftanlagen stehen 4200 in Bayern.

Abgesehen von unterschlächtigen Rädern brauchen alle Wasserkraftanlagen einen Anstau durch Wehre oder Staudämme. Mühlteiche speichern Wasser und stellen so auch in Trockenzeiten noch feinen Betrieb sicher. Mühlteiche und -gräben verzögern den Wasserabfluss und regulieren ihn. Sie dienen damit auch dem Hochwasserschutz. Hohe Staudämme und große Stauseen sind jedoch ein schwerer Eingriff in die Natur, können wichtige Flussbiotope vernichten und z. B. durch die Blockierung des im Fluss mitgeführten Geschiebes aus schwere Umweltschäden verursachen.