

SRW Mitterfelner

Fasanenweg 2 - 85661 Forstinning - Tel: 08121 41321 - email: info@srw-hydro.de

Was der PC im Turbinenhaus macht ein persönlicher Erfahrungsbericht

F. Mitterfelner, Reisbach



"wassertriebwerk"
Nr. 10/1996
Verlag Moritz Schäfer
Paulinenstraße 43
32756 Detmold

***Anmerkung der Redaktion:** Für den Wasserkraftwerksbetreiber ist es interessant zu erfahren, wie Kollegen technische Probleme lösen. So können Erfahrungsberichte Näheres vermitteln. Im einzelnen ist es allerdings der Redaktion nicht möglich, die Anlagen, über die berichtet wird, zu besichtigen und vor Ort zu beurteilen. So liegt es am Leser selbst, sich bei näherem Interesse durch eine etwaige Kontaktaufnahme mit dem Berichtenden ein Bild zu machen.*

Als ich mich entschlossen habe, in meinem Wasserkraftwerk an der Vils die alte Durchströmturbine durch eine neue Kaplan turbine zu ersetzen, suchte ich sofort nach einer geeigneten Steuerung. Denn es heißt ja in Fachkreisen, eine Kaplan turbine ist nur so gut wie ihre Steuerung. Außerdem sollte die Steuerung die gesamte Überwachung des Triebwerkes übernehmen, also die Regelung des Oberwasserstandes, die Steuerung des Rechens und der Schleuse, auch das automatische Abschalten und Wiedereinschalten bei Stromausfall. Ferner wollte ich per Elektronik die optimale Leit-Laufapparat-Zuordnung haben, um den bestmöglichen Wirkungsgrad zu erzielen. Dazu sollten möglichst sämtliche Daten angezeigt oder ausgedruckt werden; natürlich das Ganze mit Fernüberwachung. Wichtig war für mich auch, dass die Steuerung sehr zuverlässig arbeitet.

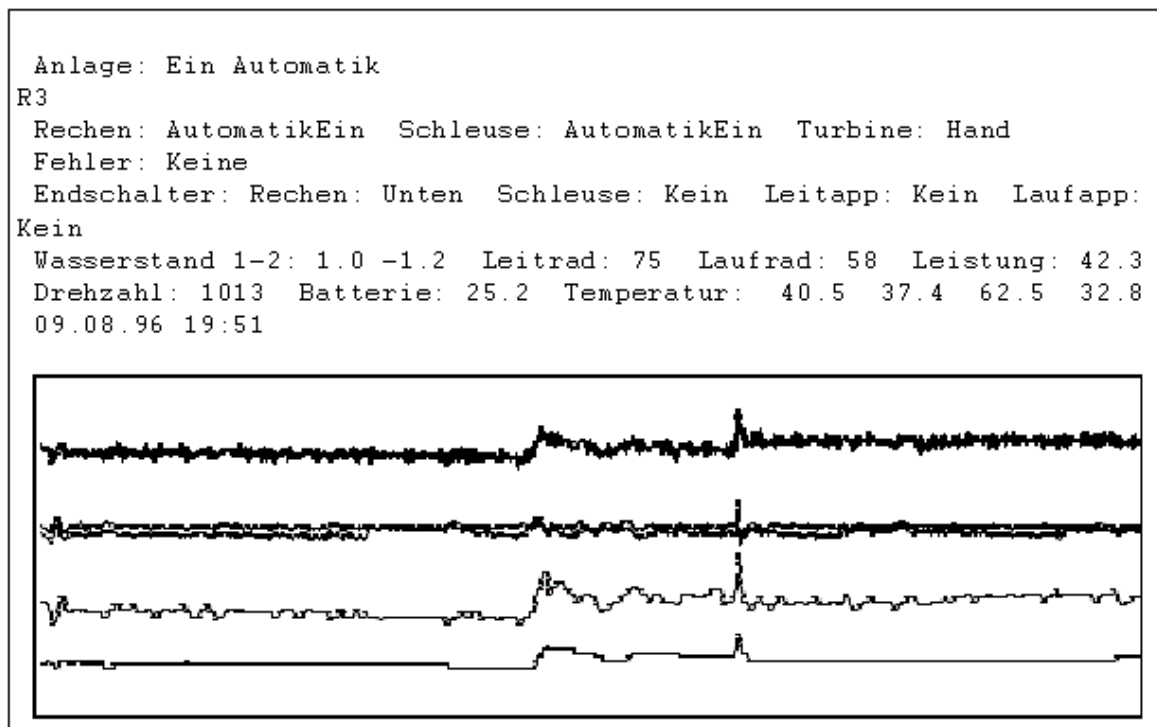


Da es das Gewünschte auf dem Markt nur zu einem für Kleinstwasserkraftwerksbetreiber hohen Preis gab, setzte ich mich mit meinem Bruder in Verbindung, der bereits die Steuerung für die alte Turbine erstellt hatte. Er erarbeitete für mich dann die Schaltpläne und ein entsprechendes Programm für den PC. Nachdem die Steuerung im Trockenbetrieb störungsfrei arbeitete und die neue Turbine betriebsbereit war, konnte beides im September '95 zusammengeführt werden, was am Anfang natürlich ein kleines Chaos ergab. Aber das wird ein jeder Elektroniker bestätigen, das ist ganz normal. Nach kurzer Zeit waren aber die meisten Kinderkrankheiten beseitigt. Und seitdem laufen beide, die Turbine und die Steuerung, wie ein Uhrwerk.

Es ist für mich sehr beeindruckend, was heutzutage mit Hilfe der Elektronik möglich ist.

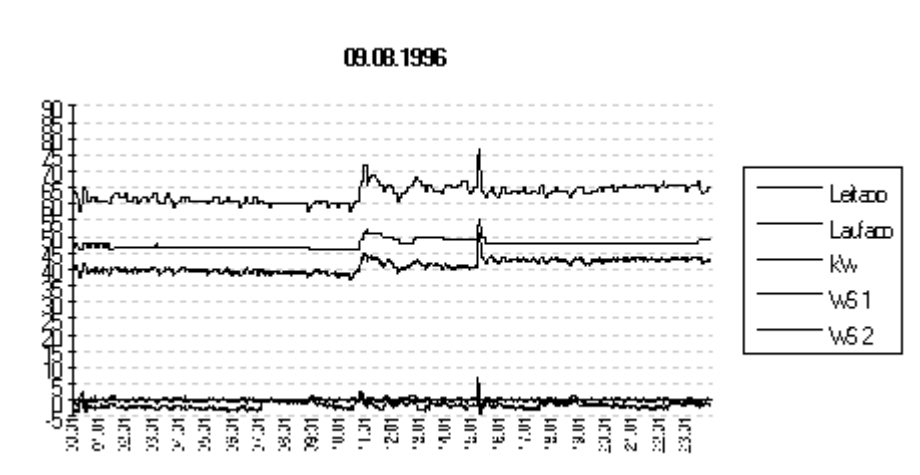


Aufgebaut ist die ganze Steuerung auf einem ganz normalen PC, der im rechten Schaltschrank im Turbinenhaus untergebracht ist. Dort kann ich am Bildschirm auf einen Blick in Farbe folgende Zustände und Werte ablesen:



Schalterstellung für Rechen, Schleuse und Turbine, aufgetretene Fehler, Endschalter von Rechen, Schleuse und Turbine, Wasserstand vor dem Rechen, nach dem Rechen, Position von Leit- und Laufapparat der Turbine, Leistung des Generators, Drehzahl des Generators, Spannung der Batterie, Temperatur der Lager (Turbine oben / unten und Generator oben / unten).

Bei Grün ist alles in Ordnung, wenn etwas nicht stimmt, wird es in Rot dargestellt, z.B. wenn die Turbine auf "Hand" geschaltet ist. Der PC misst alle Punkte minütlich durch und macht als Grafik an Hand von farbigen Linien den gesamten Tagesablauf sichtbar, von oben nach unten (Abb. 2): Leistung, Wasserstand vor und hinter dem Rechen, Position von Leit- und Laufapparat und noch weitere Informationen.



Diese Grafik kann man zur Auswertung täglich oder monatlich sogar ausdrucken (Abb. 3). Damit sieht man endlich in "kW", welche Auswirkung die Einstellung des Leit/Laufapparates oder der Spülvorgang wirklich hat. Man sieht zum Beispiel, dass um 15:10 die Turbine automatisch gespült wurde; anschließend ist die Leistung deutlich höher. Durch die Anzeige habe ich herausbekommen, wie das Spülen durchgeführt werden muss, damit es wirklich mehr Leistung bringt. Auf dem Bild sieht man auch, dass die Zuflussmenge ab 10:30 Uhr stark geschwankt hat. Außerdem erkennt man, dass z. B. um 7 Uhr der Rechen automatisch geputzt wurde; ab dem Zeitpunkt ist der Wasserstand vor und hinter dem Rechen wieder fast gleich hoch.

Ebenfalls im Programm enthalten ist eine Fehlerdatei, in der alle Fehler und Zustände gespeichert werden. An Hand dieser Datei kann man später rekonstruieren, was die Ursache war und den Fehler leichter finden, z. B. einen gelegentlich klemmenden Endschalter.

Mit Hilfe eines Auswahlmenüs kann ich über die Tastatur jederzeit einstellen: den Oberwasserstand, die Putzempfindlichkeit des Rechens, die Intervalle des Spülvorganges, die Regelgenauigkeit und noch weitere nützliche Kleinigkeiten, also wie ich mir die Steuerung wünsche.

Mit der Steuerung und dem Programm bin ich voll zufrieden, sie ist kostengünstig, arbeitet zuverlässig, und ist durch die farbige Bildschirmanzeige sehr übersichtlich und leicht zu bedienen.

www.srw-hydro.de
info@srw-hydro.de