

# WASSER MARSCH: HOHE WIRKUNGSGRAD BEI PROZESSEN UND ENERGIEERZEUGUNG

Andritz Hydro verbessert die Produktentwicklung von Generatoren

# D

Die Energiewende in Deutschland kann nicht allein mit Windrädern und Solarmodulen gelingen. Während Wind- und Sonnenenergie noch mit infrastrukturellen Fragen und wechselhaftem Wetter zu kämpfen haben, trägt die Bruttostromerzeugung mittels Wasserkraft bereits einen festen Anteil zur sauberen Energiegewinnung bei. In 2012 lag sie in Deutschland bei 27,4 Mrd. kWh, die Laufwasser- und Speicherkraftwerke, inklusive Pumpspeicherkraftwerken, erzeugten. Zudem erzielen sie einen besonders hohen Wirkungsgrad: Mit ihren Turbinen und Generatoren lassen sich bis zu 90 Prozent der nutzbaren Wasserkraft in elektrischen Strom umwandeln.

Hydro-Generatoren sind daher weltweit eine besonders attraktive Technologie zur umweltfreundlichen Energieerzeugung. Ob sich ein Hersteller mit einem Generatoren-Modell durchsetzt, hängt allerdings nicht nur von dessen Leistungsdaten ab. Langfristigen Markterfolg haben die Produkte nur dann, wenn von der ersten Skizze bis zum stromerzeugenden Generator eine effiziente Absicherung der technischen Lösung sichergestellt ist. Das umfasst einen hohen Wirkungsgrad genauso wie einen globalen Service und die Instandhaltungsfreundlichkeit. Dies wird durch Innovationen und ständige Know-how-Entwicklung rund um das Produkt, aber auch mit Prävention erzielt.

Vor dieser Herausforderung steht auch das Unternehmen Andritz Hydro, das unter dem Motto 'Water to Wire' elektro-mechanische Ausrüstungen und Service-

leistungen für Wasserkraftwerke produziert und Marktführer für hydraulische Stromerzeugung ist. In einem neunmonatigen Projekt gestaltete Andritz Hydro gemeinsam mit der ROI Management Consulting AG den Reviewprozess von der Anfrage bis zum Projektabschluss seiner Hydro-Generatoren neu, um in Zukunft technische Risiken, Schwachstellen und Verbesserungschancen im Generatoren-Design rechtzeitig wahrnehmen zu können.

## Rinnsal oder Wasserfall? Analyse der Leistungsquellen

Das Gesamtprojekt umfasst drei Phasen, von denen die ersten beiden – die Anfertigung einer IST-Analyse mit Grobkonzept sowie die Ausarbeitung eines Detailkonzeptes – bereits abgeschlossen sind. Die operative Umsetzung des Konzeptes in der dritten Projektphase läuft seit Juni 2013.

Um ein möglichst umfassendes Bild von allen Arbeitsschritten der Generatoren-Entwicklung zu erhalten, standen zum Projektstart die Ist-Prozesse im Fokus. Das aus sieben Andritz Hydro-Ingenieuren und einem ROI-Berater bestehende Projektteam ermittelte zum Beispiel, wie

**„Quality Gates sollen zukünftig die Projektbearbeitung in der Produktentstehung vereinfachen.“**



Herbert Glaser, Engineering Hydro Generator

die inhaltliche Überprüfung des Designs in den Reviews durchgeführt wurde und an welchen Stellen im Projektablauf die Reviews stattfanden.

„Ein zentraler Bestandteil dieser Projektphase war ein internes Benchmarking unserer Generatoren-Reviews mit den Turbinen-Reviews“, berichtet Herbert Glaser, Engineering Hydro Generator und Projektleiter bei Andritz Hydro, über die erste Projektphase.

Aus insgesamt drei Alternativen wählte das Projektteam

schließlich ein Maximalmodell für die Reviews der Hydro-Generatoren aus, das den sehr individuellen Anforderungen am besten entsprach. Mit Hilfe des Modells strukturierte das Team die Rahmenbedin-

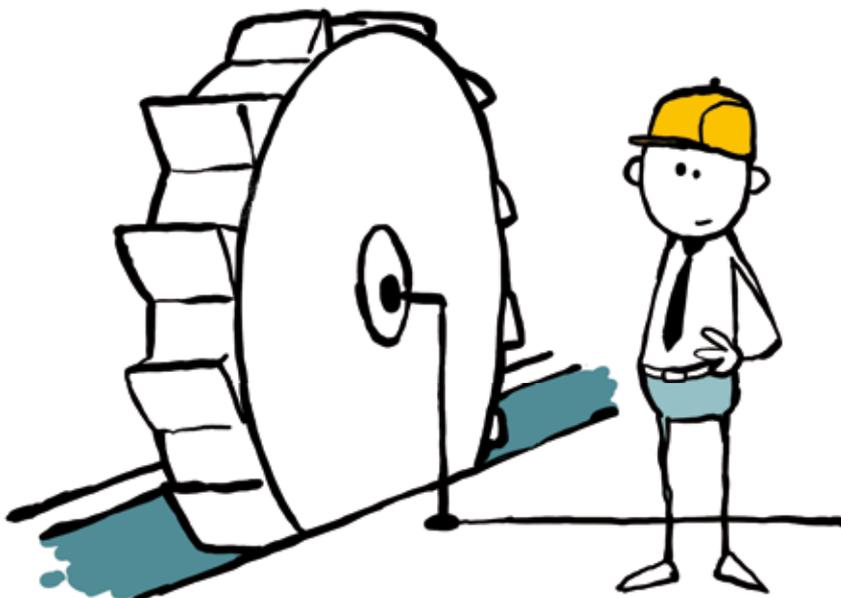
gungen des Produktentstehungsprozesses aus der Perspektive des Engineering neu. Vom Anfrageingang bis zum Projektabschluss wurden fünf Reviews und zwei Quality Gates festgelegt. „Bereits bei der groben Planung konnten wir die zentralen Regeln für den neuen Review-Prozess festlegen. Die Quality Gates sollen unter anderem die weitere Projektbearbeitung vereinfachen, in dem zum Beispiel Mindestanforderungen im Pflichtenheft klar abgebildet sein müssen und das Maschinen-Layout vor der Detailentwicklung ‚gefreetz‘ sein muss. Das reduziert nicht nur unnötige Schleifen und Fehler, sondern auch den Arbeitsaufwand und damit die Gesamtkosten“, sagt Glaser.

In der zweiten Projektphase arbeitete das Team die Reviews und Quality Gates detailliert aus, insbesondere hinsichtlich der Punkte Zweck, Vorbereitung, Ablauf, erwartete Ergebnisse, Teilnehmerkreis sowie der Rollen und Verantwortlichkeiten. Außerdem überarbeitete das Team umfassend die erforderlichen Review-Checklisten, die in der Vergangenheit eine Sammlung von Know-how und Erfahrungen abbildeten. „Es ist wichtig, von der ersten Skizze an alle technischen und kundenspezifischen Anforderungen genau einzuhalten – denn jedes Wasserkraftwerk stellt völlig unterschiedliche Anforderungen an die Leistungsfähigkeit eines Generators. Deshalb spielen die Checklisten in Maximal-Form auch eine entscheidende Rolle in der Review-Vorbereitung. Im Review selbst sollen dann künftig im Expertengremium die Knackpunkte fokussiert überprüft werden“, erläutert Glaser. „Der zweite Projektabschnitt verlief besonders effizient, da wir dank der sehr genauen Review-Konzeption die Ergebnisse an unseren Projektzielen spiegeln und schließlich die Freigabe zur Umsetzung geben konnten.“

### Tropfen oder Stausee? Die Erfolgsfaktoren

Ein Tropfen oder ein Stausee? Ebenso wie schon wenige Tropfen die Qualität eines ganzen Wasserreservoirs verändern können, beeinflussen kleinste Detailabweichungen im Generatoren-Design die Qualität des Endproduktes. Als zentraler Erfolgsfaktor des Projektes stellte sich daher der richtige Detaillierungsgrad des Reviewmodells heraus, der bei einem hochkomplexen Produkt zwingend erforderlich ist. Ein generisches Reviewmodell und generische Review-Checklisten hätten die technische Lösung nicht abgesichert, da sie produktspezifischen Anpassungen nicht gerecht werden.

„Als zentraler Erfolgsfaktor stellte sich der richtige Detaillierungsgrad des Reviewmodells heraus.“



### ANDRITZ HYDRO

liefert elektromechanische Ausrüstungen für Wasserkraftwerke. Mit mehr als 170 Jahren kumulierter Erfahrung und mehr als 30.000 gelieferten Turbinen mit einer Gesamtleistung von rund 400.000 Megawatt ist ANDRITZ HYDRO einer der weltweit führenden Anbieter für hydraulische Stromerzeugung. Das Leistungsspektrum umfasst die komplette Produktpalette einschließlich Turbinen, Generatoren und Zusatzausrüstungen aller Typen und Größen.

„Schon vor der Umsetzung zeichnete sich ab, dass wir genau den richtigen Detaillierungsgrad ausgewählt haben – angesichts der Kürze der Zeit und der Menge der zu berücksichtigenden Parameter ist das bereits ein echter Projekterfolg“, bekräftigt Herbert Glaser.

„Wir verfügen nun über ein durchgängiges Reviewmodell, vom Offert bis zu den Erfahrungen aus der Inbetriebsetzung. Außerdem haben wir in den ersten beiden Projektphasen wertvolle Erkenntnisse gewonnen, um einen sauberen Übergang von Informationen aus verschiedenen Standorten von der Offert- in die Auftragsphase abzubilden und das Layout vor der Detaillierung durch unsere Experten abzusichern. Dies lag vor allem an der sehr praxisbezogenen Arbeit, bei der sich alle Teammitglieder stets auf die wesentlichsten Aufgaben und Prozessschritte konzentrierten. Aber auch die tiefgehende fachliche Expertise von ROI trug maßgeblich zum Gelingen des Projektes bei.“

Die gute Teamarbeit bei Andritz Hydro zeigte sich auch im großen Interesse und Engagement der Design-Ingenieure, an der Gestaltung der Reviews und Checklisten mitzuwirken. Das Projekt dient außerdem als Wegbereiter: Um noch mehr Effizienz in der Generatoren-Entwicklung zu erreichen, will Andritz Hydro nun den gesamten Engineeringprozess, die Rolle des Design-Engineers und Simultaneous Engineering Prozesse aus dem Projekt heraus harmonisieren.