

Grüne Technologie für Rechenzentrum von Google

Data Center Cooling mit Hochleistungspumpen zuverlässig und ökologisch

„Google behält seine Führungsposition beim Aufbau eines grünen Internets bei“. Dieses Prädikat stellt dem Internet-Giganten keine geringere Organisation aus als Greenpeace. In diese „grüne Farblehre“ passt das Kühlsystem eines der neuesten Rechenzentren, das Google im finnischen Hamina gebaut hat: Um die unzähligen vernetzten Server in dem 9.000 m² großen Komplex auf Betriebstemperatur herunterzukühlen, sind Hochleistungspumpen von Wilo installiert worden. Nicht weil sie grün aussehen, sondern tatsächlich auch sind – von der Energieeffizienz über die Zuverlässigkeit bis zur Lebensdauer.



Hamina, Finnland: Aus einer ehemaligen Papierfabrik machte Google eines der energieeffizientesten Rechenzentren mit über 9.000 m² Nutzfläche. (Foto: Google)

Bei der Errichtung neuer Rechenzentren zählt für viele bekannte Internetunternehmen nur, in welcher Region der Strom am billigsten ist, beklagt Greenpeace. Google geht hingegen einen anderen, einen ökologischen Weg. Laut dem jüngsten Report „Clicking Clean“, in dem Greenpeace die Ökobilanz von 300 der weltweit größten Rechenzentren untersucht hat, ist Google auch in Sachen Umweltschutz Branchenprimus. Der Konzern hat das Ziel herausgegeben, den Strombedarf für seine Data Center auf Sicht nur noch aus erneuerbaren Energien zu decken. Gleichzeitig werden große Anstrengungen unternommen, die Energieeffizienz

in den Centern selbst zu steigern, insbesondere für die energieintensive Kühlung der Server.

Ein Beleg dafür ist die Standortwahl des jüngsten Google Rechenzentrums für Europa in Hamina, Finnland. Nicht der Strompreis war hier der ausschlaggebende Faktor, sondern die geringe Durchschnittstemperatur von 2° C und die direkte Nähe zum finnischen Meer. Denn hier wird die Serverkühlung energiesparend mit kaltem Meerwasser sichergestellt. Die Wilo-Pumpen „CronoLine-IL“ leisten dabei einen entscheidenden Beitrag zur Ökologie und Ökonomie eines Hauptknotenpunktes der globalen Datenautobahn.

VIEL WASSER, WENIG STROM

Der Strombedarf für Rechenzentren betrug 2011 weltweit 684 Mrd. Kilowattstunden. Zum Vergleich: Ganz Deutschland verbrauchte im selben Jahr „nur“ etwa 607 Mrd. Kilowattstunden. Prognosen gehen davon aus, dass der Energieverbrauch, angetrieben durch das Cloud Computing, bis 2020 um 63 % steigen wird. Stand heute entfallen 22 % des Energieverbrauchs in Rechenzentren auf die Kühlung. Daher ist die Wasserkühlung durch natürliche Ressourcen wie in Hamina ein entscheidendes Konzept zur Effizienzsteigerung. Aber auch an die Pumpen, die im Rechenzentrum das Kühlwasser fördern, werden hohe Effizienzkriterien gestellt, wie ein Blick auf die hier eingesetzten Wilo-Pumpen „CronoLine-IL“ zeigen.

Um die erforderlichen Kühlwassermengen bereitstellen zu können, sind die Trockenläuferpumpen als Inliner horizontal in die Rohrleitungsstrecken installiert. Die Rohrdimensionen der Kühlkreisläufe gehen von DN 150 bis DN 200. Passend dazu sind die Laufräder der Pumpen ausgelegt: der nominelle Durchmesser beträgt 320 bzw. 270 mm. Die spezifische Laufrädergeometrie und eine strömungsoptimierte Beschichtung tragen zu einem hohen Gesamtwirkungsgrad bei. Der hydraulische Wirkungsgrad der „Wilo-CronoLine-IL“ mit Anschluss-Nennweite DN 150 beträgt über 80 %, mit DN 200 Anschluss gut 70 %. Die Motoreffizienz liegt bei 94 %. Somit reicht eine Motoren-

nennleistung zwischen 30 bis 37 kW aus, um das erforderliche Volumen zur Deckung der Kühllasten zu fördern. Zusätzliche Energieeinsparungen werden durch die bedarfsgerechte Drehzahlregelung der Pumpen über Frequenzumformer erzielt.

BETRIEBSSICHER UND BETRIEBSGÜNSTIG

Das Internet schläft nie. Allein die Anzahl von etwa 64.000 Suchanfragen, die Google pro Sekunde beantwortet, zeigt die hohen Anforderungen, die der Konzern an die Verfügbarkeit seiner Rechenzentren stellen muss. Hinzu kommen wichtige Cloud-Dienste für Unternehmen mit weltweiten Standorten, die Daten rund um die Uhr verfügbar halten. Neben der Computertechnik als solches ist daher auch die Kühlung ein entscheidender Faktor für die Betriebssicherheit. Moderne Serversysteme sind zwar inzwischen für Arbeitstemperaturen bis rund 35° C zugelassen. Doch ohne Kühlung würde diese Grenze in kürzester Zeit überschritten und alles lahmlegen.

Damit die Pumpen betriebssicher Kühlwasser für eine möglichst konstante Temperaturhaltung fördern, fertigt Wilo Pumpengehäuse und einzelne Komponenten aus hochbelastbaren Werkstoffen. Das

Gehäuse und Laufrad der Pumpenbauweise „CronoLine-IL“ im Google-Rechenzentrum besteht beispielsweise aus verschleißfestem Gusseisen mit Lamellen- bzw. Kugelgrafit. Um die Life Cycle Costs der Pumpen weiter zu reduzieren, besteht die Pumpenlaterne aus einem patentierten Design. Es stellt die gezielte Abführung der verhältnismäßig großen Mengen an Kondensat sicher, die sich am Pumpengehäuse niederschlagen, wenn kalte Medien bei hoher Umgebungstemperatur gefördert werden. Das schützt die Pumpen vor den typischen Korrosionsschäden. Darüber hinaus sorgen hochbelastbare Gleitringdichtungen, aufgebaut aus Kohlegrafit, Silizium-Karbid, EPDM und Edelstahl, für lange Wartungsintervalle.

FAZIT

„Die Digitalisierung in Unternehmen schreitet rasant voran. Für das private Umfeld trifft dies natürlich genauso zu – wie das Stichwort ‚Smarthome‘ beweist. Gleichzeitig werden aber die Energieresourcen knapper. Somit gewinnt ‚Green IT‘ immer mehr an Gewicht“, kennt Sven Prochowski (Senior Vice President Group Information Management) die Entwicklungen beim Data Center Cooling auch aus der Anwendersicht.

So sieht das auch der IT-Konzern Cisco



Die „Wilo-CronoLine-IL“ ist eine einstufige Niederdruck Kreiselpumpe in Inline Bauart. Hochwertige Werkstoffe und das patentierte Laternendesign für die optimale Ableitung von Kondensat sichern trotz Dauerbelastung einen langen Lebenszyklus. (Foto: Wilo)

und prognostiziert einen gewaltigen Zuwachs der Internet-Nutzung bis 2020: Hatten 2015 „nur“ 40 % der Weltbevölkerung einen Zugang zum Web, sind es 2020 wohl 52 %. Gleichzeitig ermöglicht der technologische Fortschritt, immer größere Datenmengen zu transportieren. Erzeugten die User 2015 noch einen Datentransfer von 9,9 GB pro Kopf und Monat, werden 2020 voraussichtlich die 25 GB überschritten – eine Steigerung von 150 %!

„Die Technologiesprünge der Computertechnik sind enorm und im Alltag für die meisten Menschen ganz offensichtlich. Hinter den Kulissen spielt allerdings auch eine vermeintlich konventionelle Technologie wie die Pumpentechnik eine sehr wichtige Rolle, damit Energieeffizienz und globale Vernetzung zusammenfinden. Wilo trägt mit seiner Forschungs- und Entwicklungsleistung dazu bei“, bekräftigt Dr.-Ing. Markus Beukenberg, Chief Technology Officer (CTO) der WILO SE.

Autor:
Pia Scherbach, Technical Press
Group Marketing
WILO SE
44263 Dortmund
Fotos: Google, Wilo
www.wilo.de



„Green IT“ par excellence: Die grünen Wilo-Pumpen der Baureihe „CronoLine-IL“ tragen mit hohen Wirkungsgraden und geringen Life Cycle Costs zur beispielhaften Effizienz des Google-Rechenzentrums in Hamina bei. (Foto: Google)