

Abs	VDI Nachrichten (2.9.2016)	Sonnenenergie (10 / 2016)	Abs
	<u>Wind hat Oberwasser</u> (Dierk Jensen)	Energiewende vor Ort Lokale Hochzeit zwischen Wind und Wasser (Dierk Jensen)	
0	Im nordostwürttembergischen Gaildorf entsteht eine Anlage, die Wasserkraft und Windenergie zusammenbringt.	Im nordostwürttembergischen Gaildorf entsteht eine Fusion von Wasserkraft und Windenergie :	0
	Strom aus Windkraftanlagen lässt sich dort mittels neuartiger Wasserspeicherfundamente netzkompatibel einspeisen .	Windstrom lässt sich mittels neuartiger Wasserspeicherfundamente netzkompatibel einspeisen .	
1	„Wir stehen voll dahinter“, sagt Frank Zimmermann, Bürgermeister von Gaildorf,	„Wir stehen voll dahinter“, sagt Frank Zimmermann, parteiloser Bürgermeister von Gaildorf,	1
	einer 12 000-Einwohner-Gemeinde im fränkischen Teil Baden-Württembergs. Durch den Ort fließt der Kocher, ein Nebenfluss des Neckars.	einer 12.000-Einwohner-Gemeinde im fränkischen Teil Baden-Württembergs, durch die die Kocher fließt.	
	„Statt die Energiewende nur in Sonntagsreden zu fordern, ziehen wir das hier durch“, signalisiert der Kommunalpolitiker Unterstützung für ein besonderes Projekt.	„Statt die Energiewende nur in Sonntagsreden zu fordern, ziehen wir das hier durch“, signalisiert der Kommunalpolitiker volle Unterstützung für ein Projekt, das in dieser Art eine absolute Weltneuheit ist:	
	Kombination: Windkraft und Pumpspeicherung		
2	Vier Windturbinen mit jeweils 3,4 MW Nennleistung des Herstellers GE werden auf den bewaldeten Limpurger Bergen – dem Hausberg von Gaildorf –	Vier Windturbinen mit jeweils 3,4 MW Leistung werden auf den bewaldeten Limpurger Bergen, sozusagen der Hausberg von Gaildorf,	
	mit einem Pumpspeicherkraftwerk kombiniert. Die Neuheit: Die Turmfundamente der Windenergieanlagen werden dabei statt eines separaten Oberbeckens als Wasserspeicher genutzt (s. Grafik).	mit einem Pumpspeicherkraftwerk kombiniert. Dabei werden die Turmfundamente der Windenergieanlagen, das ist die Neuheit, als Wasserspeicher für das Oberbecken genutzt .	
3	Die Bauarbeiten haben im April dieses Jahres begonnen, im nächsten Jahr soll der sogenannte Naturstromspeicher in Betrieb gehen. Das Unterbecken wird sich 200 m tiefer im Tal befinden, unmittelbar neben dem Kocher.	Die Bauarbeiten haben im April begonnen, im nächsten Jahr soll der so genannte „Naturstromspeicher“ in Betrieb gehen. Das Unterbecken wird sich 200 Meter tiefer im Tal befinden, unmittelbar neben dem Fluss Kocher.	
4	Es entsteht, „naturnah“, wie die Planer versprechen, genau an der Stelle, wo ohnehin schon eine Flutmulde als Retentionsraum errichtet werden sollte, also als ein Speicherbecken, das bei Hochwasser geflutet werden kann.	Es entsteht, „naturnah“, wie die Planer versprechen, genau an der Stelle, wo ohnehin schon eine Flutmulde als Retentionsraum für Hochwasser errichtet werden sollte. Insofern sind kaum Bürgerproteste zu erwarten.	
		Bahnbrechendes Konzept?	
	„Ich denke, wir haben in Gaildorf ein funktionierendes Anlagenkonzept entwickelt, das standardisiert an vielen Orten installiert werden kann“, sagt Alexander Schechner. Der Elektrotechnikingenieur freut sich,	„Ich denke, wir haben in Gaildorf ein funktionierendes Anlagenkonzept entwickelt, das standardisiert an vielen Orten installiert werden kann“, freut sich Alexander Schechner,	2
	dass die Bauarbeiten nach langjährigen Vorarbeiten und Protesten einer Bürgerinitiative endlich Fahrt aufgenommen haben.	dass die Bauarbeiten nach langjährigen Vorarbeiten und nervenaufreibenden Protesten einer Bürgerinitiative endlich Fahrt aufgenommen haben.	
5	Schechner ist geschäftsführender Gesellschafter der MBS Naturstromspeicher GmbH, die das	Der Ingenieur ist geschäftsführender Gesellschafter der Naturstromspeicher GmbH,	

Abs	VDI Nachrichten (2.9.2016)	Sonnenenergie (10 / 2016)	Abs
	Projekt initiiert, baut und betreiben will.	die das Projekt initiiert, baut und betreiben will.	
	An der MBS sind je zur Hälfte Schechner selbst und der Baukonzern Max Bögl aus dem oberpfälzischen Neumarkt beteiligt.	An ihr sind jeweils zur Hälfte Schechner selbst und der Baukonzern Max Bögl aus dem oberpfälzischen Neumarkt beteiligt.	
	Bögl zählt mittlerweile hierzulande zu den führenden Herstellern von Windkrafttürmen. Während der erfahrene Kraftwerkstechniker Schechner, der jahrelang für den Turbinenhersteller Voith Hydro gearbeitet hat,	Bögl zählt mittlerweile hierzulande zu den führenden Herstellern von Windkrafttürmen. Während der erfahrene Kraftwerkstechniker Schechner, der jahrelang für den Turbinenhersteller Voith in leitender Funktion gearbeitet hat,	
	federführend das gesamte Anlagendesign entwarf, hat Bögl für Gaildorf eine neue Turmvariante entwickelt.	federführend das gesamte Anlagendesign entwarf, hat Bögl für Gaildorf eine neue Turmvariante entwickelt.	
6	Den Begriff „Naturstromspeicher“ haben die Initiatoren bewusst gewählt:	Den Begriff „Naturstromspeicher“ haben die Initiatoren für ihr aufsehenerregendes Pionierprojekt bewusst gewählt:	3
	Sie verzichten auf einen bei Pumpspeicherkraftwerken üblichen höher gelegenen Stausee als Oberbecken.	Sie verzichten auf einen bei Pumpspeicherkraftwerken üblichen, höher gelegenen Stausee als Oberbecken. Der Landschaftseingriff wird so gering wie irgend möglich gehalten.	
	Stattdessen wird ein Teil des Wassers in 40 m hohen Sockelfundamenten mit 16,8 m Durchmesser am Fuße der Türme gespeichert.	Stattdessen wird ein Teil des Wassers in 40 Meter hohen Sockel-Fundamente mit 16,8 Meter Durchmesser am Fuße der Bögl'schen Türme gespeichert.	
	Die Türme wiederum stehen in einem Außenbecken mit 63 m Durchmesser und bis zu 13 m Höhe, das den größten Teil der Wassermengen aufnimmt. Insgesamt lassen sich bis zu 160 000 m ³ speichern.	Die Türme wiederum stehen in einem Außenbecken mit 63 Metern Durchmesser und bis zu 13 Meter Höhe, das den größten Teil der Wassermengen aufnimmt. insgesamt lassen sich bis zu 160.000 Kubikmeter speichern.	4
7	Ein Druckrohr verbindet die Windturbinen untereinander und mit dem 200 m tiefer im Kocher-Tal gelegenen 16-MW-Pumpspeicherkraftwerk. Generell ist das Kraftwerk modular angelegt, Varianten mit 24 MW und 36 MW Leistung werden ebenfalls angeboten.	Ein Druckrohr verbindet die Windturbinen untereinander und mit dem 200 Meter tiefer im Kocher-Tal gelegenen Pumpspeicherkraftwerk, für das eine Turbine mit 16 MW Leistung vorgesehen ist.	
	Zusätzlich erhöhen sogenannte Aktivspeicher das Fundament der Windkraftanlagen und damit die Nabenhöhe der Rotoren um bis zu 40 m, womit sich die Windausbeute um bis zu 20 % erhöhen lässt.	Zusätzlich erhöhen so genannte Aktivspeicher das Fundament der Anlagen und damit die Nabenhöhe der Rotoren, womit sich die Windausbeute um 20 Prozent erhöhen lässt.	
		Gepumpter Windstrom stabilisiert	
		Die Idee, die dahinter steht, sieht so aus: Das Wasser vom Unterbecken unterhalb des Pumpspeicherkraftwerkes wird immer dann in die höher gelegenen Wasserspeicher der Windturbinen gepumpt, wenn das Stromnetz voll ist, aber der Wind weht. Wenn nun das Netz wieder mehr Strom nachfragt, treibt das aus den dezentralen Wasserspeichern am Fuße der Windturbinen herabstürzende Wasser eine Wasserturbine an, die den dann benötigten Strom passgenau bereitstellt.	5

Abs	VDI Nachrichten (2.9.2016)	Sonnenenergie (10 / 2016)	Abs
8	Nach Angaben des Unternehmens lassen sich ca. 70 000 kWh Strom speichern.	Nach Angaben der Naturstromspeicher GmbH lassen sich so rund 70.000 Kilowattstunden Strom zwischenspeichern.	
	„Das ist aber nur ein Aspekt. Wir sind mit unserem Produkt in der Lage, sehr flexibel auf dem Strommarkt zu agieren. Zu jeder Zeit können wir sekundengenau Strom bereitstellen.“	„Das ist aber nur ein Aspekt. Wir sind mit unserem Produkt in der Lage, sehr flexibel auf dem Strommarkt zu agieren. Wir können zu jeder Zeit sekundengenau Strom bereitstellen.“	
	Mit unserer Turbine streben wir mindestens 8500 Betriebsstunden im Jahr an“, erklärt Schechner.	Wir streben mit unsere Turbine mindestens 8.500 Betriebsstunden im Jahr an“, erklärt Alexander Schechner.	
		Nicht zu vergessen:	6
9	Der über dem Wald an einem Schwachwindstandort erzeugte Windstrom ist damit regelbar. Bemerkenswert, denn ausgerechnet an einem Binnenland-Standort fernab der Küste ebnet die Akteure in Gaildorf dem Windstrom neue Optionen als systemstabilisierende Energie.	Der über dem Wald an einem eigentlich Schwachwindstandort erzeugte Windstrom ist damit regelbar. Bemerkenswert, denn ausgerechnet an einem Binnenland-Standort fernab der Küste ebnet die Akteure in Gaildorf dem Windstrom, quasi unabhängig vom stockenden Nord-Süd-Netzausbau, neue Optionen als systemstabile Energie.	
		Kombikraftwerk	
10	Die MBS Naturstromspeicher GmbH beziffert die Mehrkosten für die Speicherung von überschüssigem Windstrom in Gaildorf auf rund 3 Cent/kWh bis 5 Cent/kWh.	Die Naturstromspeicher GmbH beziffert die Mehrkosten für die Speicherung von überschüssigem Windstrom in Gaildorf auf rund 3 bis 5 Cent pro Kilowattstunde. Allerdings spielen für Geschäftsführer Schechner im flexiblen Strommarkt der Zukunft viele Faktoren eine Rolle, die auf die Wirtschaftlichkeit Einfluss nehmen.	7
	Schechner geht es bei dem Gaildorfer Prototypen eines Wasser-Windkraftwerks nicht nur um Stromerzeugung und dessen Speicherung,	Ihm geht es bei dem Gaildorfer Prototypen eines Wasser-Windkraftwerks nicht nur um Stromerzeugung und -speicherung,	
	sondern auch um die Auskoppelung von Wärme. „Unser Kombikraftwerk soll 40 % mit Wind,	sondern auch um die Auskoppelung von Wärme. „Unser Kombikraftwerk soll 40 Prozent mit Wind,	
	40 % mit Flexibilität und 20 % mit Wärme verdienen“, umreißt er den Ansatz.	40 Prozent mit Flexibilität und 20 Prozent mit Wärme verdienen“, umreißt der Kraftwerkstechniker den voll integrativen Ansatz.	
	Die Wärme will man dem Unterbecken entnehmen und ins Nahwärmenetz einspeisen.	Die Wärme (Kälte) will man dem Unterbecken entnehmen und ins Nahwärmenetz einspeisen.	
11	„Unser Naturstromspeicher muss als Energieerzeuger in Zukunft bei steigenden Anteilen von erneuerbaren Energien im Netz alles zugleich können“, glaubt Schechner.	„Unser Naturstromspeicher muss als Energieerzeuger in Zukunft bei steigenden Anteilen von Erneuerbaren Energien im Netz alles zugleich können.“	
	Wenngleich ein Windpark, kombiniert mit einer Pumpspeichertechnik à la Gaildorf, in der Errichtung doppelt so teuer sei wie gewöhnlich, lasse sich nach seinen Worten „damit auch doppelt so viel einnehmen“.	Wenngleich ein Windpark kombiniert mit einer Pumpspeichertechnik à la Gaildorf in der Errichtung doppelt so teuer sei wie gewöhnlich, lässt sich nach seinen Worten „damit auch doppelt so viel einnehmen.“	
12	Die MBS Naturstromspeicher GmbH verspricht Kostenvorteile für die nächsten Projekte.	Man verspricht sich auch Kostenvorteile für die nächsten Projekte.	8
	So werden die Türme aus standardisierten Fertigteilen zusammengesetzt. Auch für das Pumpspeicherkraftwerk ist eine standardisierte und modulare Bauweise vorgesehen.	So werden die Türme aus standardisierten Fertigteilen zusammengesetzt. Auch für das Pumpspeicherkraftwerk, das in den Leistungsklassen 16, 24 und 32 MW angeboten wird, setzt das Newcomer-Unternehmen auf eine	

Abs	VDI Nachrichten (2.9.2016)	Sonnenergie (10 / 2016)	Abs
		standardisierte und modulare Bauweise.	
	Die Gaildorfer Pilotanlage soll rund 70 Mio. € kosten, das Bundesumweltministerium bezuschusst das Projekt mit rund 7 Mio. €.	Wenn die Gaildorfer Pilotanlage, die rund 70 Mrd. € kostet und vom Bundesumweltministerium mit rund 7 Mrd. € bezuschusst wird, im nächsten Jahre den Betrieb aufnimmt, wird sich zeigen, ob dieser Optimismus berechtigt ist.	9
13	Die Initiatoren haben schon neue Projektstandorte und potenzielle Betreiber ausgemacht. 2018 sollen zwei weitere Kombikraftwerke in Bau gehen. Was für Schechner naheliegend ist:	Unterdessen haben die Initiatoren neue Projektstandorte und potentielle Betreiber ausgemacht. Schon in 2018 sollen zwei weitere Kombikraftwerke in Bau gehen. Was für Alexander Schechner naheliegend ist:	
	„Wir wollen möglichst viel Strom vor Ort erzeugen, statt lange Leitungen durchs Land zu bauen, die politisch schwer durchsetzbar und teuer sind.“	„Wir wollen möglichst viel Strom vor Ort erzeugen, statt lange Leitungen durchs Land zu bauen, die politisch schwer durchsetzbar und teuer sind.“	
		ZUM AUTOR:	
		Dierk Jensen arbeitet als freier Journalist und Buchautor in Hamburg dierk.jensen@gmx.de	