

Abs	Financial Times Deutschland (29.8.2006)	Natürlich (CH) (5 / 2007)	Abs
	Energie der Zukunft Wo die Autos mit Nussöl fahren (Klaus Sieg, Foto: Jörg Böhling)	Ökologie - Gesellschaft Biosprit aus harten Nüssen (Klaus Sieg, Fotos: Jörg Böhling)	
0	Mit deutscher Hilfe wird in Indien Biodiesel aus Jatropha hergestellt. Bislang gibt es noch nicht genügend erforschte Anbaumethoden, um aus der genügsamen Pflanze den Treibstoff der Zukunft zu gewinnen	In Indien wird mit deutscher Hilfe Biodiesel aus Jatropha hergestellt. Auch die Schweiz ist an diesem Projekt interessiert, denn vielleicht lässt sich aus der genügsamen Pflanze ein Treibstoff für die Zukunft gewinnen.	0
1	Sie erinnert an eine Walnuss, wenn sie getrocknet ist.	Im getrockneten Zustand erinnert sie an eine Walnuss.	1
	Im Inneren der Frucht befinden sich drei schwarze Samen. In diesen sehr ölhaltigen Kernen liegt die Hoffnung vieler Kleinbauern auf der ganzen Welt. Denn aus ihnen lassen sich sowohl hochwertiger Biodiesel als auch Pflanzenöl für den Treib- und Brennstoffgebrauch herstellen.	Im Inneren der Frucht befinden sich drei schwarze Samen. Auf diesen sehr ölhaltigen Kernen liegt die Hoffnung vieler Kleinbauern auf der ganzen Welt. Denn aus ihnen lassen sich sowohl hochwertiger Biodiesel als auch Pflanzenöl für den Treib- und Brennstoffgebrauch herstellen.	
	Die Jatropha, im Deutschen Purgiernuss (mitunter fälschlich auch Brechnuss) genannt,	Jatropha, auch Purgier- oder Brechnuss genannt,	2
	wächst weltweit in subtropischen und tropischen Gebieten. Die strauchartige Pflanze ist extrem anspruchslos, sie gedeiht selbst auf nährstoffarmen, steinigen Böden.	wächst weltweit in subtropischen und tropischen Gebieten. Die strauchartige Pflanze ist extrem anspruchslos, sie gedeiht selbst auf nährstoffarmen, steinigen Böden.	
2	"Wir können mit diesem Ödland sonst kaum etwas anfangen", sagt Vallhaba Bhai und zeigt auf die ausgedorrte Steppe.	„Wir können mit diesem Ödland sonst kaum etwas anfangen.“ Vallhaba Bhai zeigt auf die ausgedorrte Steppe.	3
	Eine hagere Kuh steht einsam auf weiter Flur und rupft träge einige dürre Grashalme aus. Die saftig grünen Jatrohapflanzen rührt sie nicht an.	Eine hagere Kuh steht einsam auf weiter Flur und rupft träge einige dürre Grashalme aus. Die saftiggrünen Jatrohapflanzen rührt sie nicht an.	
	Sie sind giftig. "Das erspart uns die Einzäunung der Plantage", erklärt der Dorfvorsteher und streicht über seinen schwarzen Schnauzbart.	Sie sind giftig. „Das erspart uns die Einzäunung der Plantage“, erklärt der Dorfvorsteher.	
3	Vallhaba Bhai ist der Vorsteher von Chorvadla, einem Dorf mit 1200 Einwohnern im indischen Bundesstaat Gujarat. "Rund um unser Dorf gibt es 500 Hektar Ödland, das sich für den Anbau von Jatropha eignet", sagt er. Die Männer um ihn herum nicken. Sie sitzen auf einer grünen Plane, trinken süßen Tee oder rauchen Bidis, die nach verbranntem Laub riechen und wenig mit normalen Zigaretten zu tun haben. Die Männer machen Pause von ihrer Arbeit auf einer Versuchsplantage mit Jatrophasträuchern. Auf rund zehn Hektar stehen lange Reihen meist noch kleiner Pflanzen. Ihr Grün bildet einen auffälligen Kontrast zu der ausgetrockneten Umgebung.	Vallhaba Bhai ist der Vorsteher von Chorvadla, einem Dorf mit 1200 Einwohnern im indischen Bundesstaat Gujarat. „Rund um unser Dorf gibt es 500 Hektaren Ödland, das sich für den Anbau von Jatropha eignet“, sagt er.	
		Testautos von Mercedes	
4	"Wir testen, unter welchen Bedingungen Jatropha die höchsten Erträge bringt", erklärt Jinabhai Sambhubhai Patolia, Wissenschaftler vom Central Salt and Marine Chemicals Research Institute (CSMCRI). Das renommierte indische Institut ist der lokale Partner einer deutsch-	„Wir testen, unter welchen Bedingungen Jatropha die höchsten Erträge bringt“, erklärt Jinabhai Sambhubhai Patolia, Wissenschaftler vom Central Salt and Marine Chemicals Research Institute (CSMCRI). Das renommierte indische Institut ist der lokale Partner einer deutsch-	4

Abs	Financial Times Deutschland (29.8.2006)	Natürlich (CH) (5 / 2007)	Abs
	indischen Zusammenarbeit zur Erforschung der Jatropha als Treibstoffpflanze. Beteiligt an dem Projekt sind die Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG), die Universität Hohenheim und der Automobilkonzern DaimlerChrysler.	indischen Zusammenarbeit zur Erforschung von Jatropha als Treibstoffpflanze. Beteiligt an dem Projekt sind die Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG), die Universität Hohenheim und Daimler-Chrysler.	
5	Die Stuttgarter unterstützen die Forschung mit 750 000 Euro und stellen drei Testfahrzeuge der C-Klasse zur Verfügung.	Die Stuttgarter unterstützen die Forschung mit über einer Million Franken und stellen drei Testfahrzeuge der C-Klasse zur Verfügung.	5
	Die im indischen DaimlerChrysler-Werk in Pune gefertigten Modelle sind schon 10 000 Kilometer mit Biodiesel aus Jatropha kreuz und quer durch Indien gefahren. Medienwirksam wurden sie auf der höchsten Straße der Welt in Leh am Himalaja getestet.	Die im indischen Daimler-Chrysler-Werk in Pune gefertigten Modelle sind schon 10 000 Kilometer mit Biodiesel aus Jatropha kreuz und quer durch Indien gefahren. Medienwirksam wurden sie selbst auf der höchsten Strasse der Welt in Leh beim Himalaya getestet.	
	"Unser Projekt soll helfen, Emissionen zu senken, Indiens Abhängigkeit von Ölimporten zu reduzieren und ländliche Armut zu bekämpfen", erklärt Hans-Michael Huber von DaimlerChrysler in Pune.	„Unser Projekt soll helfen, Emissionen zu senken, Indiens Abhängigkeit von Ölimporten zu reduzieren und ländliche Armut zu bekämpfen“, erklärt Hans-Michael Huber von DaimlerChrysler in Pune.	
6	Zwar wächst Indiens Wirtschaft mit acht Prozent jährlich rasanter als die anderer Länder, doch muss ein Viertel aller Inder mit weniger als 1 \$ pro Tag auskommen. Und viele der armen Inder leben seit Generationen auf dem Land.		
7	Flächen für den Anbau der äußerst genügsamen Ölpflanze gibt es mit etwa 170 Millionen Hektar Ödland auf dem Subkontinent genug. Vor allem kleinbäuerliche Betriebe, die häufig nur minderwertiges Land besitzen, haben durch Erosion und Klimawandel große Teile ihrer Ackerflächen verloren.	Flächen für den Anbau der äusserst genügsamen Ölpflanze gibt es mit etwa 170 Millionen Hektar Ödland auf dem Subkontinent genug. Vor allem kleinbäuerliche Betriebe, die häufig nur minderwertiges Land besitzen, haben durch Erosion und Klimawandel grosse Teile ihrer Ackerflächen verloren.	6
		Experiment mit vielen Unbekannten	
8	Doch bis Jatropha im großen Stil angebaut werden kann, muss das Verhalten der Wildpflanze erst einmal genau erforscht werden. "Die Pflanze kann sehr viel, ist züchterisch bisher aber kaum bearbeitet worden." Klaus Becker von der Universität Hohenheim beschäftigt sich seit 15 Jahren mit Jatropha.	Doch bis Jatropha im grossen Stil angebaut werden kann, muss das Verhalten der Wildpflanze erst einmal genau erforscht werden. „Die Pflanze kann sehr viel, ist züchterisch bisher aber kaum bearbeitet worden.“ Klaus Becker von der Universität Hohenheim beschäftigt sich seit fünfzehn Jahren mit Jatropha.	7
	"Noch gibt es weder standardisiertes Saatgut noch berechenbare Erträge oder genügend erforschte Anbaumethoden", warnt Becker:	„Noch gibt es weder standardisiertes Saatgut noch berechenbare Erträge oder genügend erforschte Anbaumethoden“, sagt er:	
	"Aber nirgendwo wird das alles so intensiv untersucht wie in unserem Projekt."	„Aber nirgendwo wird das alles so intensiv untersucht wie in unserem Projekt.“	
9	Die Anfangsinvestition für den Anbau von Jatropha ist recht hoch. Ökonomisch sinnvolle Erträge wirft die Pflanze erst nach fünf Jahren ab, sie muss aber von Beginn an gepflegt werden. Dafür trägt ein Jatrophastrauch aber 30 Jahre lang Purgiernüsse .	Die Anfangsinvestition für den Anbau von Jatropha ist recht hoch. Ökonomisch sinnvolle Erträge wirft die Pflanze erst nach fünf Jahren ab, sie muss aber von Beginn an gepflegt werden. Dafür trägt ein Jatrophastrauch aber dreissig Jahre lang Brech nüsse.	8
	Auf den Böden bei Chorvadla erwarten die Wissenschaftler Erträge von etwa zwei Tonnen pro Hektar. Daraus lassen sich rund 500 Liter	Auf den Böden bei Chorvadla erwarten die Wissenschaftler Erträge von etwa zwei Tonnen pro Hektar. Daraus lassen sich rund 500 Liter	

Abs	Financial Times Deutschland (29.8.2006)	Natürlich (CH) (5 / 2007)	Abs
	Biodiesel gewinnen.	Biodiesel gewinnen.	
10	Um den wirtschaftlichen Nutzen für die Farmer zu optimieren, forscht man in Bhavnagar an einer Verwertung der gesamten Pflanze.	Um den wirtschaftlichen Nutzen für die Farmer zu optimieren, forscht man am CSMCRI in Bhavnagar an einer Verwertung der gesamten Pflanze.	9
11	Bei der Umesterung des Pflanzenöls zu Biodiesel entsteht ein hoher Anteil Glycerin. Das Institut stellt daraus unter anderem Seife her, versucht aber auch mithilfe von Bakterien Biopolymere aus der Masse zu gewinnen, die etwa für die Herstellung von Autositzen verwendet werden könnten.	Bei der Umesterung des Pflanzenöls zu Biodiesel entsteht ein hoher Anteil Glycerin. Das Institut stellt daraus unter anderem Seife her, versucht aber auch mit Hilfe von Bakterien Biopolymere aus der Masse zu gewinnen, die etwa für die Herstellung von Autositzen verwendet werden könnten.	10
		Ein lohnender Markt	
12	In der hauseigenen Pilotanlage wurden im letzten Jahr 8000 Liter Biodiesel gewonnen, die den Anforderungen der europäischen DIN-Norm 14214 entsprechen. Die Anlage kann 250 Liter am Tag produzieren und kostet etwa 30 000 Euro.	In der hauseigenen Pilotanlage wurden im letzten Jahr 8000 Liter Biodiesel gewonnen, die den Anforderungen der europäischen DIN-Norm 14 214 entsprechen. Die Anlage ist für die Produktion von 250 Litern am Tag ausgerichtet und kostet etwa 50 000 Franken.	11
13	Doch um den großen Markt für Biodiesel zu bedienen, braucht es andere Kapazitäten. Unter anderem sollen sich der Mineralölkonzern BP und der indische Mischkonzern Reliance für die Forschung in Bhavnagar interessieren.	Doch um den grossen Markt für Biodiesel zu bedienen, braucht es andere Kapazitäten. Unter anderem sollen sich British Petroleum (BP) und der indische Mischkonzern Reliance für die Forschung in Bhavnagar interessieren.	
14	Indien importiert den Großteil seines Erdöls und bezahlt ihn teuer.	Indien muss den Grossteil seines Erdöls importieren und teuer bezahlen.	12
	Im vergangenen Jahr wurden 40 Millionen Tonnen Diesel verbraucht. Für 2006 wird ein Verbrauch von 52 Millionen erwartet.	Im vergangenen Jahr wurden 40 Millionen Tonnen Diesel verbraucht. Für 2006 wird ein Verbrauch von 52 Millionen Tonnen erwartet.	
	Allein die Beimischung von fünf Prozent Biodiesel würde einen Bedarf von über 2,5 Millionen Tonnen verursachen.	Alleine die Beimischung von fünf Prozent Biodiesel würde einen Bedarf von über 2,5 Millionen Tonnen verursachen.	
	Ein Markt, für den es sich lohnt, über Alternativen nicht nur nachzudenken.	Ein Markt, für den es sich also lohnt, über Alternativen nicht nur nachzudenken.	
		Doch noch fehlt es an konkreten Plänen für eine ökonomische Produktion in Gujarat. „Wir waren im Gespräch mit DaimlerChrysler und Professor Becker“, sagt Dirk Assmann von der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). „Die Projektanlage ist aber nicht ausreichend gross für eine sinnvolle Vermarktung“, so der Energiefachplaner weiter.	13
		Die GTZ unterstützt weltweit verschiedene Projekte mit Jatropha. In Indien wurde mit Hilfe der Eschborner im Juli die erste kommerzielle Anlage eingerichtet, die aus der Purgiernuss Biodiesel herstellt. Partner des Projektes im Bundesstaat Andhra Pradesh sind der Frankfurter Anlagenbauer Lurgi und die indische Chemical Construction International. Die Anlage soll 10 000 Tonnen Biokraftstoff pro Jahr produzieren. Abnehmer für den Biotreibstoff ist ein Busunternehmen aus Hyderabad.	14
		Und schon steigen die Preise	

Abs	Financial Times Deutschland (29.8.2006)	Natürlich (CH) (5 / 2007)	Abs
		<p>Öl aus Jatropha funktioniert auch als naturbelassener Kraftstoff, der nicht aufwendig zu Biodiesel umgeestert werden muss. Neben der kostengünstigen Produktion wirkt sich das positiv auf die CO2-Bilanz aus. In Peru gibt es ein Projekt des Deutschen Entwicklungsdienstes (DED) und der Vereinigten Werkstätten für Pflanzenöltechnologie (VWP). In der Hauptstadt Lima werden 200 Fahrzeuge eines lokalen Busunternehmens auf den Betrieb mit Pflanzenöl umgerüstet. Gleichzeitig wird der Anbau der Energiepflanze organisiert und kooperative Ölmühlen aufgebaut. So können auch kleine Bauern an der Wertschöpfung teilhaben.</p>	15
		<p>Allerdings haben alle Projekte Mühe mit dem Rohstoff, da es noch keinen zuverlässigen Anbau von Jatropha gibt. In Indien sind deshalb die Preise für gesammelte Nüsse schon rasant gestiegen.</p>	16
		Jatropha und die Schweiz	
		<p>Auch die Schweizer Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) plant ein Forschungsprojekt zu Jatropha in Indien. Anhand zweier bis dreier indischer Projekte soll die Ölpflanze mit der sogenannten Life Cycle Analysis erforscht werden. Mittlerweile wollen sehr viele Institutionen und Initiativen Jatropha anbauen oder bauen es schon an. Jedoch gibt es noch zu viele Unbekannte über die Pflanze, etwa über die toxischen Substanzen im Ölkuchen oder den Energieverbrauch für den Anbau von Jatropha. Darüber hinaus soll das Forschungsprojekt die Frage nach der Konkurrenz zum Anbau von Nahrungsmitteln erforschen und in einem zweiten Schritt soziale und wirtschaftliche Aspekte rund um die Energiepflanze klären.</p>	