

Biokraftstoffe – erdölfreie Fahrt in die Zukunft?

Inhalt

Zusammenfassung	4
Übersicht	5
Beurteilung aus Nachhaltigkeitssicht	7
Marktperspektiven und Grenzen	10
Bedingungen für nachhaltige Biokraftstoffe	12
Fazit	14
Nachhaltigkeitsbeurteilung einzelner Unternehmen	14
Kontakte	16
Publikationen	17

Zusammenfassung

Biokraftstoffe gelten als *DIE* Alternative für fossile Treibstoffe

Die hohen Ölpreise, die absehbaren Konflikte um Öl und der Druck, mehr für den Klimaschutz zu tun, haben weltweit massiv die Alternativen Biokraftstoffe als Ersatz für fossile Treibstoffe forciert. Bioethanol als auch Biodiesel haben den Vorteil, dass sie mit den heutigen Motoren kompatibel und mit den derzeitigen Benzin- und Dieselsorten mischbar sind. Somit kann auch die bestehende Infrastruktur mit geringen Modifikationen verwendet werden.

Die vorliegende Sarasin Studie zeigt auf, dass aus Nachhaltigkeitssicht nicht nur Chancen sondern auch einige Risiken für die Entwicklung der Biokraftstoffe bestehen.

Chancen und Risiken der Biokraftstoffe	
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reduktion der Energieabhängigkeit ◆ Reduktion der CO₂-Emissionen ◆ Geringe Luftverschmutzung ◆ Erhöhung der Treibstoffqualität ◆ Keine neue Logistik und Infrastruktur erforderlich ◆ Förderung heimischer Landwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Umweltbelastung durch den Rohstoffanbau ◆ Erhöhter Druck zur Rodung des Regenwaldes ◆ Rohstoffe in Konkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelindustrie ◆ Kritische Arbeits- und Sozialbedingungen in Entwicklungs- und Schwellenländern ◆ Einsatz von gentechnologisch veränderten Energiepflanzen ◆ Ungenügende Absatzmärkte für Kuppelprodukte

Quelle: Bank Sarasin, Juli 2006

Trotz Unterstützungsprogrammen ist das Wachstum begrenzt

Momentan werden Biokraftstoffe durch Förderprogramme und Steuererleichterungen vor allem in den USA, Brasilien und der EU enorm unterstützt. Für beide Kraftstoffarten sind in den kommenden Jahren eine grosse Anzahl von neuen Produktionsanlagen geplant. Die stark angestiegenen Börsenkurse der Unternehmen aus der Branche widerspiegeln deutlich die hohen Erwartungen der Investoren. Wir sehen die Zukunft dieser Industrie etwas nüchterner, da deren Entwicklung rasch an gewisse natürliche Grenzen stösst. Die für Energiepflanzen «frei-verfügbare» Landfläche – unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Nahrungs- und Futtermittelindustrie, für Brachflächen, Naturschutz und Bodenqualität – ist nämlich begrenzt.

Mit erster Generation an Biokraftstoffen sind höchstens 5% nachhaltig substituierbar

Aus einer umfassenden Nachhaltigkeitssicht erachten wir einige Kriterien und Entwicklungen für unerlässlich, um auch weiterhin von einer «Bio»-Energie sprechen zu können. Dazu gehören neue Technologien zur Herstellung von Cellulose-Ethanol mit Hilfe von enzymatischen Verfahren. Deshalb favorisieren wir Unternehmen mit Fokus auf Bioethanol oder auf die Entwicklung einer Zweiten Kraftstoffgeneration wie etwa BtL (Biomass-to-Liquid). Bezüglich Rohstoffbasis bevorzugen wir Firmen mit einem Einkauf aus lokalen Anbaugebieten mit kurzen Transportwegen. Einen Bezug aus Entwicklungs- und Schwellenländern knüpfen wir klar an einen ökologischen und sozialen Anforderungskatalog.

Bei der Nachhaltigkeitsbeurteilung von 16 Unternehmen aus der Branche qualifizierten sich 10 für das Anlageuniversum der Sarasin-Nachhaltigkeitsfonds. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei einigen Unternehmen Biokraftstoffe nur ein Nischengeschäft ist.

Übersicht

Suche nach Alternativen zum Erdöl wird verstärkt

Eine verbesserte und unabhängige Energieversorgung, Verringerung der Luftschadstoffe und Vermeidung von Treibhausgasen sind die wichtigen Ziele, welche viele Regierungen zwingen, nach Alternativen zu den heute dominierenden fossilen Treibstoffen zu suchen.

Biokraftstoffe haben das Potenzial dazu. Sie haben den grossen Vorteil, dass sie mit den heutigen Motoren kompatibel und mit den derzeitigen Benzin- und Dieselsorten mischbar sind. Somit kann auch die bestehende Infrastruktur mit geringen Modifikationen verwendet werden. Tatsächlich wird weltweit schon an vielen Tankstellen ein Benzingemisch mit 10% Ethanol (E10) angeboten. Biodiesel wird in vielen OECD-Ländern dem mineralischen Diesel beigemischt, in Frankreich z.B. mit 5% (D5), in den USA mit 20% (D20) und in Deutschland wird von einzelnen Unternehmen sogar reiner Biodiesel (D100) für ihre Lastwagenflotte eingesetzt.

Was sind Biokraftstoffe?

Unter Biokraftstoffen summiert man alle flüssigen (Bioethanol oder Biodiesel) sowie gasförmigen Treibstoffe (Biogas), welche im Transportsektor eingesetzt werden und biologischen (z.B. aus der Land- oder Forstwirtschaft) Ursprungs sind. Kategorien von biologischem Material, welches verwendet werden kann, sind folgende:

- ♦ Getreide und zuckerhaltige Pflanzen (Bioethanol);
- ♦ Cellulosehaltige Pflanzen wie Gräser, Bäume und Ernteabfälle von anderen Kulturpflanzen können über ein komplexeres Prozessverfahren ebenfalls zu Bioethanol verarbeitet werden;
- ♦ Ölhaltige Pflanzen (Raps, Soja, Ölpalme, Sonnenblumen) können zu Biodiesel umgewandelt werden;
- ♦ Organische Abfälle jeglicher Art dienen als Ausgangsmaterial für Biogas.

Diese Studie fokussiert sich vor allem auf Biodiesel und Bioethanol.

Förderprogramme in Brasilien, ...

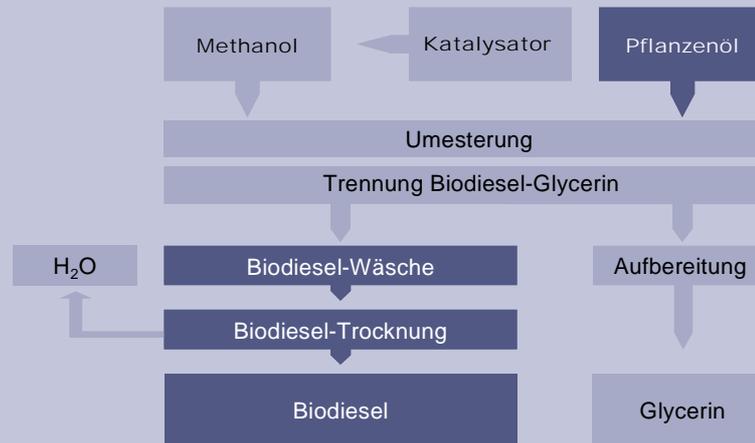
Brasilien war das erste Land, welches einen umfassenden Markt für Bioethanol aufbaute. 1975 – im Zuge der ersten Erdölkrise – wurde ein nationales Ethanol-Treibstoffprogramm lanciert. Dieses sollte die Abhängigkeit von importiertem Öl reduzieren helfen und gleichzeitig die riesige Zuckerrohrernte nutzen. Dort kann heute schon ein Drittel aller Autos mit Bioethanol oder Ethanol/Benzin-Gemischen fahren.

... den USA und der EU

Der weiterhin steigende Ölpreis sowie die aktuelle Diskussion über die Grenzen der Erdölförderung, geben den alternativen Treibstoffen eine stärkere Bedeutung. In den USA wurde ein neues Gesetz erlassen, welches den Einsatz von Biokraftstoffen von heute 13 Mio. t auf über 28 Mio. t im Jahr 2012 verdoppeln will. In Europa werden die Biokraftstoffe durch die neue EU-Direktive zur erhöhten Beimischung von Bio-Kraftstoffen, von 2% in 2005 (effektiv erreicht wurden nur 1.4%) auf 5.75% in 2010, gefördert.

Produktion von Biodiesel

Synonyme für Biodiesel sind: FAME (Fatty Acid Methylester) und RME (Rapsöl Methylester). Als Ausgangsstoff für die Biodieselproduktion können prinzipiell alle pflanzlichen Öle aus Raps, Sonnenblumen, Soja und Ölpalmen, aber auch tierische Fette, verwendet werden. Die Ölarten unterscheiden sich vor allem in der Länge und dem Sättigungsgrad der Fettsäureketten. Diese Charakteristiken des Rohmaterials können die Eigenschaften des Biodiesels beeinflussen. Deshalb wurde auch ein EN-Standard 14214 entwickelt, um die Qualität des Endproduktes zu definieren und zu harmonisieren.



Quelle: Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie

2004 wurde in der EU für die Biodieselproduktion zu über 75% Rapsöl eingesetzt. In einer Ölmühle wird das Pflanzenöl aus der Pflanze gepresst, bzw. extrahiert. Die anfallenden Tresterückstände können als hochwertiges Eiweissfuttermittel verwendet werden. Das Pflanzenöl wird mit Methanol zur Reaktion (Veresterung) gebracht. Das Ergebnis ist ein Kraftstoff, dessen Flieseigenschaften (Viskosität) in etwa denen von Dieselmotoren entsprechen, was eine Voraussetzung für den Einsatz in modernen Einspritzpumpensystemen und Dieselmotoren ist. Als Kuppelprodukt fällt 10% Glycerin an, das als Rohstoff in der chemischen Industrie verwendet wird. Als Ertrag können von einem Hektar durchschnittlich 1'200 l Biodiesel gewonnen werden (abhängig von der Anbauregion und der angebauten Pflanze).

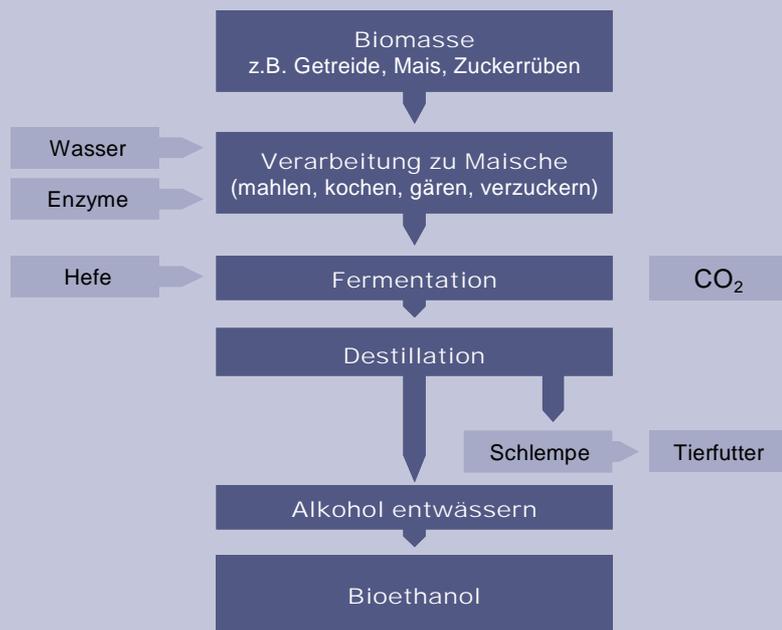
Produktionskosten sind momentan in der EU und den USA noch weit höher als für fossilen Treibstoff

Beim Biodiesel liegen die Produktionskosten zur Zeit rund 1.5 - 3 Mal höher als für mineralischen Diesel, abhängig vom Ausgangsmaterial und den angewendeten Produktionsprozessen. Bioethanol ist bei Herstellung ebenfalls rund 1.5 Mal teurer als Benzin, aber in grossen Produktionsanlagen ist es kostengünstiger zu produzieren als Biodiesel. Zur Zeit gibt es noch keinen globalen Biokraftstoff-Markt, wie das für Erdöl der Fall ist. Diese Tatsache, gekoppelt mit der breiten Palette an verwendeten Pflanzen, unterschiedlichen Land- und Lohnkosten, Grössen der Produktionsanlagen und Regierungsprogrammen führen zu einer grossen Bandbreite an Produktionskosten und Preisen. Bioethanol aus Zuckerrohr in Brasilien kann zu EUR 0.3/l produziert werden. Die Kosten für europäisches Bioethanol liegen bei EUR 0.5 bis 0.55/l. Der amerikanische Bioethanol liegt dazwischen, bei etwa EUR 0.35 - 0.4/l.

Produktion von Bioethanol

Bioethanol kann aus allen Pflanzenarten gewonnen werden, welche einen genügend hohen Anteil an Zucker (Zuckerrübe und Zuckerrohr) oder Stoffen enthält, die in Zucker umgewandelt werden können (Stärke oder Cellulose für eine Zweite Generation Bioethanol).

Letzterer Rohstoff verlangt eine aufwändigere Technologie, erzielt aber auch einen höheren Ertrag pro Hektar. Ethanol wird normalerweise durch die Fermentation des Zuckers mit Hilfe von Hefekulturen gewonnen. Der anfallende Fermentationskuchen (Schlempe) kann als Proteinfuttermittel eingesetzt werden. Beim Bioethanol liegt der Jahresertrag pro Hektar zwischen 6'500 l (Zuckerrohr in Brasilien) und 2'500 l (Weizen in Europa). Bioethanol enthält nur rund zwei Drittel soviel Energie wie Benzin (21 MJ/l vs. 35.7 MJ/l).



Quelle: Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie

Beurteilung aus Nachhaltigkeitssicht

Gewichtige positive Argumente
für Biokraftstoffe

Das Wachstum der Biokraftstoffe wird momentan durch staatliche Programme, vor allem in Brasilien, USA und der EU, gefördert. Sie bestehen unter anderem in steuerlichen Vorteilen, um die höheren Produktionskosten der Biokraftstoffe auszugleichen. Wesentliche Treiber für die Biokraftstoffe sind folgende positiven Aspekte, bzw. Chancen:

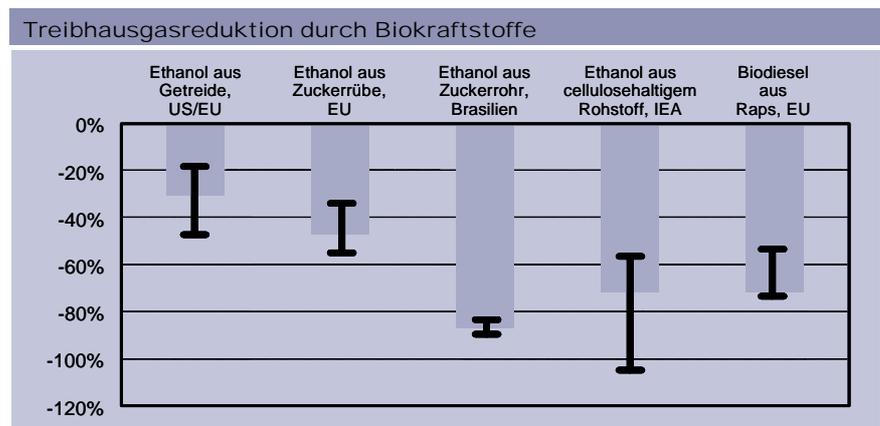
◆ Reduktion der Energieabhängigkeit

Biokraftstoffe können Benzin und Diesel direkt ersetzen und so die Ölimporte eines Landes reduzieren helfen. In vielen Fällen stammen die Biokraftstoffe aus heimischem Anbau. Damit kann zusätzlich die nationale Handelsbilanz verbessert werden. Andererseits haben gewisse Länder wie Japan und Schweden schon Abkommen zum Import von Bioethanol aus Brasilien abgeschlossen, welche jedoch die momentane (Erdöl)-Abhängigkeit nur auf andere Länder verlagert.

◆ Kyoto-Protokoll und Klimaschutzziele

Biokraftstoffe erzeugen über den ganzen Lebensweg – also von der Aussaat der Pflanze bis zur Bereitstellung des Kraftstoffes – betrachtet weniger Koh-

lendioxid (CO₂) und andere Treibhausgase als mineralische Treibstoffe. Das bei der Verbrennung entstehende CO₂ aus Biokraftstoffen gilt als klimaneutral, weil während des Pflanzenwachstums die gleiche Menge Kohlenstoff aus der Luft gebunden wurde. Verschiedene Ökobilanzbetrachtungen zeigen eine CO₂-Einsparung über die gesamte Produktionskette von 20% - 50% (je nach verwendeter Pflanze und Prozess). Mit Zuckerrohr als Rohstoff oder mit neueren Technologien wie Cellulose-Ethanol kann sogar eine CO₂-Reduktion von 80% - 100% erreicht werden. Folgende Abbildung zeigt das Einsparpotenzial an Treibhausgasen in CO₂-Äquivalenten vom Acker bis zum Auto (well-to-wheels) im Vergleich zu einem konventionell betankten Fahrzeug.



Quelle: IEA 2004: Biofuels for Transport

Die von den einzelnen Ländern durch das Kyoto-Protokoll geforderten Treibhausgas-Emissionsreduktionsziele bieten einen hohen Anreiz für einen wachsenden Einsatz von Biokraftstoffen. Der politische Druck in der EU auf den Transportsektor steigt, da er noch der einzige Industriesektor ohne CO₂-Reduktionsziel ist.

◆ Geringere Luftverschmutzung

Biokraftstoffe verursachen weniger Luftschadstoffe, sei es in reiner Form oder als Beimischung zu konventionellen Treibstoffen. Kohlenmonoxid- und Partikel-Emissionen können bis zu 50% bzw. bis zu 30% reduziert werden. Biokraftstoffe sind schwefelfrei und reduzieren daher auch saure Schwefeldioxidemissionen.

◆ Treibstoffqualität

Raffinerieunternehmen und Automobilhersteller sind sehr an der Verwendung von Bioethanol als Kraftstoffadditiv interessiert, da er die Klopfestigkeit des Treibstoffs erhöht und damit gesundheitsschädliche Zusatzstoffe, wie insbesondere MTBE (Methyl-Tertiär-Butyl-Ether), ersetzen kann. Zudem gefährden Biokraftstoffe bei einer Leckage oder einem Unfall Boden und Grundwasser dank ihrer biologischen Abbaubarkeit nicht.

◆ Unverzögerlicher Einsatz

Im Gegensatz zu anderen alternativen Kraftstoffen wie Erdgas oder Wasserstoff können Biokraftstoffe mit der existierenden Infrastruktur von Raffinerien und Tankstellen sowie der heutigen Motorentechnologie rasch in den Markt eingeführt werden. Nur eine Bioethanol-Beimischung von >10% benötigt für einen reibungslosen Betrieb, sogenannte Flexible Fuel Fahrzeuge, die mit

einem beliebig zusammengesetzten Treibstoff aus Bioethanol und Benzin fahren können. Solche Fahrzeuge sind in Brasilien schon seit längerem erprobt.

◆ **Förderung der heimischen Landwirtschaft**

Biokraftstoffe erlauben es, Energie- sowie Agrarpolitik miteinander zu kombinieren. Trotz Abbau der Agrarsubventionen können Landwirte eine neue Einkommensquelle durch den Anbau von Energiepflanzen erzielen.

Risiken der Biokraftstoffe dürfen nicht vernachlässigt werden

Nebst den oben erwähnten Chancen bestehen für die Biokraftstoffe auch einige Risiken, bzw. kritische Aspekte, welche es aus Nachhaltigkeitssicht zu berücksichtigen gilt. Diese treten vor allem bei der Verwendung von Rohstoffen (Palmöl, Sojaöl, Zuckerrohr) aus Entwicklungs- und Schwellenländern auf.

◆ **Hohe Umweltbelastung durch Biokraftstoff-Monokulturen**

Dem oben erwähnten positiven Einfluss beim Treibhauseffekt stehen negative Beiträge bei anderen Umweltproblemen gegenüber. Durch den erhöhten Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln in den Monokulturen werden Grund- und Oberflächengewässer belastet. Die bei der landwirtschaftlichen Produktion entstehenden Stickstoffverbindungen führen zu einer höheren Eutrophierung, Versauerung und einem gesteigerten Ozonabbau.

◆ **Verstärkte Abholzung des Regenwaldes**

Einer steigenden Produktion von Biokraftstoffen in Entwicklungsländern sehen verschiedene Nichtregierungsorganisationen wie *Friends of the Earth* oder der *WWF* mit beträchtlicher Sorge entgegen. Denn sie erzeugt einen erhöhten Druck zur Abholzung des Regenwaldes. Damit verschwinden nicht nur wichtige Ökosysteme mit hoher Biodiversität, auch der Vorteil durch die Nutzung biogener Treibstoffe relativiert sich mit der Vernichtung des Regenwaldes als CO₂-Senke. Zudem wäre für diese Länder die heimische Nutzung von Bioenergie volkswirtschaftlich günstiger als deren Export. Denn mit der direkten inländischen Nutzung können teure Importe von Erdöl und Erdgas vermieden und regionale Wertschöpfungsketten aufgebaut werden.

◆ **Opposition aus der Nahrungsmittelindustrie**

Die *Europäische Nahrungsmittelindustrie (CIAA)* hatte öffentlich Bedenken gegenüber einer Steigerung der Biokraftstoffproduktion geäußert, da dadurch die Preise für Agro-Produkte erhöht werden könnten. Speziell bei den pflanzlichen Ölen entsteht ein Preisdruck aufgrund des steigenden Rohstoff-Dilemmas. Die Rapsölpreise stiegen beispielsweise in den letzten Monaten auf ein Niveau von mehr als 45% über den Fünfjahresdurchschnitt. Schon heute werden über drei Viertel der weltweiten Ethanolproduktion als Treibstoff verwendet. Beim Raps sind es mittlerweile über 50%, die in den Biodieselmärkten fließen.

◆ **Hohe CO₂-Vermeidungskosten**

Seitens der Nahrungsmittelindustrie wird auch kritisiert, dass die CO₂-Vermeidungskosten sowohl beim Biodiesel als auch beim herkömmlichen Bioethanol bei einer Herstellung in Europa oder den USA bei mindestens 100EUR/t liegen. Dies ist deutlich höher als andere Massnahmen zur CO₂-Reduktion, wie Deponiegasfassung oder effizienzsteigernde Massnahmen bei Motoren oder Kraftwerken.

◆ **Kritische Arbeits- und Sozialbedingungen**

Hier können vor allem in Drittwelt- und Schwellenländern verstärkt negative soziale Entwicklungen auftreten. Bei den industriellen Anbauweisen der Biokraftstoffe werden intensiv Agrochemikalien eingesetzt. Diese sind primäre Ursache für mögliche Gesundheitsgefährdungen der in der Landwirtschaft tätigen Menschen. Beim Anbau – speziell bei Zuckerrohr – können beim Abbrennen der Felder zudem gesundheitsschädliche Wirkungen durch Luftschadstoffe auftreten.

◆ **Gentechnisch modifizierte Energiepflanzen**

Der Einsatz von Pflanzen für die Biokraftstoffgewinnung könnte bald einmal eine gesteigerte Ausbeute mit Hilfe von gentechnisch veränderten Sorten erfordern. Experten sprechen hier sogar von einer gezielten Entwicklung von sogenannten Energiepflanzen. Das Risiko besteht nun darin, dass dadurch eine Kontamination von gentechfrei erzeugten Nahrungs- oder Futtermitteln verursacht werden könnte. Gegner befürchten zudem, dass durch Einsatz von genetisch veränderten Energiepflanzen eine schleichende Akzeptanz von genmodifizierten Pflanzen bei Bauern und Konsumenten entstehen könnte.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Zusammenstellung aller vorher erwähnten Chancen und Risiken.

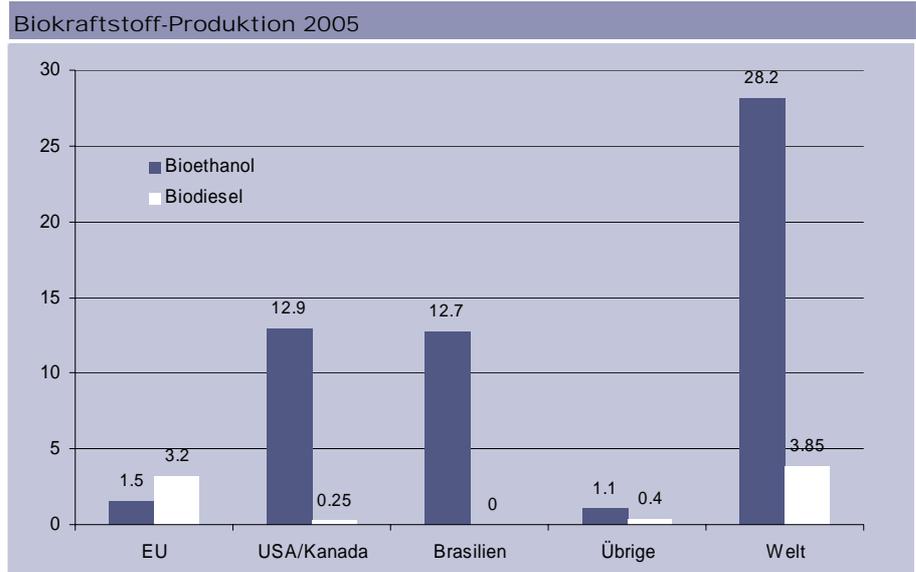
Chancen und Risiken der Biokraftstoffe	
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reduktion der Energieabhängigkeit ◆ Reduktion der CO₂-Emissionen ◆ Geringe Luftverschmutzung ◆ Erhöhung der Treibstoffqualität ◆ Keine neue Logistik und Infrastruktur erforderlich ◆ Förderung heimischer Landwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Umweltbelastung durch den Rohstoffanbau ◆ Erhöhter Druck zur Rodung des Regenwaldes ◆ Rohstoffe in Konkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelindustrie ◆ Kritische Arbeits- und Sozialbedingungen in Entwicklungs- und Schwellenländern ◆ Einsatz von gentechnologisch veränderten Energiepflanzen ◆ Ungenügende Absatzmärkte für Kuppelprodukte

Quelle: Bank Sarasin, Juli 2006

Marktperspektiven und Grenzen

Bioethanol ist weltweit der dominante Biokraftstoff

Bioethanol ist mit grossem Abstand der weltweit am meisten eingesetzte Biokraftstoff (28.2 Mio. t in 2005), speziell wegen den grossen Produktionsvolumina in den USA und Brasilien. Im Gegensatz dazu ist die Biodieselproduktion in Europa (3.2 Mio. t in 2005) am grössten. Die Gesamtmenge an eingesetztem Biokraftstoff entsprach 2005 rund 650'000 Barrels/t oder weniger als 0.8% des globalen Rohölverbrauch von 83 Mio. Barrels/t. Im europäischen Markt sind über 80 Unternehmen tätig, die Top Drei [Diester Industrie, Archer-Daniels-Midland (ADM), Novaol (Bunge)] besitzen einen Marktanteil von 60%.



Quelle: EBB (European Biodiesel Board) und eigene Schätzungen

Die weltweite Bioethanolproduktion hat seit dem Jahr 2000 um 60% zugenommen. Im gleichen Zeitraum ist die Biodieselproduktion um 250% gestiegen.

Für beide Treibstoffarten sind für die kommenden Jahre eine Vielzahl von Projekten zur Kapazitätserweiterung geplant.

Ausbaupläne und gesetzliche Ziele für Biokraftstoffe			
Markt	Produktion 2005	Ausbaupläne	Gesetzliche Ziele
USA (Bioethanol)	12.9 Mio. t Bioethanol (~2% des gesamten Benzinverbrauchs). (+17% höhere Produktion als 2004)	2006 sind 33 Anlagen und 8 Kapazitätserweiterungen für zusätzliche 5.7 Mio. t im Bau (+44%)	Bis 2012 will das neue Energiegesetz (EPACT) 28.4 Mio. t Biotreibstoffe erreichen (hauptsächlich Bioethanol)
EU (Biodiesel)	3.18 Mio. t in 75 Anlagen mit Kapazität von 4.2 Mio. t (+65% gegenüber 2004)	Bis Ende 2006 gehen 10-25 neue Anlagen in Betrieb, welche die Kapazität auf 6 Mio. t erhöhen (+43%)	Eine EU-Direktive will den Biokraftstoff-Anteil von 2% auf 5.75% bis Ende 2010 erhöhen. (entspricht ca 14 Mio. t)
Deutschland (Biodiesel)	1.7 Mio. t (+60% gegenüber 2004)	2006 soll die Produktion auf 2.2 Mio. t (+30%) ansteigen	5.75% Biodiesel in 2010 entsprechen für DE rund 2.2 Mio. t. Kann schon 2006 erreicht werden

Source: American Renewable Fuel Association, RFA; EBB

Marktprognosen für Biokraftstoffe bis 2010 zeigen Wachstumsraten von >20% p.a.

Aufgrund der Förderprogramme und Steuererleichterungen wird für die nächsten Jahre mit einem fortschreitenden Marktwachstum gerechnet (siehe Tabelle).

Wachstumsprognosen für den Biokraftstoffmarkt			
Quelle und Markt	IST	PROGNOSE	Wachstumsrate p.a.
IEA* (April 2004)	(2000)	(2010)	(2000-2010)
Biodiesel (US-Markt)	0.1 Mio. t	10.8 Mio. t	60%
Bioethanol (US-Markt)	6.2 Mio. t	38.6 Mio. t	20%
Biodiesel (EU-Markt)	0.7 Mio. t	10.2 Mio. t	30%
Bioethanol (EU-Markt)	0.3 Mio. t	11.4 Mio. t	44%
Frost&Sullivan (Sept 2005)	(2004)	(2011)	(2004-2011)
Biodiesel (EU-Markt)	1.9 Mio. t	9.8 Mio. t	26.4%
Bioethanol (EU-Markt)	0.6 Mio. t	3.55 Mio. t	28.5%

* IEA = Internationale Energie-Agentur. Quelle: siehe Tabelle

Das Biokraftstoff-Wachstum
wird an Grenzen stossen –
Vorsicht für den
Investor ist geboten

Aus den stark steigenden Aktienkursen von Biokraftstoffunternehmen wird ersichtlich, dass die Aktienmärkte auch in Zukunft hohe Wachstumsraten erwarten. Wir raten in diesem Zusammenhang eher zur Vorsicht, da die Entwicklung zumindest temporär rasch an natürliche Grenzen stossen könnte. Dies vor allem aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit der Rohstoffe (Ackerfläche, Konkurrenz zur Verwertung in der Nahrungsmittelindustrie), aber auch der begrenzten Absatzbarkeit der Kuppelprodukte. In all den oben erwähnten Regionen ist eigentlich unklar, wie viel Land für den Anbau von «Energiepflanzen» zur Verfügung steht, ohne die Bedürfnisse für Nahrungs- und Futtermittel, Brachflächen, Bodenqualität und Naturschutz zu beeinträchtigen.

Den Kuppelprodukten
fehlen die Absatzmärkte

Im Jahr 2005 wurden in den USA schon 13% der Maisernte für die Alkoholproduktion verwendet. Würde die im EPACT angestrebte Zielsetzung von 28.4 Mio. t voll umgesetzt, würden auch rund 12 - 14 Mio. t an Tierfutter anfallen. Industrieexperten schätzen, dass für eine so grosse Menge dieses Kuppelproduktes neue Märkte und Einsatzgebiete gefunden werden müssen (Nahrungsmittel, Dünger, Katzenstreu). Ähnliches gilt für Glycerin, das Kuppelprodukt der Biodieselherstellung.

Bei höherem Anteil an
Biokraftstoffen ist der
Flächenbedarf enorm hoch

In der EU wie auch in den USA ist der Flächenbedarf bei nennenswerten (>5%) Verbrauchsanteilen von Biokraftstoffen immens. Die IEA rechnet in ihrem Szenario bis 2010 für den Ersatz von 5% des konventionellen Treibstoffs damit, dass rund 15% - 20% (abhängig von Treibstoffverbrauch, Entwicklung der Hektarerträge und Art der eingesetzten Energiepflanzen) der heutigen landwirtschaftlichen Nutzfläche erforderlich sind.

Überhitzung des
Biokraftstoffmarktes
durch zu viele Projekte

Momentan sind schon eine Vielzahl von zusätzlichen Anlagen im Bau oder geplant (USA 2006: Bioethanol-Kapazitätserweiterung um 44%; EU 2006: Erweiterung der Biodiesel-Produktionskapazitäten um 43%). Vor dem Hintergrund der beschränkten Rohstoffverfügbarkeit sind daher die Potenziale für zukünftige Projekte begrenzt und für den Biokraftstoffmarkt könnte mittelfristig die Gefahr einer Überhitzung bestehen.

Bedingungen für nachhaltige Biokraftstoffe

Kriterien für ein nachhaltiges
Investment in die
Biokraftstoffindustrie

Trotz des Begriffs «**Bio**» können die Biokraftstoffe aufgrund der beschriebenen Risiken nicht durchwegs als nachhaltig bezeichnet werden. Wir halten deshalb gewisse Bedingungen und Entwicklungen für unerlässlich, um auch in Zukunft von einer erneuerbaren Energie sprechen zu können, welche auch einer umfassenden Nachhaltigkeitsbewertung standhält. In Unternehmen, welche solche Bestrebungen aktiv unterstützen, wird bevorzugt investiert

Treibstoffart

- ◆ Aufgrund der breiteren Rohstoffbasis, der höheren Hektarausbeute sowie der besseren CO₂-Bilanz ist Bioethanol gegenüber Biodiesel vorzuziehen.
- ◆ Neue Technologien zur Bioethanolherstellung, die als Rohstoff auch Ligno-Cellulose, d.h. auch den nicht-essbaren Teil (Stroh und Stängel) der Pflanze verwenden können, ermöglichen eine verbesserte «Nachhaltigkeitsbilanz». Ein enzymatischer Prozess macht die Cellulose für die Ethanolherstellung nutzbar und aus dem Lignin kann zudem Strom für die Fabrik gewonnen

werden. Darum kann eine Treibhausgasreduktion von gegen 90% erreicht werden, im Vergleich zu den 30% - 50% bei den herkömmlichen Technologien.

- ◆ Weitere aus Nachhaltigkeitssicht interessante Technologien bestehen in der Verflüssigung von Biomasse (BtL, Biomass-to-Liquid) oder der Vergärung zu Biogas. Beide Optionen ermöglichen eine viel breitere Auswahl an Biomasse. BtL-Kraftstoffe sind extrem saubere synthetische Kraftstoffe, die über Vergasung und anschliessende Syntheseschritte aus festen Biomassen wie Holz oder Stroh erzeugt werden. Die Entwicklung dieser Zweiten Generation von Biokraftstoffen steht noch am Anfang, aber langfristig versprechen sie gegenüber Pflanzenölen und Bioethanol ein deutlich höheres Potenzial.

Rohstoffbasis

- ◆ Aus Nachhaltigkeitssicht sind Unternehmen, welche ihre Rohstoffe aus lokalen, heimischen Anbaugebieten mit kurzen Transportwegen beziehen, zu bevorzugen. Längerfristige Verträge zur Sicherung der Rohstoffversorgung sind zudem auch aus ökonomischer Sicht dem Einkauf auf dem Spotmarkt vorzuziehen.
- ◆ Bei einem Bezug von Rohstoffen oder Biokraftstoffen aus Entwicklungs- und Schwellenländern erwarten wir von den Unternehmen, dass sie über einen ökologischen und sozialen Anforderungskatalog für den Rohstoffanbau verfügen. Ein englisches Biodiesel-Unternehmen nimmt beispielsweise an der Ausarbeitung von Kriterien für einen nachhaltigen Palmölanbau teil. Diese Arbeitsgruppe wurde vor zwei Jahren von der Nahrungsmittelindustrie und Vertretern der Palmöl-Lieferkette in Zusammenarbeit mit dem WWF initiiert.
- ◆ Aus Nachhaltigkeitssicht vorteilhafte Rohstoffe für die Biokraftstoff-Produktion sind «optimierte» Energiepflanzen, welche einen ökologischen Zusatznutzen aufweisen. Beispiele hierfür sind Zuckerhirse (sweet sorghum) für Bioethanol und das Wolfsmilchgewächs (Jatropha) für Biodiesel. Die Jatropha Pflanze kann auch auf kargen, von Erosion bedrohten Böden angepflanzt werden und kommt zudem wie auch die Zuckerhirse mit wenig Wasser aus.
- ◆ Bei der Biokraftstoffherstellung ist es wichtig, dass der gesamte Lebenszyklus beachtet wird. Um die Verwendung von Biokraftstoff aus «schlechter Umweltqualität» zu verhindern, beabsichtigt das Europäische Komitee für Normierung CEN, einen Qualitätsstandard für Biokraftstoffe zu erarbeiten. Auch Alcosuisse in der Schweiz will in Übereinstimmung mit den beteiligten Akteuren die Schaffung eines Qualitätslabels. Dieses Label soll für die Qualität hinsichtlich Technik und Umwelt (Lebenszyklus, insbesondere CO₂- und Energiebilanz) stehen und muss von dem in der Schweiz produzierten und in die Schweiz importierten Bioethanol erfüllt werden.

Fazit

Momentane Grenze des Biokraftstoffanteils liegt aufgrund einer nachhaltigen Beurteilung bei 5%

Bevor nicht neue technologische Entwicklungen eine bessere Ausbeute der Biomasse ermöglichen und nicht mehr der «essbare» Teil der Pflanzen in unseren Automotoren verbrannt werden wird, sehen wir für den umwelt- und sozialverträglichen Einsatz von Biokraftstoffen in der EU und den USA eine Grenze von ca. 5% des derzeitigen Benzin- und Dieserverbrauchs. Eine zweite Generation von Biokraftstoffen wie Cellulose-Ethanol, BtL-Kraftstoffe und Biogas machen Entwicklungsfortschritte. Die Nachhaltigkeit dieser Produkte beurteilen wir allgemein positiver, da einerseits die Ausbeute pro Hektar grösser ist und andererseits viel mehr verschiedene Pflanzen eingesetzt werden können.

Zudem ist festzuhalten, dass alle Bestrebungen zum Ersatz der konventionellen Treibstoffe nur in Kombination mit weiteren effizienzsteigernden Massnahmen bei der Motoren- und Fahrzeugherstellung Sinn machen.

Nachhaltigkeitsbeurteilung einzelner Unternehmen

Von 16 analysierten Unternehmen qualifizieren sich 10 für das nachhaltige Anlageuniversum

Die folgende Übersicht zeigt eine Auswahl wichtiger börsennotierter Unternehmen mit Aktivitäten im Bereich Biokraftstoffe sowie deren Beurteilung anhand der genannten Nachhaltigkeitskriterien. Von den insgesamt 16 Unternehmen qualifizieren sich 10 für das Anlageuniversum der Sarasin-Nachhaltigkeitsfonds. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei einigen Unternehmen Biokraftstoffe nur ein Nischengeschäft ist. Die Nachhaltigkeitsbewertung dieser Unternehmen ist das Ergebnis einer Gesamtsicht des Unternehmens. Die Biokraftstoffe stellen hier nur ein (teilweise unbedeutendes) Element dar. Diese Unternehmen können sich deshalb aufgrund dieser umfassenden Nachhaltigkeitsanalyse qualifizieren, bzw. nicht qualifizieren.



Nachhaltigkeitsbeurteilung von Unternehmen mit Aktivitäten im Bereich Biokraftstoffe (1: «pure player», 2: «Nischengeschäft»)

Unternehmen	Kat.	Land	Treibstoffart	Rohstoffbasis	Sarasin Universum
Abengoa	2	SP	Bioethanol, neu Biodiesel	+ Alle Energiepflanzen; R&D mit Cellulose; Regionaler Einkauf	+ Ja
Biofuels Corp	1	GB	Biodiesel	- Pflanzenöle; mit NH-Kriterien; Weltweiter Einkauf über Langzeitverträge	+ Ja
D1 Oils	1	GB	Biodiesel	- Jatropha Pflanze; inkl. NH-Kriterien, weltweit regionaler Einkauf	+ Ja
EOP Biodiesel	1	GE	Biodiesel	- Raps; keine NH-Kriterien; Regionaler Einkauf und Osteuropa	+ Ja
Pacific Ethanol	1	US	Bioethanol	+ Mais u.a.; keine NH-Kriterien; Regionaler Einkauf	= Ja
Renova Energy	1	UK	Bioethanol	+ Mais u.a.; keine NH-Kriterien; Regionaler Einkauf	= Ja
Xethanol	1	US	Bioethanol	+ Biomasse, organische Abfälle; Regionaler Einkauf	= Ja
Neste Oil	2	FI	Biodiesel	- Pflanzenöle und tierische Fette; Regionaler Einkauf	= Ja
Novozymes	2	DK	Ermöglicht Cellulose-Ethanol	+ Enzymlieferant	+ Ja
Sunopta	2	CA	Ermöglicht Cellulose-Ethanol	+ Prozesslieferant für Ligno-Cellulose	+ Ja
Biopetrol Industries	1	SZ	Biodiesel	- Pflanzenöle; keine NH-Kriterien; Weltweiter Einkauf	- Nein
Cosan	1	BZ	Bioethanol	+ Zuckerrohr; keine NH-Kriterien; Regionaler Einkauf in Brasilien	- Nein
Archer Daniels Midland	2	US	Biodiesel und Bioethanol	= Alle Energiepflanzen; keine NH-Kriterien; Regionaler Einkauf und Spotmarkt	- Nein
Agrana	2	AS	Bioethanol	+ Weizen, Zuckerrüben; keine NH-Kriterien; Regionaler Einkauf	- Nein
Bunge	2	US	Biodiesel	- Pflanzenöle; keine NH-Kriterien; Regionaler Einkauf und Spotmarkt	- Nein
Südzucker	2	GE	Bioethanol	+ Weizen, Zuckerrüben; keine NH-Kriterien; Regionaler Einkauf	- Nein

Quelle: Bank Sarasin, Juli 2006

Weiterführende Quellen

International Energy Agency, IEA: Biofuels for Transport – An International Perspective, April 2004

Frost & Sullivan: European Biofuels - Market and Opportunity – Analysis, Sept. 2005

American Renewable Fuel Association, RFA: Ethanol Industry Outlook 2006, Feb. 2006; www.ethanolRFA.orgUnion zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen, UFOP; www.ufop.deVerband der Deutschen Biokraftstoffindustrie; www.biokraftstoffverband.deEuropean Biomass Industry Association; www.eubia.orgEuropean Biodiesel Board; www.ebb-eu.orgBiofuel Markets, Brussels 17 February 2006; www.greenpowerconferences.comRoundtable on Sustainable Palm Oil; www.sustainable-palmoil.orgwww.ethanol-statt-benzin.dewww.regenwald.org

Kontakte

	<p>Andreas Knörzer Leiter Sarasin Sustainable Investment</p>	<p>Tel. +41 61 277 74 77 andreas.knoerzer@sarasin.ch</p>
Portfolio Management	<p>Gabriele Grewe Leiterin Portfolio Management Anleihen und gemischte Portfolios</p>	<p>Tel. +41 61 277 70 73 gabriele.grewe@sarasin.ch</p>
	<p>Catrina Vaterlaus-Rieder Stv. Leiterin Portfolio Management Aktien-Portfolios</p>	<p>Tel. +41 61 277 78 05 catrina.vaterlaus@sarasin.ch</p>
	<p>Arthur Hoffmann Aktien-Portfolios</p>	<p>Tel. +41 61 277 73 22 arthur.hoffmann@sarasin.ch</p>
	<p>Kurt O. Rohr Anleihen und gemischte Portfolios</p>	<p>Tel. +41 61 277 72 67 kurt.rohr@sarasin.ch</p>
	<p>Romeo Burri Support</p>	<p>Tel. +41 61 277 73 60 romeo.burri@sarasin.ch</p>
Sustainability Research	<p>Dr. Eckhard Plinke Leiter Research Maschinenbau, Elektrotechnik und Elektronik</p>	<p>Tel. +41 61 277 75 74 eckhard.plinke@sarasin.ch</p>
	<p>Makiko Ashida Versicherungen, Konsumgüter, Software</p>	<p>Tel. +41 61 277 74 70 makiko.ashida@sarasin.ch</p>
	<p>Dr. Michaela Collins Handel, Länder, Tourismus, Institutionen</p>	<p>Tel. +41 61 277 77 68 michaela.collins@sarasin.ch</p>
	<p>Dr. Matthias Fawer Energie, Nahrungsmittel, Wasserversorgung</p>	<p>Tel. +41 61 277 73 03 matthias.fawer@sarasin.ch</p>
	<p>Andreas Holzer Chemie, Pharmazeutika, Gesundheitswesen, Papier, Bergbau</p>	<p>Tel. +41 61 277 70 38 andreas.holzer@sarasin.ch</p>
	<p>Klaus Kämpf Banken, Dienstleistungen, Verkehrsinfrastruktur, Entsorgung, Immobilien</p>	<p>Tel. +41 61 277 77 80 klaus.kaempf@sarasin.ch</p>
	<p>Dr. Gabriella Ries Medien, Telekommunikation, Baustoffe, Transport</p>	<p>Tel. +41 61 277 71 66 gabriella.ries@sarasin.ch</p>
	<p>Balasz Magyar Research-Assistent</p>	<p>Tel. +41 61 277 73 66 balasz.magyar@sarasin.ch</p>
Marketing/Support	<p>Erol Bilecen Marketing Support</p>	<p>Tel. +41 61 277 75 62 erol.bilecen@sarasin.ch</p>
	<p>Dr. Mirjam Würth Marketing Support</p>	<p>Tel. +41 61 277 73 42 mirjam.wuerth@sarasin.ch</p>
	<p>Gabriela Pace Assistenz/Sekretariat</p>	<p>Tel. +41 61 277 73 31 gabriela.pace@sarasin.ch</p>
Kontakt	<p>Bank Sarasin & Cie. AG Gabriela Pace Elisabethenstrasse 62 CH – 4002 Basel</p>	<p>gabriela.pace@sarasin.ch</p>

Publikationen

Bekleidung und Luxusgüter	Den Hebel Richtung Nachhaltigkeit ansetzen. Ökologische und soziale Herausforderungen des Handelssektors. Michaela Collins, Juni 2006
Bekleidung und Luxusgüter	«Just do it», aber verantwortungsbewusst. Eine Analyse der Sozial- und Umweltaspekte der Bekleidungs-, Textil- und Luxusgüterindustrie. Makiko Ashida, März 2006
Solarenergie 2005	Solarenergie 2005 – Im Spannungsfeld zwischen Rohstoffengpass und Nachfrageboom. Matthias Fawer, November 2005
Pharma	Packungsbeilage für Investoren. Andreas Holzer, Oktober 2005
Pfandbriefe	Nachhaltigkeit von Pfandbriefen. Klaus Kämpf, Juli 2005
Schwellenländer	Staatsanleihen aus Schwellenländern: Eine nachhaltige Geldanlage? Michaela Collins, Juni 2005
Öffentliche Finanzinstitutionen	Nachhaltigkeit öffentlicher Finanzinstitutionen. Klaus Kämpf, März 2005
Solarenergie 2004	Solarenergie – ungetrübter Sonnenschein? Aktuelle und zukünftige Aussichten für Photovoltaik und Solarthermie. Matthias Fawer, November 2004
China	«Made in China» - Ist dieses Label nachhaltig? – Chancen und Risiken des China-Booms aus Sicht des Nachhaltigen Investments. Makiko Ashida/Eckhard Plinke, September 2004 (Kurzfassung der englischen Studie)
Medien	Inhalt verpflichtet – Nachhaltigkeitsthemen der Medienbranche. Gabriella Ries, Juni 2004
Biotechnologie	Nachhaltige Perspektiven der medizinischen Biotechnologie – Potenziale für nachhaltig orientierte Kapitalanleger. Andrew DeBoo, März 2004 (Kurzfassung der englischen Studie)
Staatsanleihen	Nachhaltigkeit bei Staatsanleihen – Ansatz und Ergebnisse der Sarasin Länderbewertung. Michaela Collins/Astrid Frey, Januar 2004
Solarenergie 2003	Solarenergie – heiter oder bewölkt? Matthias Fawer/Eckhard Plinke, November 2003
Soziale Nachhaltigkeit	Soziale Nachhaltigkeit von Unternehmen messen – Kriterien der Bank Sarasin für nachhaltige Kapitalanlagen. Eckhard Plinke, September 2003
Telekommunikation	Auf nachhaltigen Pfaden – wo steht die Telekommunikationsbranche? Themen, Trends und Leader. Gabriella Ries/Christoph Ladner, Juli 2003
Wasser	Wege aus der Wasserkrise – Kann der nachhaltig orientierte Kapitalanleger einen Beitrag leisten? Andreas Knörzer/Eckhard Plinke, März 2003
Performance	Aktienperformance und Nachhaltigkeit – Hat die Umwelt- und Sozialperformance einen Einfluss auf die Aktienperformance? Eckhard Plinke u.a., September 2002
Nahrungsmittel	Wie nachhaltig ist die Nahrungsmittelindustrie? – Eine Untersuchung über die Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie. Matthias Fawer/Christoph Butz/Catrina Vaterlaus-Rieder, August 2001
Forstwirtschaft	Wie nachhaltig sind die Erfinder der Nachhaltigkeit? – Eine Übersicht über die Forst- und Papierindustrie. Christoph Butz/Catrina Vaterlaus-Rieder, Juli 2000

Die Studien sind auf unserer Website www.sarasin.ch/nachhaltigkeit verfügbar.

Wichtige Informationen

Diese Publikation der Bank Sarasin & Cie AG («BSC») wurde nicht vom Finanzresearch unseres Instituts erstellt und ist nicht das Ergebnis einer Finanzanalyse. Die «Richtlinien zur Sicherstellung der Unabhängigkeit der Finanzanalyse» der Schweizerischen Bankiervereinigung finden folglich darauf keine Anwendung. Dieses Dokument wurde aus öffentlich zugänglichen Informationen und Daten («Informationen») erstellt, welche als zuverlässig erachtet werden. Trotzdem kann BSC weder eine vertragliche noch eine stillschweigende Haftung dafür übernehmen, dass diese Informationen korrekt und vollständig sind. Mögliche Fehler dieser Informationen bilden keine Grundlage für eine direkte oder indirekte Haftung der BSC. Insbesondere ist BSC nicht dafür verantwortlich, dass die hier geäußerten Meinungen, Pläne oder Details über Unternehmen, die Strategien derselben, das volkswirtschaftliche Umfeld, das Markt-, Konkurrenz- oder regulatorische Umfeld etc. unverändert bleiben. Obwohl BSC sich nach besten Kräften bemüht hat, eine zuverlässige Publikation zu erstellen, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die hier abgegebenen Meinungen, Einschätzungen und Schlussfolgerungen unzutreffend sind. Selbst wenn diese Publikation im Zusammenhang mit einem bestehenden Vertragsverhältnis abgegeben wurde, ist die Haftung der BSC auf grobe Fahrlässigkeit oder Absicht beschränkt. Darüber hinaus lehnt BSC die Haftung für geringfügige Unkorrektheiten ab. In jedem Falle ist die Haftung der BSC auf denjenigen Betrag beschränkt, wie er üblicherweise zu erwarten wäre. Die Haftung für indirekte Schäden wird ausdrücklich abgelehnt. Diese Publikation stellt kein Angebot, keine Offerte oder Aufforderung zur Offertstellung zum Kauf oder Verkauf von anlage- oder anderen spezifischen Produkten dar. Die BSC kann jederzeit für die in dieser Publikation erwähnten Wertpapiere eine Kaufs- bzw. Verkaufsposition einnehmen oder als Auftraggeber bzw. Mandatsträger auftreten oder dem Emittenten Dienstleistungen zukommen lassen. Es ist auch möglich, dass Mitarbeiter der BSC in einer Organstellung einer hierin untersuchten Unternehmung sein können. Wenngleich bei der BSC Massnahmen getroffen wurden, damit Interessenkonflikte vermieden oder offen gelegt werden, so kann BSC dies nicht zusichern. Folglich kann BSC keine Haftung aus solchen Interessenkonflikten übernehmen. Hierin geäußerte Meinungen und Preise können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

Dieses Dokument darf weder direkt noch indirekt in den USA, Kanada oder Japan verteilt werden. Personen mit Domizil in anderen Staaten beachten bitte die geltenden Verkaufsbeschränkungen für die entsprechenden Produkte.

© Copyright Bank Sarasin & Cie AG. Alle Rechte vorbehalten



SARASIN