

## Verantwortung für den wirtschaftlichen Erfolg

**Stetige Ausweitung der Produktionskapazität.**

**Profunde Kenntnis der internationalen Fasermärkte.**

**Kernkompetenzen in der Holz-, Cellulose- und Faserchemie als Basis der Forschungsaktivität.**

**Innovative Produkte für vielversprechende neue Geschäftsfelder.**



# Inhalt

<b>Einleitung</b>	Inhaltsverzeichnis: Einleitung	01
<b>Verantwortung für den wirtschaftlichen Erfolg</b>	Business Development in der Lenzing Gruppe	18
	Cellulosefasern – ein Überblick	20
	Weltfaserverbrauch	20
	Faserarten	20
	Baumwolle	21
	Man-made Cellulosefasern:	
	Viscose, Modal und Lyocell	21
	Ökologische Aspekte der Baumwollproduktion	22
	Ökologische Aspekte der Produktion von Viscose, Modal und Lyocell	22
	Ökologische Aspekte der Synthefaserproduktion	23
<b>Unsere Prozesse</b>	Inhaltsverzeichnis: Unsere Prozesse	25
<b>Verantwortung für die Umwelt</b>	Inhaltsverzeichnis: Verantwortung für die Umwelt	35
<b>Verantwortung für den Menschen</b>	Inhaltsverzeichnis: Verantwortung für den Menschen	47
<b>Kennzahlen</b>	Kennzahlen	60

# Verantwortung für den wirtschaftlichen Erfolg

## Kontinuierliches Investieren in die Zukunft

## Schlüsselfaktor Produktionskapazität

## Schutz- und Urheberrechte

### Business Development in der Lenzing Gruppe

Wachstum und Innovation stehen im Mittelpunkt des Geschäftsentwicklungsprozesses von Lenzing.

Wir sichern unseren langfristigen Erfolg durch ständige Investitionen in die Zukunft und durch unsere erklärte Bereitschaft, Ressourcen und Fachkompetenz bereitzustellen, um neue Geschäftszweige zu entwickeln. Die Corporate Innovation Group verwirklicht in Zusammenarbeit mit dem Corporate Business Development Team das Ziel des strategischen Wachstums durch Fusion, Übernahme und organische Entwicklung.

Die Lenzing Gruppe stellt Ressourcen für die Bereiche Innovation, Strategische Planung und Geschäftsentwicklung bereit, um dem dem Fortschrittsprozess Dynamik zu verleihen.

Diese Teams arbeiten mit den Gruppen Marktentwicklung sowie Forschung und Entwicklung der einzelnen Business Units zusammen. Ihre Aufgabe ist es, die mittelfristigen strategischen Ziele zu formulieren, die im Geschäftsplanungsprozess identifiziert wurden.

Der stetige Ausbau unserer Produktionskapazität ist ein Hauptmerkmal unseres Entwicklungsprozesses. Die Produktionskapazität am Standort Lenzing allein wurde in den letzten zehn Jahren fast verdoppelt. Gleichzeitig konzentrierte man sich mit einem Investitionsprogramm auf die Optimierung aller Aspekte des Produktionsprozesses in Richtung Produktivitäts- und Effizienzverbesserungen.

Neue Produkte und Produktionstechniken müssen durch entsprechende Schutz- und Urheberrechtsbestimmungen rechtlich geschützt werden. Ein solches Schutz- und Urheberrechte-Portfolio sichert unseren Wettbewerbsvorteil bei Produktion und Vertrieb. Es bietet spezifische Möglichkeiten, das Wachstum des Unternehmens durch Expansion, Kooperationen und Lizenzerträge zu steigern.





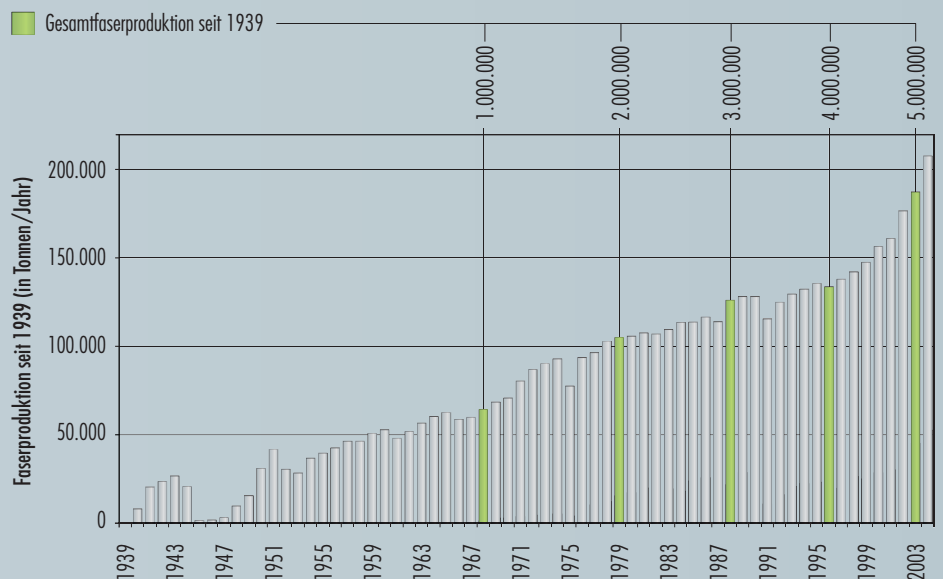
## Internationales Forschungsnetzwerk

Das Lenzing Forschungszentrum ist der Schlüssel zu einem nachhaltigen Innovationsprozess. Durch den Aufbau eines internationalen Netzwerks der Zusammenarbeit mit akademischen Forschungspartnern sind wir stets über die neuesten wissenschaftlichen Entwicklungen und den aktuellen Stand der Technik auf dem Laufenden. Unsere internen Entwicklungsaktivitäten mit Potenzial für langfristige Grundlagenforschung werden so ergänzt und unterstützt.

Unsere Kenntnis der internationalen Fasermärkte und unsere Kernkompetenz in der Holz-, Zellstoff- und Faserchemie sind die Grundlage aktiver Forschungsarbeit, mit der neue Anwendungsmöglichkeiten, weitere Marktsegmente und Produkte für viel versprechende neue Geschäftsfelder identifiziert werden. Wir unternehmen bedeutende Anstrengungen, den Nutzungsgrad von Holz – unserem wichtigsten Rohstoff – zu erhöhen, in dem wir die nicht auf Cellulose basierenden Bestandteile ebenfalls wertschöpfend zu vermarktungsfähigen Chemikalien umwandeln.

## Produktionskapazität Standort Lenzing

Faser   
Gesamtproduktion seit 1939 



# Verantwortung für den wirtschaftlichen Erfolg

## Weltfaserverbrauch

## Faserarten

## Cellulosefasern – ein Überblick

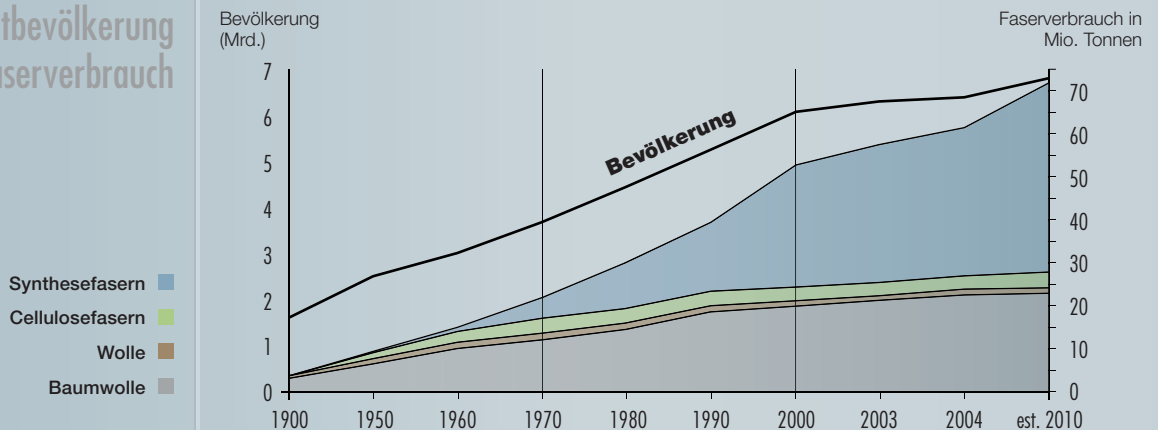
Der Weltfaserverbrauch belief sich im Jahr 2004 auf 62,4 Millionen Tonnen. Dies entspricht einem Pro-Kopf Verbrauch von 9,8 kg. Die Nachfrage nach Fasern für Textilien und Non-wovens soll jährlich um etwa 3-4% steigen. Die Ursache dafür sind sowohl das Bevölkerungswachstum als auch der steigende Lebensstandard in den Entwicklungs- und Transformationsländern.

### Fasern können eingeteilt werden in:

- Naturfasern von Pflanzen und Tieren, wie etwa Baumwolle, Wolle oder Seide
- Synthetische Chemiefasern auf Mineralölbasis, wie etwa Polyester, Polyamid oder Acryl
- Man-made Cellulosefasern (aus Holz), wie etwa Modal, Lyocell oder Celluloseactetat.

Die Anteile an der Weltfaserproduktion liegen bei: Synthefasern 57%, Naturfasern 38% und Cellulosefasern 5%. Synthefasern verleihen Textilprodukten Haltbarkeit und Pflegeleichtigkeit. Cellulosefasern dagegen sorgen für Tragekomfort und Feuchtigkeitsregulierung. Daher haben Mischgewebe aus Synthese- und Cellulosefasern in vielen Anwendungsbereichen ihren festen Platz gefunden.

## Entwicklung der Weltbevölkerung zum Faserverbrauch





## Baumwolle

Baumwolle ist nach wie vor die in der Textilindustrie vorherrschende Cellulosefaser. Die Anbaufläche hat sich in den letzten 50 Jahren jedoch nicht wesentlich verändert. Der Baumwollanbau muss besonders in den Entwicklungs- und Transformationsländern mit der Lebensmittelproduktion um fruchtbares Land konkurrieren. Ertragssteigerungen wurden durch künstliche Bewässerung, ausgiebige Verwendung von Düngemitteln, Pestiziden, Herbiziden und Entlaubungsmitteln, sowie durch genetische Modifikationen erzielt. Angesichts der prognostizierten Nachfragesteigerung für Cellulosefasern wird die Bauwollproduktion wahrscheinlich nicht in der Lage sein, diese Nachfrage mit den Strategien der Vergangenheit zu decken. Zusätzliche Anbauflächen werden wegen des Vorrangs der Lebensmittelproduktion nicht zur Verfügung stehen. Bewässerungsprojekte führen bereits heute zu Wasserknappheit. Der beträchtliche Einsatz von Pestiziden bringt Umwelt- und Gesundheitsprobleme mit sich. Deshalb ist nicht mit wesentlichen Ertragssteigerungen zu rechnen.

Der Anbauanteil von genetisch modifizierten Baumwollsorten mit höheren Erträgen und geringeren Produktionskosten wächst allerdings. Es bleibt abzuwarten, ob dieser Trend in den kommenden Jahren anhalten wird, da es gerade in den Industrieländern massive Verbraucherbedenken gegen genetisch modifizierte Produkte gibt.

## Man-made Cellulosefasern: Viscose, Modal und Lyocell

Diese Nachfragerücke kann von Viscose, Modal und Lyocell geschlossen werden. Wie Baumwolle bestehen diese Fasern aus reiner Cellulose. Sie basieren auf dem natürlichen Rohstoff Holz. Bei der industriellen Herstellung von Chemiefasern aus Cellulose wird Holz zu Zellstoff verarbeitet und dann im herkömmlichen Viscoseverfahren zu Viscose- oder Modalfasern, oder im neuartigen Lyocellverfahren zu Lyocellfasern umgesetzt. Im Gegensatz zu Baumwolle können Man-made Cellulosefasern entsprechend den spezifischen technischen Vorgaben der weiterverarbeitenden Industrie hergestellt werden.

Viscosefaser wird wegen ihrer Weichheit geschätzt. Ihr Wasserrückhaltevermögen ist doppelt so groß wie das von Baumwolle. Wegen ihrer Reinheit ist Viscose die vorherrschende Cellulosefaser bei Hygieneartikeln aus Nonwovens. Modal – die Cellulosefaser der zweiten Generation – ist mit seinen überragenden Pflegeeigenschaften das bevorzugte Material für hochwertige Unterwäsche und Strickware. Lyocell ist die neueste Generation von Cellulosefasern in den Bereichen Textil und Nonwovens. Sie ist gekennzeichnet durch eine einzigartige nanofibrilläre Struktur mit hervorragendem Feuchtigkeitsverhalten. TENCEL® ist der Markenname der von Lenzing hergestellten Lyocellfaser.

# Verantwortung für den wirtschaftlichen Erfolg

## Ökologische Aspekte der Baumwollproduktion

Der Durchschnittsertrag beträgt etwa 700 kg Baumwolle pro Hektar. Ein nachhaltig bewirtschafteter europäischer Naturwald produziert pro Jahr und Hektar die doppelte Cellulosemenge. Damit ist selbst ohne den Einsatz von Bewässerung, Düngemitteln und Pestiziden die Cellulosebiosynthese eines natürlichen Waldes weitaus effizienter als die einer Baumwollplantage.

Um im herkömmlichen Baumwollanbau hohe Erträge zu erzielen, werden große Pestizidmengen eingesetzt. Nach Schätzungen werden bis zu 25% der Weltpestizidproduktion im Baumwollanbau verwendet. Seit einigen Jahren werden neue Techniken, wie etwa genetische Modifizierung, zur Schädlingsbekämpfung angewendet. In den USA – einer der Hauptbaumwollproduzenten – sind mehr als 70% der Baumwollpflanzen genetisch modifiziert. Umweltgerechte Konzepte wie Öko-Baumwolle und Grüne Baumwolle vermeiden die Verwendung von Pestiziden und Düngemitteln. Sie können jedoch nicht zu konkurrenzfähigen Preisen produzieren, daher ist ihr Marktanteil ohne Bedeutung.

Fasern aus Viscose, Modal und Lyocell werden in industriellen Verfahren hergestellt, die beträchtliche Mengen an Prozesswasser verbrauchen. Die Zahlen für Lenzing Fasern liegen zwischen 100 m<sup>3</sup>/t für Lyocell und bis zu 500 m<sup>3</sup>/t für Viscose und Modal. Diese Zahlen sind jedoch, verglichen mit der Baumwollbewässerung, gering. Angegeben werden 7.000 m<sup>3</sup>/t für Israel und 29.000 m<sup>3</sup>/t für den Sudan. Die Nutzung des Aralsees für Bewässerungsprojekte wird diesen wohl in der näheren Zukunft verschwinden lassen.

## Ökologische Aspekte der Produktion von Viscose, Modal und Lyocell

Vor wenigen Jahrzehnten noch war die industrielle Produktion von Viscose mit erheblichen Umweltproblemen verbunden. In den faserproduzierenden Anlagen von Lenzing wurden die Produktionsverfahren umweltschonend umgestaltet: Abwasser wird zur Wiederverwendung aufbereitet, Nebenprodukte werden rückgewonnen und für flüssige und gasförmige Emissionen wurden effiziente Reinigungssysteme eingeführt. Immense Anstrengungen wurden unternommen und neue Technologien entwickelt, um die Auswirkungen der Zellstoff- und Viscosefaserproduktion auf die Umwelt zu verringern. Durch die Integration von Zellstoff- und Faserproduktion werden am Standort Lenzing über 80% der Prozessenergie aus biogenen Brennstoffen gewonnen (siehe Grafik Seite 64 „Brennstoffmix der Lenzing AG“). Der neuartige Lyocellprozess wurde zur Minimierung von Emissionen von Anfang an als geschlossener Kreislauf konzipiert und mit dem „European Award for the Environment“ ausgezeichnet.



## Ökologische Aspekte der Synthefaserproduktion

Synthefasern werden aus synthetischen Polymeren auf Mineralölbasis hergestellt. Öl ist nicht nur der bedeutendste Rohstoff. Beträchtliche Mengen an Öl und Gas werden als Brennstoff verwendet. Während der Gesamtenergieverbrauch für die Herstellung von Synthefaser und Cellulosefaser etwa gleich hoch ist, wird hingegen bei der Cellulosefaserproduktion am Standort Lenzing ein erheblicher Teil des Energiebedarfs durch Biomasse gedeckt. Ein weiterer wichtiger Unterschied liegt in der biologischen Abbaubarkeit. Cellulosefasern sind sowohl unter aeroben als auch anaeroben Bedingungen vollständig biologisch abbaubar. Der Abbau erfolgt durch natürlich vorkommende Mikroorganismen zu CO<sub>2</sub> und Wasser. Demgegenüber sind Synthefasern mikrobiologisch nicht abbaubar.

### Die Bedeutung von Man-made Cellulosefasern für Nonwovens

Während die europäische Textilindustrie zurückging und in Niedriglohnländer abwanderte, erlebte die europäische Nonwovens-Industrie in den letzten 20 Jahren ein stetiges und nachhaltiges Wachstum.

Viscose- und Lyocellfasern werden bevorzugt als Fasermaterial für eine breite Palette von Nonwovens Produkten eingesetzt, bei denen die Saugfähigkeit gefragt ist, von trockenen oder feuchten Wischtüchern und Hygieneartikeln hin bis zu sensiblen Produkten wie sterilen Abdecktüchern und Bekleidungsstücken im OP-Bereich, Wundpflegeprodukten oder Tampons.

Der besondere Vorteil der Man-made Cellulosefasern für Nonwovens liegt in ihrer außergewöhnlichen Reinheit und ihren überlegenen Saugeigenschaften, sowie ihrer Weichheit und Deckkraft. Für viele Einmalprodukte ist auch die Entsorgbarkeit ein bedeutenden Faktor: Im Wasserstrahlverfestigungs- (Hydroentanglement) oder Vernadelungsverfahren hergestellte Nonwovens aus reiner Cellulosefaser sind biologisch vollständig abbaubar.

Vergleich des  
Absorptionsvermögens  
verschiedener Faserarten:  
(Wasserrückhaltevermögen  
nach DIN 53814)

Faserart	Wasserrückhaltevermögen (%)
Polypropylen	0
Polyester	< 5
Baumwolle	38 – 45
Modal	60 – 65
Lyocell/TENCEL®	60 – 70
Viscose	90 – 100