

BANANATEX-

*Von der Abacafaser zur textilen Fläche; Untersuchung der
Eigenschaften und Ergründung des Marktpotenzials im
Outdoorsegment*

Bachelorarbeit von Elisabeth Wagner

Referentin: Prof. Dr. Maike Rabe, Korreferentin: Prof. Jutta Wiedemann

Agenda

- Bananatex - Was ist das?
- Abacafasern
- Vergleich Umweltbilanz/Eigenschaften von Abaca - Baumwolle - Polyester
- QWSTION - Erfinder des Bananatex-Gewebes, Produktionszyklus
- Materialprüfungen
- Prototyping



Bananatex - Was ist das?

Natürliches Gewebe,
bestehend aus Abaca

Wasserabweisend
durch natürliche
Beschichtung



Ausreichende Reißfestigkeit
für Einsatz als Tasche, Rucksack

100% kompostierbar

***Kann Bananatex eine Alternative zu
herkömmlichen Outdoormaterialien sein?***

Problematiken herkömmlicher, synthetischer Outdoor-Textilien

- Nicht biologisch abbaubar
- Einsatz von Erdöl
- Hoher Energiebedarf bei der Herstellung
- Freisetzung von Mikroplastik beim Waschen

Abaca – Hartfasern

- Musa (Banane) Textilis, Familie der Bananengewächse
- Vorkommen:
 - *Philippinen*
 - *Ecuador*
- Anbau:
 - *Mehrfjährig*
 - *Permakultur*
 - *Kein Einsatz von Pestiziden, künstlichen Düngemitteln, künstlicher Bewässerung*

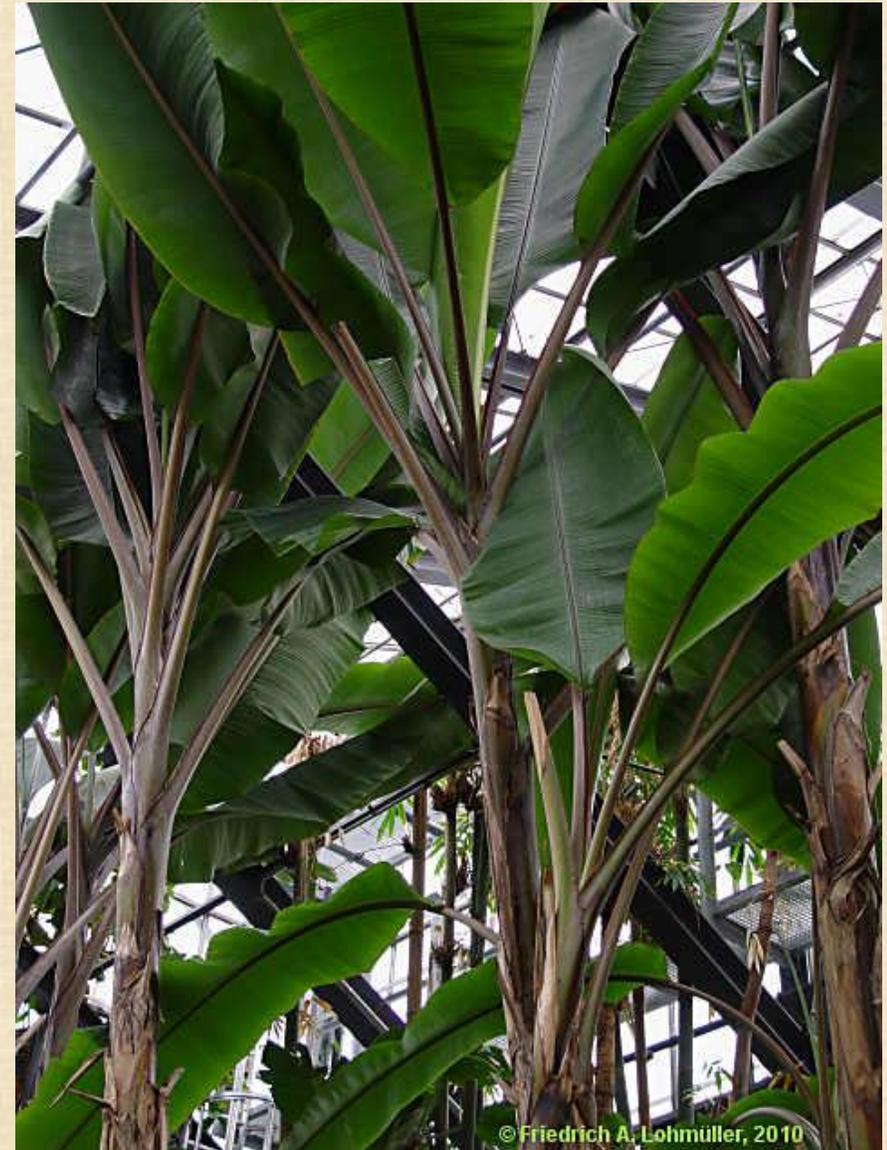


Abbildung 2: Abacapflanze

Gewinnung Abaca

- **Tuxying:** Extrahieren der Faser von Blattscheiden – Faserstreifen
- **Abstreifen:** Trennen der einzelnen Fasern mit Messer
- **Trocknen:** Lufttrocknen
- **Klassifizieren:** Innere Fasern sind am hellsten und teuersten



Abbildung 3: Tuxying



Abbildung 4: Abstreifen

Verwendung Abaca

- Schiffstaue, Seile, Fischernetze
- Weiterverarbeitung zu Papier, Filterpapier, Banknoten
- Accessoires, Taschen
- Weiterverarbeitung zu Papiergarn



Abbildung 5: Tasche aus Abacafasern

Vergleich Fasereigenschaften Abaca - Baumwolle

	Abaca	Baumwolle
Zusammensetzung	76.6% Zellulose 14.6% Hemizellulose 8.4% Lignine 0.3% Pektine 0.1% Wachs und Fett	91% Zellulose 7.85% Wasser 0.55% Pektine, Protoplasma 0.4% Wachs und Fett 0.2% Mineralsalze
Feinheitsfestigkeit in cN/tex	45-70	15-50
Durchmesser Einzelfaser in μm	15 -30	12-35
Faserlänge	bis zu 3 m	15-56 mm

Vergleich Umweltbilanz Abaca - Baumwolle - Polyester

	Preis in €/kg (2016)	Einsatz Wasser/kg	Einsatz Pestizide	Hoher Energie- verbrauch	Biologisch abbaubar
Abaca	2,39	Regenwasser	Nein	Nein	Ja
Konventionelle Baumwolle	1,50	~ 15.000l	Ja	Ja	Ja
Polyester	0,95	~ 17l	Nein	Nein	Nein

QWSTION – Erfinder des Bananatex-Gewebes

- Taschenhersteller aus Zürich
- Umweltfreundliche Alternative zu Bio-Baumwolle
- Technische Beschaffenheit durch Herstellung von Papiergarn
- Reißfestere Eigenschaften
- Wasserabweisende Beschichtung aus natürlichen Substanzen
- Schadstofffreie DWR- Ausrüstung ohne Fluorcarbone



Abbildung 6: Rollpack Bananatex

Produkt-Lebenszyklus Bananatex

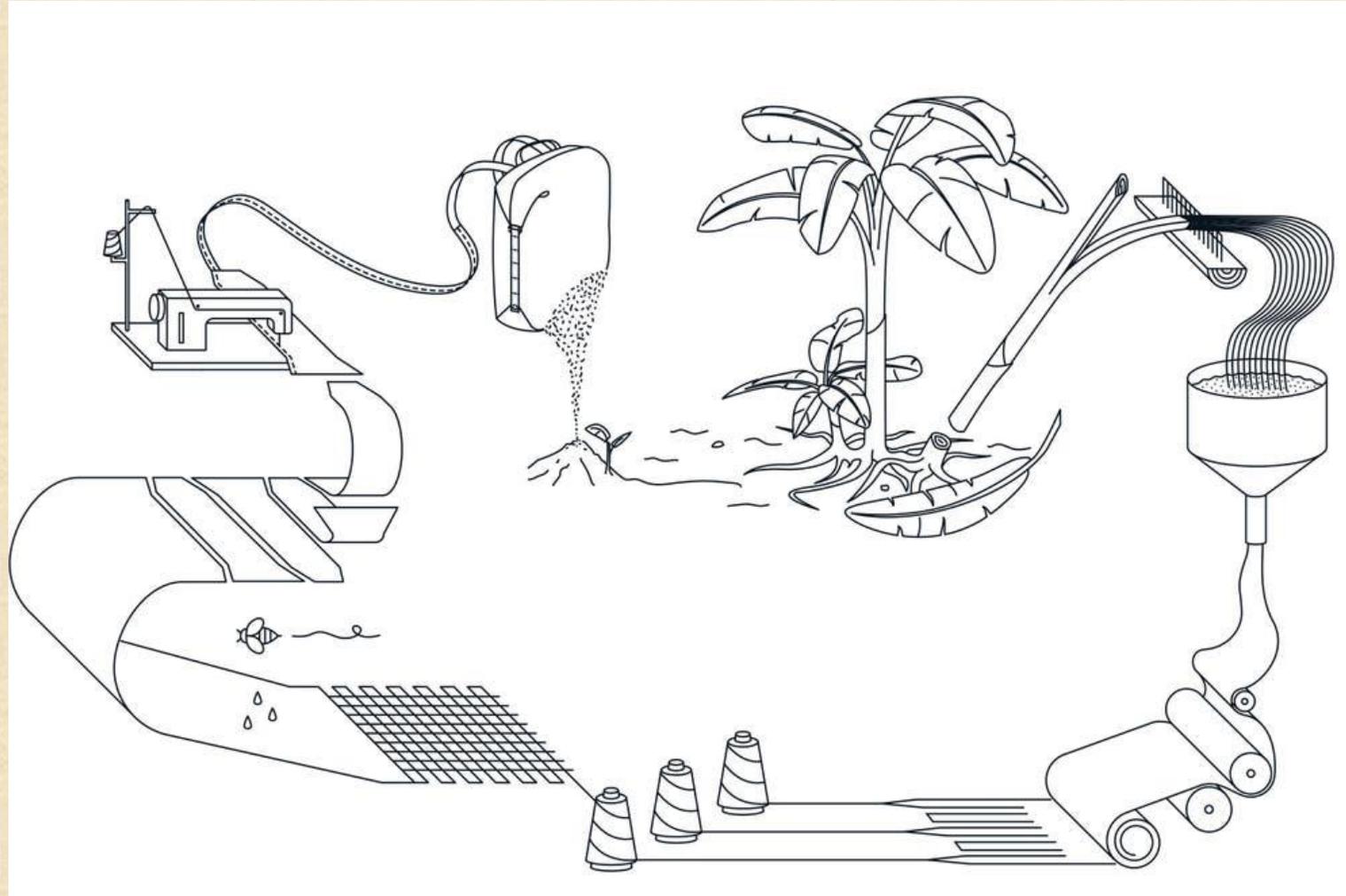


Abbildung 7: Lebenszyklus Bananatex-Produkt

Materialprüfungen

- Material 1: Bananatex-Material ohne Wachsbeschichtung, mit DWR-Ausrüstung
- Material 2: Bananatex mit Wachsbeschichtung und DWR- Ausrüstung
- Material 3: Polyester mit fluorcarbonfreier DWR-Ausrüstung, Ökotex Standard 100 zertifiziert

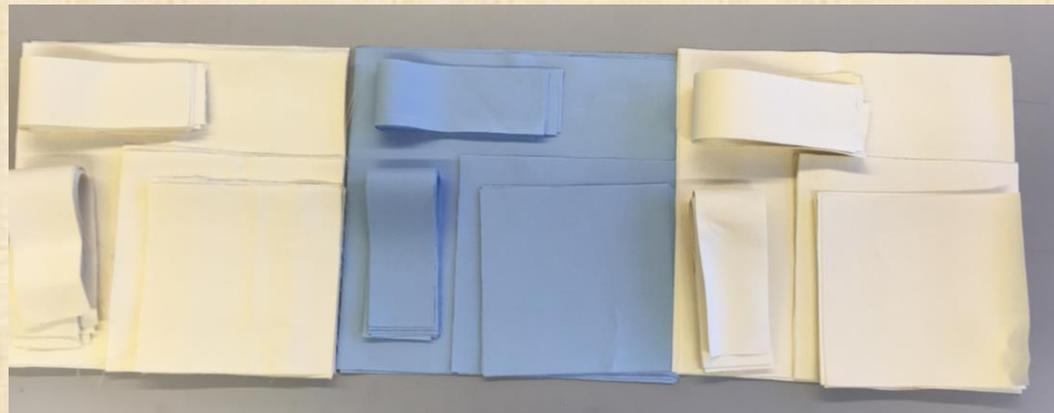


Abbildung 8: Material 1, Material 3, Material 2

Prüfung	Material 1	Material 2	Material 3
Flächenbezogene Masse in g/m ²	415,984	479,512	214,19
Dicke in mm	0,78	0,80	0,44
Wassersäule in mm	144,8	1512,24	101,97
Bundesmann Test Wasseraufnahme in %	33,65	30	16,6
Bundesmann Test Wasserdurchgang in ml	10	1,35	19,3
Spray Test AATTC	100	100	100
Höchstzugkraft in N (Kette/Schuss)	1410 / 609	1490 / 679	1417 / 1765
Höchstzugkraft-Dehnung in % (Kette/Schuss)	21,5 / 7,7	19,4 / 8,1	33,7 / 39,4
<u>Berstdruck</u> in kPa	390,9	404,5	603,3
<u>Martindale Scheuerprobe</u> Masseverlust in mg	15	13	1
<u>Wasserdampfdurchgangswiderstand</u> R _{et} in m ² Pa/W	14,2	153,3	8,2

Zusammenfassung Materialprüfungen

	Bananatex unbeschichtet	Bananatex beschichtet	Polyester
Widerstandsfähigkeit/ Zugfestigkeit	gut	gut	sehr gut
Hydrophobe Eigenschaften	gering	gut	gering
Atmungsaktivität	gut	sehr gering	gut

Prototyping - Eignet sich Bananatex für Outdoorbekleidung?

- Windbreaker
- „Minimal Waste“-Schnittmuster
- Innenfutter aus Bio-Baumwolle
- Weitenverstellbar, Größe S-L

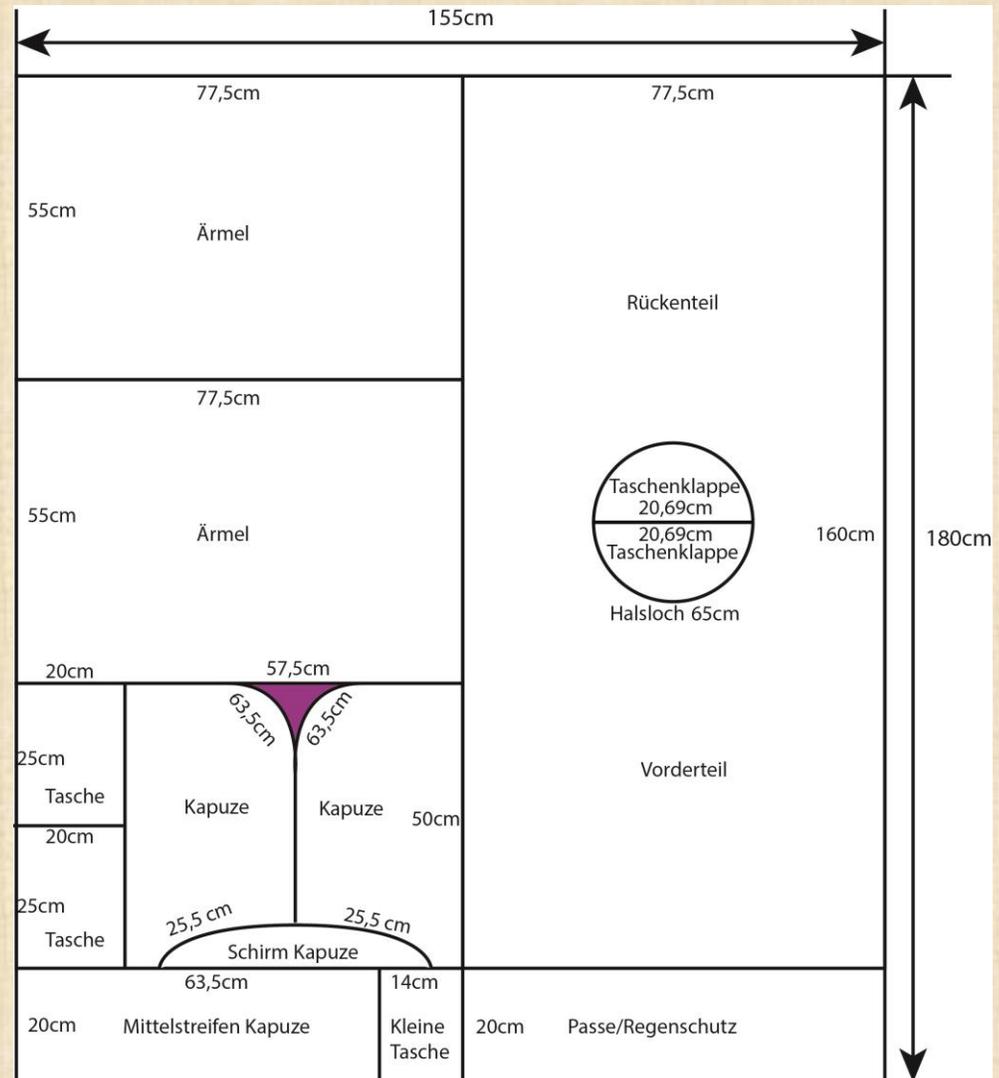


Abbildung 9: Minimal Waste Schnitt Windbreaker

■ Nachteile:

- *Kein guter Tragekomfort durch Steifheit und Gewicht des Gewebes*
- *Hoher Wasserdampfdurchgangswiderstand*

■ Vorteile:

- *Einfache Verarbeitung*
- *Offene Schnittkanten möglich, durch Beschichtung*

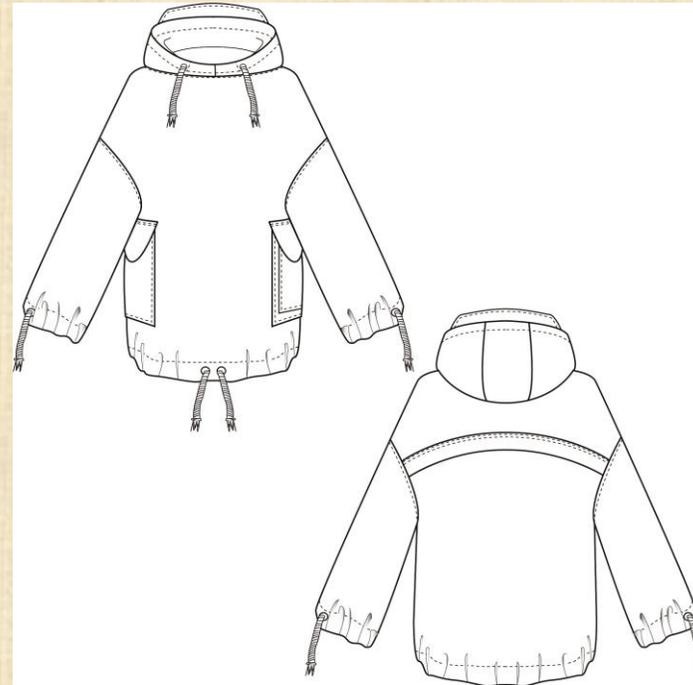


Abbildung 10: Technische Zeichnung Windbreaker



Abbildung 11: Eigene Aufnahme

Kann Bananatex eine Alternative zu herkömmlichen Outdoormaterialien sein?

Beschichtet :

- Ja, als Alternative für Taschen und Rucksäcke
- Nicht als Wetterschutzbekleidung (hoher Wasserdampfdurchgangswiderstand)

Unbeschichtet :

- Nicht im Outdoorbereich (geringe Wasserdichtigkeit)
- Kann jedoch Alternative für Baumwolle (Denim) darstellen



Abbildung 12: Shirt von Saturdays-NYC mit 31% Abaca-Papiergarn

VIELEN DANK!

