Stummel - und dann?

Abbauverhalten verschiedener Zigarettenfilter in der Umwelt

Dr. J. Schneider, Prof. Dr. S. Gäth

09. November 2016

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Die Problematik

[1]

[2]

[3]

[4]

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Zigarettenfilter – Zahlen, Daten, Fakten

Konsumierte Zigaretten (versteuert)

Deutschland:[2]	~ 1000 Zigaretten*(E*a)$^{-1}$	80 Milliarden (2015)
Österreich:[3]	~ 2000 Zigaretten*(E*a)$^{-1}$	16 Milliarden (2016)
weltweit:[4]	im Schnitt **5,6 Billionen** Zigaretten*a^{-1}	

Fakten

4,5 Billionen Zigarettenfilter werden weltweit jährlich **unsachgemäß entsorgt**[4]

Haupt-**Littering**-Faktor: z.B. 350 t Zigarettenkippen pro Jahr in Paris[5]

99 % aller Raucher nutzen **Filterzigaretten**[6]

Sind als stark **umweltgefährdend** einzustufen (**toxisch**)

- Teer
- Nikotin
- Arsen
- Blei

[5]

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Das Corpus delicti: Zigarettenfilter

Herkömmliche Zigarettenfilter

- Entwicklung und Nutzung seit ca. 1950[1]
- bestehen aus **Cellulose-Acetat**
  - Thermoplast: zwar angreif-, aber nicht biologisch abbaubar
  - Ausgangsstoff: Plastik
  - ein Filter besteht aus bis zu 12.000 thermoplastischen Fasern

„Öko-Filter“

- als biologisch-abbaubar beworben
- bestehen aus reiner Naturfaser: **Cellulose**
  - mögliche Ausgangsstoffe: Flachs, Hanf, Baumwolle, Holz
  - lediglich zum „selbst“ drehen in Deutschland erwerbbar

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Versuchsdurchführung

Versuchsobjekte

herkömmliche Zigarettenfilter

„Öko-Filter“

Ausbringung

- je **10 gerauchte** Filter pro Marke
- jede Marke getrennt verpackt

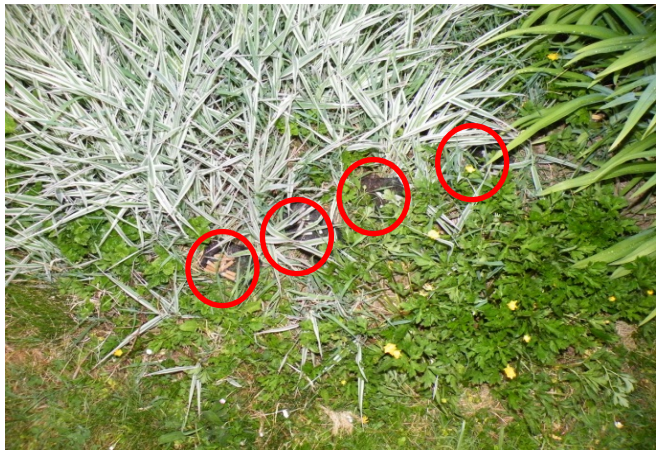
- insgesamt **160 Filter** an
- **4** ausgewählte **Versuchsstandorte**
- über **5 Wochen**

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Versuchsstandorte

Boden (eingegraben)



Wiese

Pflaster/Straße

Gewässer (

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

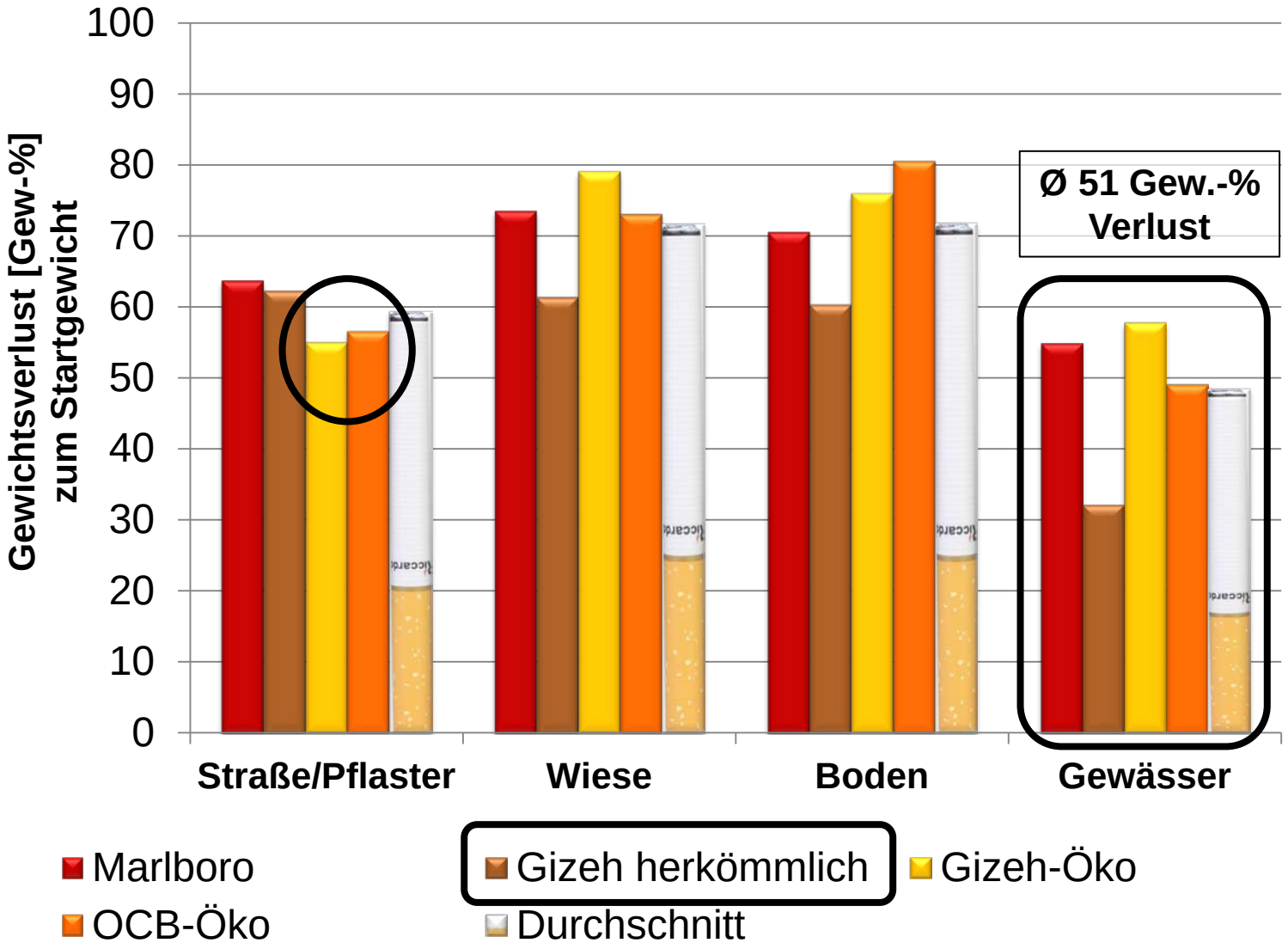
Untersuchungsmethoden

- gravimetrische Bestimmung der Start- und End**gewichte**
- **mikroskopische** Untersuchungen
- optische und haptische **Vergleichsskala** (wöchentliche Aufnahme)

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Ergebnisse - Gewichtsbestimmung



JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

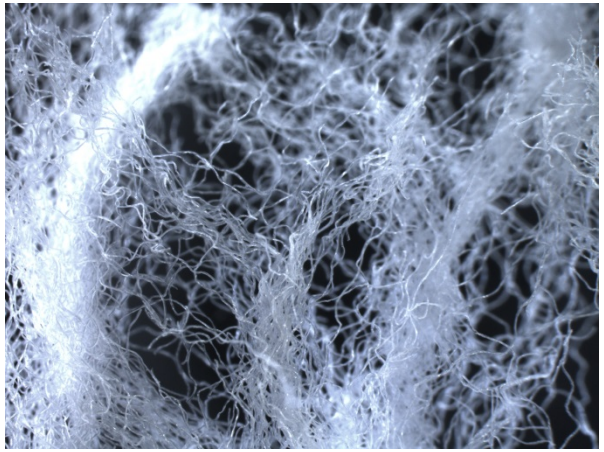
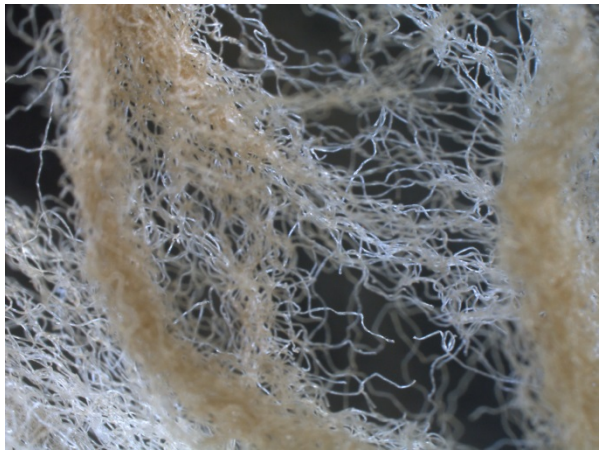
Ergebnisse - Vergleichsskala

	Gewässer			
	Marlboro	Gizeh herkömml.	Gizeh-Öko	OCB-Öko
1. Woche	3	2	3	4
2. Woche	4	3	4	5
3. Woche	5	4	6	6
4. Woche	6	6	9	10
5. Woche	7	7	9-10	11

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Ergebnisse - Mikroskop

	Gizeh herkömmlich (Pflaster/Straße)	**Gizeh-Öko** (Wiese)
Versuchsbeginn		
Versuchsende		

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Fazit

Öko-Filter weisen unter bestimmten Umständen ein **erhöhtes Abbauverhalten** auf

ABER

- ein kompletter Abbau nach 5 Wochen kann nicht verzeichnet werden
  - Angabe der Hersteller: 80 % Zersetzung innerhalb eines Monats
- Abbau der Filter geht mit Abgabe toxischer Substanzen einher
- Abbau der Cellulose durch Bakterien o.a. ist unwahrscheinlich
  - Toxine

Das ästhetische und umweltgefährdende Problem bleibt bestehen!

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Und nun?

Sanktionen

[6]

[7]

Deutschland: 35 €

Österreich: ab 36 €

Frankreich: 68 €

Schweiz: bis zu 100 CHF

England: 110 €

Präventionsmaßnahmen

[8]

[10]

[9]

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

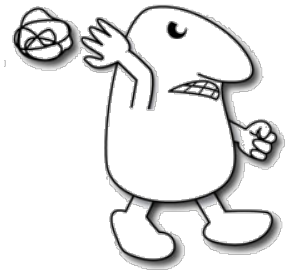
Ausblick

Abgebrannt, aber noch lange nicht am Ende:

Zigaretten-Recycling mit TerraCycle

[11]

Last but not least



- **Zigarettenstummel** zählen zu **Litter**

- **Definition Littering**

  „Das achtlose Wegwerfen oder Liegenlassen kleinerer Abfälle im öffentlichen Raum“

[12]

Littering kann nur dann sinnvoll vermindert werden, wenn das **Handeln der Verursacher geändert** wird.

Hier ist jeder von uns gefragt!

Vielen Dank für

Ihre Aufmerksamkeit!

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Literaturquellen

[1] DHHS (1981): US Department of Health and Human Services.
[2] statista (2015): Statistiken zum Markt für Zigaretten
[3] WHO (2016): http://www.kosmo.at/
[4] Slaughter et al. (2011): Toxicity of cigarette butts, and their chemical components, to marine and freshwater fish.
[5] Heusch (2016): WAZ - Kippen: 68 Euro für eine Kippe - Paris kämpft gegen Zigarettenstummel
[6] Barnes, R. L. (2011). Regulating the disposal of cigarette butts as toxic hazardous waste

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement

Bildquellen

Titelfolie: http://www.derwesten.de/img/incoming/crop11155698/0043351465-cImg0273_543-w616-h225/84095803.jpg

[1] http://static.kleinezeitung.at/images/uploads_520/4/b/8/4936888/CE546BA1-1511-46D2-8691-430725CA99F3_v0_h.jpg

[2] https://localike-roma.com/wp/de/wp-content/uploads/sites/2/2016/02/160212_Karneval_Zigarettenstummel.jpg

[3] http://www.advopedia.de/var/advopedia/storage/images/media/images/zigarettenstummel-getty_images2/108209-1-ger-DE/zigarettenstummel-getty_images_ng_image_full.jpg

[4] https://www.photocase.de/fotos/157072-stadt-wasser-gelb-strasse-photocase-stock-foto-gross.jpeg

[5] http://www.living-ocean.org/images/Krebs_Tschick.jpg

[6] https://www.wien.gv.at/umwelt/ma48/sauberestadt/images/kampagne2012-zigarettenstummel.jpg

[7] http://f2.blick.ch/img/aktuell/origs1183642/6926364659-w644-h960/Verbote-Gossau-Zigi-Stummel.jpg

[8] https://www.rostock-heute.de/wp-content/uploads/2016/07/Ostsee_Ascher_Strand_Warnemuende_Zigarettenkippen-520x780.jpg

[9] http://www.filterlos.at/uploads/tx_news/Aschenbecher_Abstimmung_httpstwitter.comSandrineMoro.png

[10] http://maeder.at/zigarettenkippen-millionenfache-gedankenlosigkeit-belastet/@@images/df8ac3bc-17ac-448b-a838-3f55780ce381.png

[11] http://www.parkerlebnis.de/wp-content/uploads/2015/10/terracycle-zigarettenrecycling-ablauf.jpg

[12] http://static.bz-berlin.de/data/uploads/multimedia/archive/00486/Kippen06_486091a-1024x576.jpg

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

Professur für Abfall- und Ressourcenmanagement