



Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

# Keine Angst vor Regular Expressions

Thomas Helmke

00.00.2018



Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

## 1 Einleitung

- Zeichenauswahl
- Zeichen zählen

## 2 Beispiele

- Beispiel 1: Längenangabe im Logfile

## 3 Fortgeschrittene Techniken

- Variablen

## 4 Weitere Infos



Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

## Einleitung

Zeichenauswahl  
Zeichen zählen

## Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

## Fortgeschrittene Techniken

Variablen

## Weitere Infos

# Einleitung



# What sorcery is this?

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

## Einleitung

Zeichenauswahl  
Zeichen zählen

## Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

## Fortgeschrittene Techniken

Variablen

## Weitere Infos

- `^([\w-]+(?:\.[\w-]+)*)  
@((?:[\w-]+\.)*\w[\w-]{0,66})\.([a-z]{2,6}(?:\.[a-z]{2})?)?$`
- `^(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\  
(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\  
(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\  
(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)$`
- `^((?=\S*[A-Z])(?=\S*[a-z])(?=\S*[0-9]))\S{6,})\S$`



# What sorcery is this?

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

## Einleitung

Zeichenauswahl  
Zeichen zählen

## Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

## Fortgeschrittene Techniken

Variablen

## Weitere Infos

- $\wedge([\backslash w-]+(?:\backslash. [\backslash w-]+)*)$   
 $@((?:[\backslash w-]+\backslash.)*\backslash w[\backslash w-]\{0,66\})\backslash.([a-z]\{2,6\}(?:\backslash. [a-z]\{2\})?)\$$
- $\wedge(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\backslash.$   
 $(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\backslash.$   
 $(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\backslash.$   
 $(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\$$
- $\wedge((?=\backslash S*?[A-Z])(?=\backslash S*?[a-z])(?=\backslash S*?[0-9])\{6,\})\backslash S\$$



# What sorcery is this?

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

## Einleitung

Zeichenauswahl  
Zeichen zählen

## Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

## Fortgeschrittene Techniken

Variablen

## Weitere Infos

- $\wedge([\backslash w-]+(?:\backslash.[\backslash w-]+)*)$   
 $@((?:[\backslash w-]+\backslash.)*\backslash w[\backslash w-]\{0,66\})\backslash.([a-z]\{2,6\}(?:\backslash.[a-z]\{2\})?)?$$
- $\wedge(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\backslash.$   
 $(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\backslash.$   
 $(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\backslash.$   
 $(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)$$
- $\wedge((?=\backslash S*?[A-Z])(?=\backslash S*?[a-z])(?=\backslash S*?[0-9])\{6,\})\backslash S$$



# What sorcery is this?

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

## Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

## Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

## Fortgeschrittene Techniken

Variablen

## Weitere Infos

- $\wedge([\backslash w-]+(?:\backslash. [\backslash w-]+)*)$   
 $@((?:[\backslash w-]+\backslash.)*\backslash w[\backslash w-]\{0,66\})\backslash.([a-z]\{2,6\}(?:\backslash. [a-z]\{2\})?)\$^1$
- $\wedge(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\backslash.$   
 $(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\backslash.$   
 $(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\backslash.$   
 $(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\$^2$
- $\wedge((?=\backslash S*?[A-Z])(?=\backslash S*?[a-z])(?=\backslash S*?[0-9])\{6,\})\backslash S\$^3$

---

<sup>1</sup>Emailadresse

<sup>2</sup>IPv4 Adresse

<sup>3</sup>Passwort, min. 6 Zeichen, 1 Gross, 1 Klein, 1 Ziffer



# Definition

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

## Einleitung

Zeichenauswahl  
Zeichen zählen

## Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

## Fortgeschrittene Techniken

Variablen

## Weitere Infos

*Ein regulärer Ausdruck (englisch regular expression, Abkürzung RegExp oder Regex) ist in der theoretischen Informatik eine Zeichenkette, die der Beschreibung von Mengen von Zeichenketten mit Hilfe bestimmter syntaktischer Regeln dient.*

— Wikipedia<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup><https://de.wikipedia.org/wiki/Regex>





Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

**Zeichenauswahl**

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

# Zeichenauswahl



# Ein oder mehr Zeichen

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/thomas/` findet „thomas“ als wort
- `/[thomas]/` findet „t“ oder „h“ oder „o“ oder „m“ oder „a“ oder „s“
- `/[a-z]/` findet einen beliebigen Kleinbuchstaben
- `/[0-9]/` findet eine beliebige Zahl



# Ein oder mehr Zeichen

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/thomas/` findet „thomas“ als wort
- `/[thomas]/` findet „t“ oder „h“ oder „o“ oder „m“ oder „a“ oder „s“
- `/[a-z]/` findet einen beliebigen Kleinbuchstaben
- `/[0-9]/` findet eine beliebige Zahl



# Ein oder mehr Zeichen

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/thomas/` findet „thomas“ als wort
- `/[thomas]/` findet „t“ oder „h“ oder „o“ oder „m“ oder „a“ oder „s“
- `/[a-z]/` findet einen beliebigen Kleinbuchstaben
- `/[0-9]/` findet eine beliebige Zahl



# Ein oder mehr Zeichen

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/thomas/` findet „thomas“ als wort
- `/[thomas]/` findet „t“ oder „h“ oder „o“ oder „m“ oder „a“ oder „s“
- `/[a-z]/` findet einen beliebigen Kleinbuchstaben
- `/[0-9]/` findet eine beliebige Zahl



# Vordefinierte Zeichengruppen

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/\d/` findet eine beliebige Zahl (digit)
- `/\w/` findet Zahlen, Buchstaben und Unterstriche (word)
- `/\s/` findet Leerzeichen, Tabs, Zeilenumbruch etc. (whitespace)
- Großbuchstabe funktioniert als Negierung



# Vordefinierte Zeichengruppen

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/\d/` findet eine beliebige Zahl (digit)
- `/\w/` findet Zahlen, Buchstaben und Unterstriche (word)
- `/\s/` findet Leerzeichen, Tabs, Zeilenumbruch etc. (whitespace)
- Großbuchstabe funktioniert als Negierung



# Vordefinierte Zeichengruppen

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/\d/` findet eine beliebige Zahl (digit)
- `/\w/` findet Zahlen, Buchstaben und Unterstriche (word)
- `/\s/` findet Leerzeichen, Tabs, Zeilenumbruch etc. (whitespace)
- Großbuchstabe funktioniert als Negierung





# Vordefinierte Zeichengruppen

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/\d/` findet eine beliebige Zahl (digit)
- `/\w/` findet Zahlen, Buchstaben und Unterstriche (word)
- `/\s/` findet Leerzeichen, Tabs, Zeilenumbruch etc. (whitespace)
- Großbuchstabe funktioniert als Negierung



Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

**Zeichen zählen**

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

# Zeichen zählen



# Quantifier

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/a?/` null- oder einmal
- `/a+/` mindestens einmal
- `/a*/` beliebig oft
- `/a{n}/` genau n-mal
- `/a{n,}/` mindestens n-mal
- `/a{n,m}/` mindestens n-mal, maximal m-mal
- `/a{0,m}/` maximal m-mal



# Quantifier

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/a?/` null- oder einmal
- `/a+/` mindestens einmal
- `/a*/` beliebig oft
- `/a{n}/` genau n-mal
- `/a{n,}/` mindestens n-mal
- `/a{n,m}/` mindestens n-mal, maximal m-mal
- `/a{0,m}/` maximal m-mal



# Quantifier

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/a?/` null- oder einmal
- `/a+/` mindestens einmal
- `/a*/` beliebig oft
- `/a{n}/` genau n-mal
- `/a{n,}/` mindestens n-mal
- `/a{n,m}/` mindestens n-mal, maximal m-mal
- `/a{0,m}/` maximal m-mal



# Quantifier

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/a?/` null- oder einmal
- `/a+/` mindestens einmal
- `/a*/` beliebig oft
- `/a{n}/` genau n-mal
- `/a{n,}/` mindestens n-mal
- `/a{n,m}/` mindestens n-mal, maximal m-mal
- `/a{0,m}/` maximal m-mal



# Quantifier

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/a?/` null- oder einmal
- `/a+/` mindestens einmal
- `/a*/` beliebig oft
- `/a{n}/` genau n-mal
- `/a{n,}/` mindestens n-mal
- `/a{n,m}/` mindestens n-mal, maximal m-mal
- `/a{0,m}/` maximal m-mal



# Quantifier

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/a?/` null- oder einmal
- `/a+/` mindestens einmal
- `/a*/` beliebig oft
- `/a{n}/` genau n-mal
- `/a{n,}/` mindestens n-mal
- `/a{n,m}/` mindestens n-mal, maximal m-mal
- `/a{0,m}/` maximal m-mal





# Quantifier

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/a?/` null- oder einmal
- `/a+/` mindestens einmal
- `/a*/` beliebig oft
- `/a{n}/` genau n-mal
- `/a{n,}/` mindestens n-mal
- `/a{n,m}/` mindestens n-mal, maximal m-mal
- `/a{0,m}/` maximal m-mal



# Lazy or Greedy?

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/a*/` Greedy Quantifier: findet so viele Zeichen wie möglich
- `/a*?/` Lazy Quantifier: findet so wenig Zeichen wie möglich



# Lazy or Greedy?

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

**Zeichen zählen**

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- `/a*/` Greedy Quantifier: findet so viele Zeichen wie möglich
- `/a*?/` Lazy Quantifier: findet so wenig Zeichen wie möglich



Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

# Beispiele



Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

## Beispiel 1: Längenangabe im Logfile



# Auszug aus Logfile

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

21 . 3. 2017 15 : 26 : 32  
Abweichung beträgt: -0.23 m



# Auszug aus Logfile

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

21 . 3. 2017 15 : 26 : 32

Abweichung beträgt: **-0.23** m



# Auszug aus Logfile

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- Livedemo auf <https://www.regex101.com>
- Lösungsansatz: `[-]??\d+[.]\d+`
- vollständige Regex: Abweichung beträgt: `([-]??\d+[.]\d+) m`





# Auszug aus Logfile

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl  
Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- Livedemo auf <https://www.regex101.com>
- Lösungsansatz: `[-]??\d+[.]\d+`
- vollständige Regex: Abweichung beträgt: `([-]??\d+[.]\d+) m`



# Auszug aus Logfile

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl  
Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- Livedemo auf <https://www.regex101.com>
- Lösungsansatz: `[-]??\d+[.]\d+`
- vollständige Regex: Abweichung beträgt: `([-]??\d+[.]\d+) m`



# Auszug aus Logfile

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

## Python-Umsetzung

python code



Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

# Fortgeschrittene Techniken



Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

**Variablen**

Weitere Infos

# Variablen



# Variablen I

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl  
Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

**Variablen**

Weitere Infos

- Werte können in Variablen gespeichert werden
- Variablen können mathematisch verrechnet werden

```
xsize = 3.5;  
ysize = xsize;  
zsize = 0.5*xsize;
```



# Variablen I

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl  
Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

**Variablen**

Weitere Infos

- Werte können in Variablen gespeichert werden
- Variablen können mathematisch verrechnet werden

```
xsize = 3.5;  
ysize = xsize;  
zsize = 0.5*xsize;
```



# Variablen I

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl  
Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- Werte können in Variablen gespeichert werden
- Variablen können mathematisch verrechnet werden

```
xsize = 3.5;  
ysize = xsize;  
zsize = 0.5*xsize;
```





Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

## Weitere Infos



## Weitere Infos

Keine Angst  
vor Regular  
Expressions

Thomas  
Helmke

Einleitung

Zeichenauswahl

Zeichen zählen

Beispiele

Beispiel 1:  
Längenangabe im  
Logfile

Fortgeschrittene  
Techniken

Variablen

Weitere Infos

- <https://github.com/Syralist/hshb-pres-regex>
- <https://regex101.com/>
- <https://regexr.com/>