Lambda

Contents

[Theorie 2](#_Toc68270850)

[Aufbau 2](#_Toc68270851)

[Äquivalenz 2](#_Toc68270852)

[Umbenennung 2](#_Toc68270853)

[Semantik 3](#_Toc68270854)

[Church 3](#_Toc68270855)

[Zahlen 3](#_Toc68270856)

[Booleans 4](#_Toc68270857)

[Methoden 4](#_Toc68270858)

[Selbstapplikation 5](#_Toc68270859)

[Divergenz 5](#_Toc68270860)

[Y-Kombinator 5](#_Toc68270861)

[Rekursion 6](#_Toc68270862)

[Auswertungstrategien 7](#_Toc68270863)

[Auswertung 7](#_Toc68270864)

[Wert 7](#_Toc68270865)

[Call-By-Name 8](#_Toc68270866)

[Call-By-Value 8](#_Toc68270867)

[Normalreihenfolge 9](#_Toc68270868)

[Beispiel 9](#_Toc68270869)

[FAQ 9](#_Toc68270870)

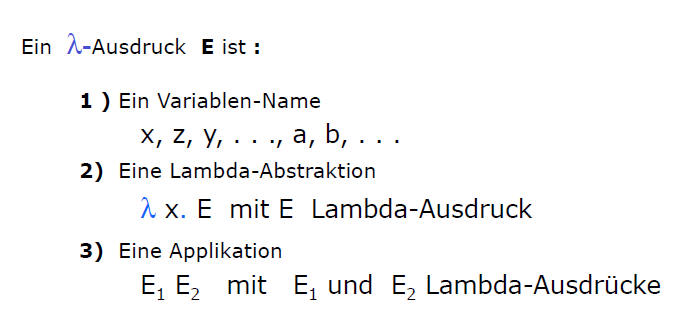
[Aufgaben 9](#_Toc68270871)

[Call-By-Name/Value 9](#_Toc68270872)

[Unendliche Reduktion 10](#_Toc68270873)

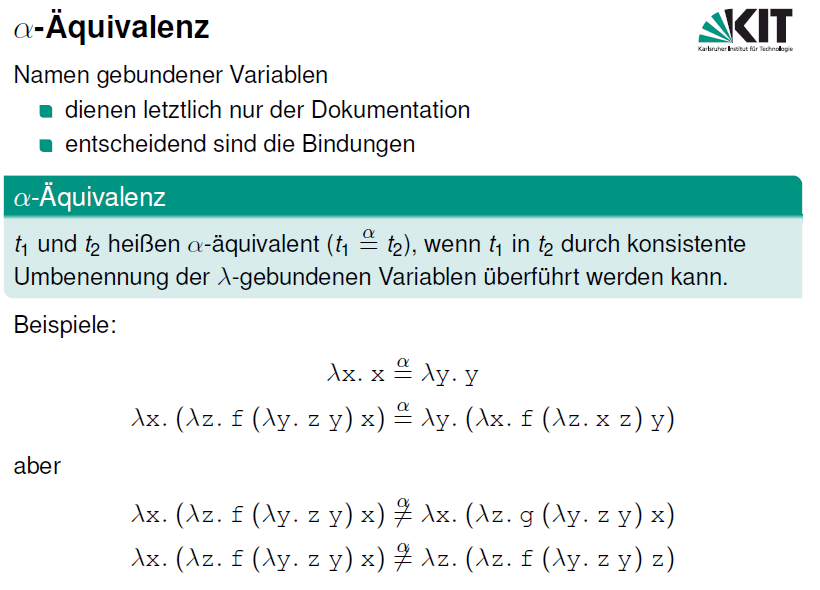
# Theorie

## Aufbau

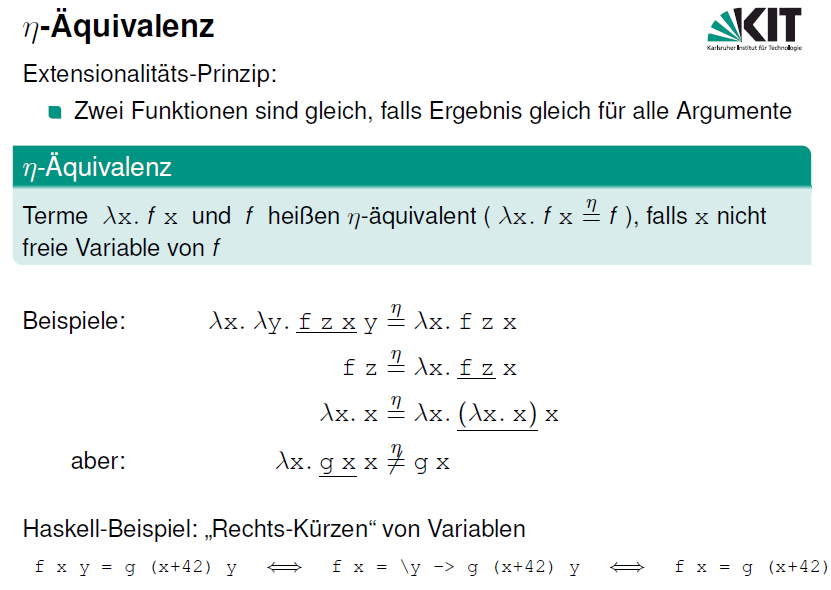


## Äquivalenz

### Umbenennung

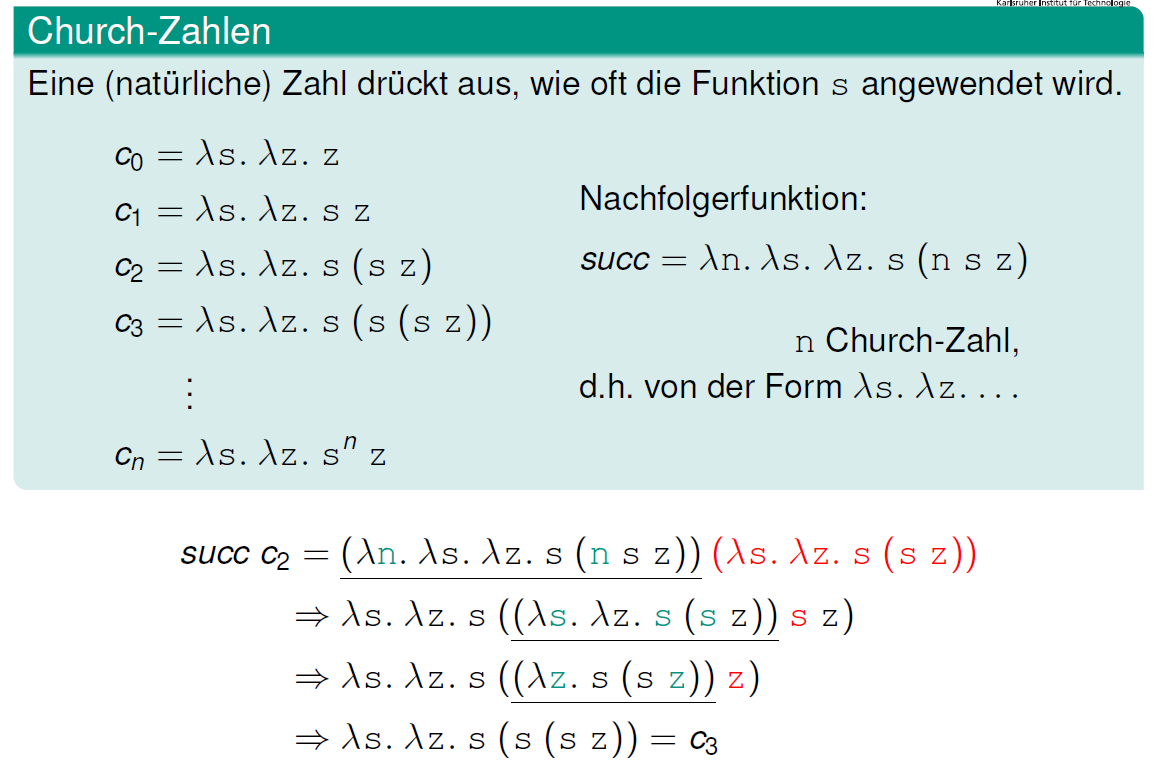


### Semantik



## Church

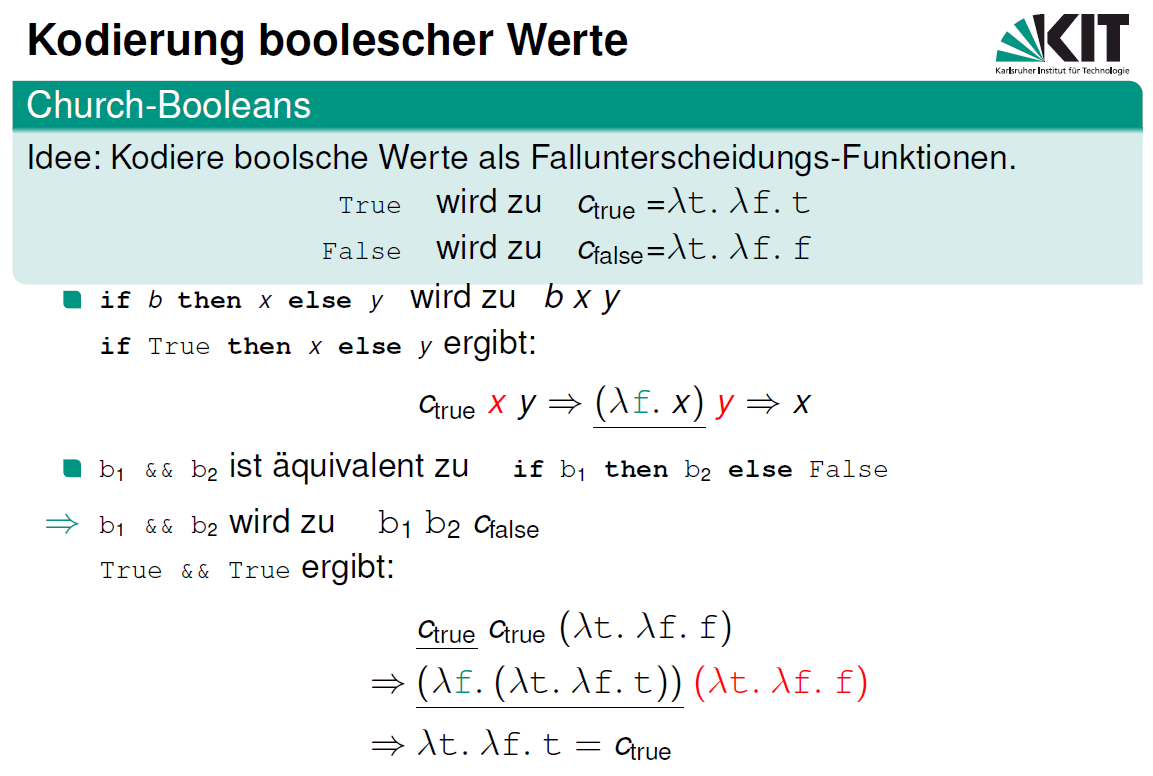
### Zahlen



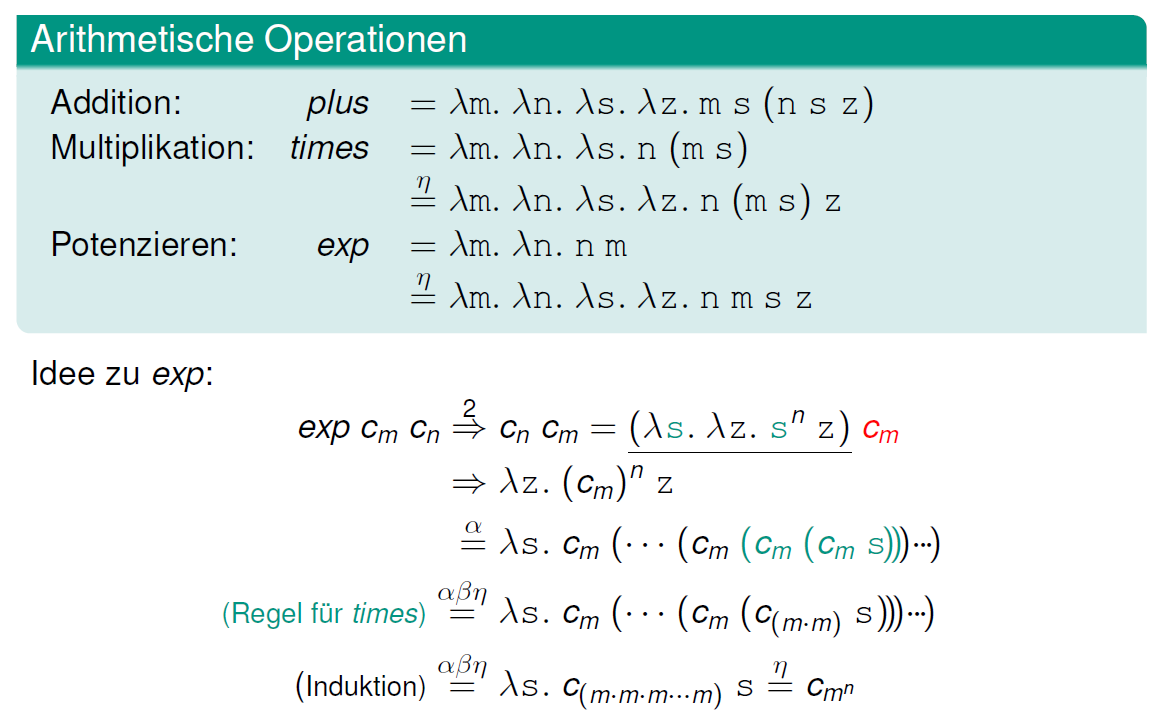
### Booleans

**c\_true a b = a**

**c\_false a b = b**



### Methoden

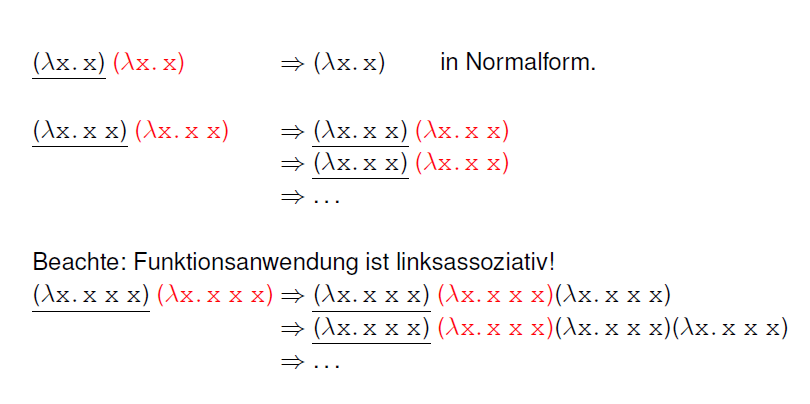


Text

Description automatically generated

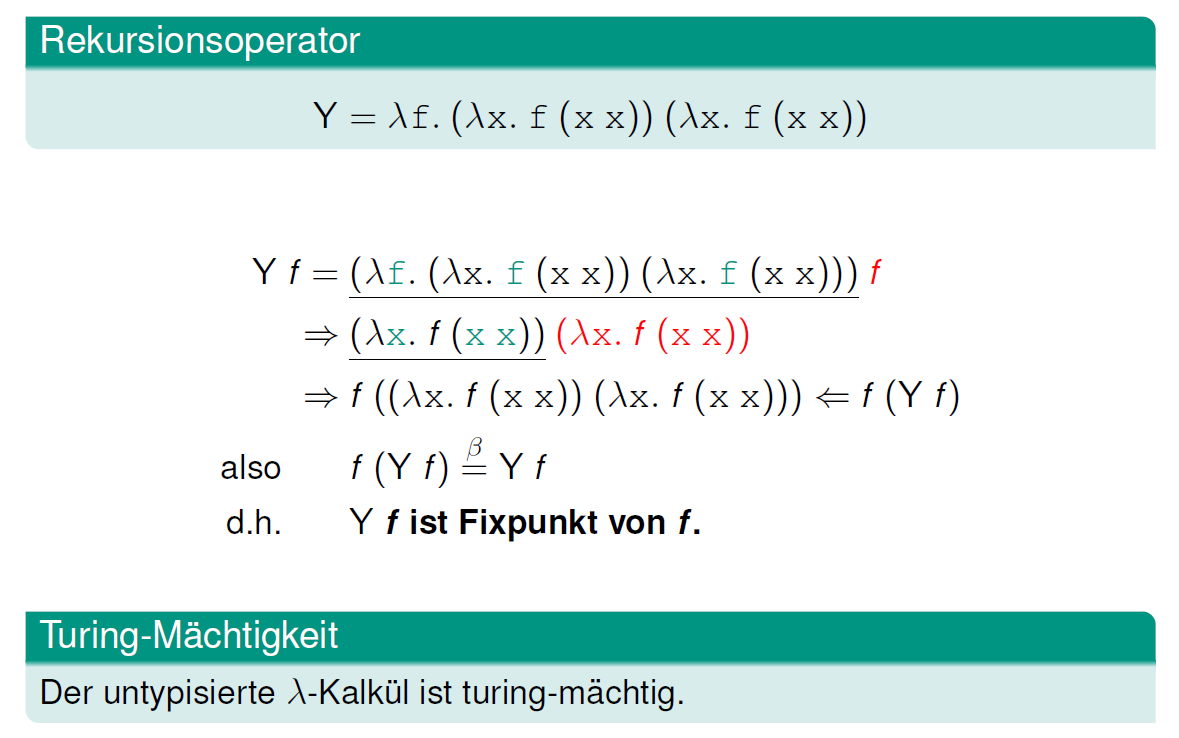
## Selbstapplikation

### Divergenz



### Y-Kombinator

Mit der Selbstapplikation des Lambdas mit zwei Argumente lässt sich die Rekursion implementieren.

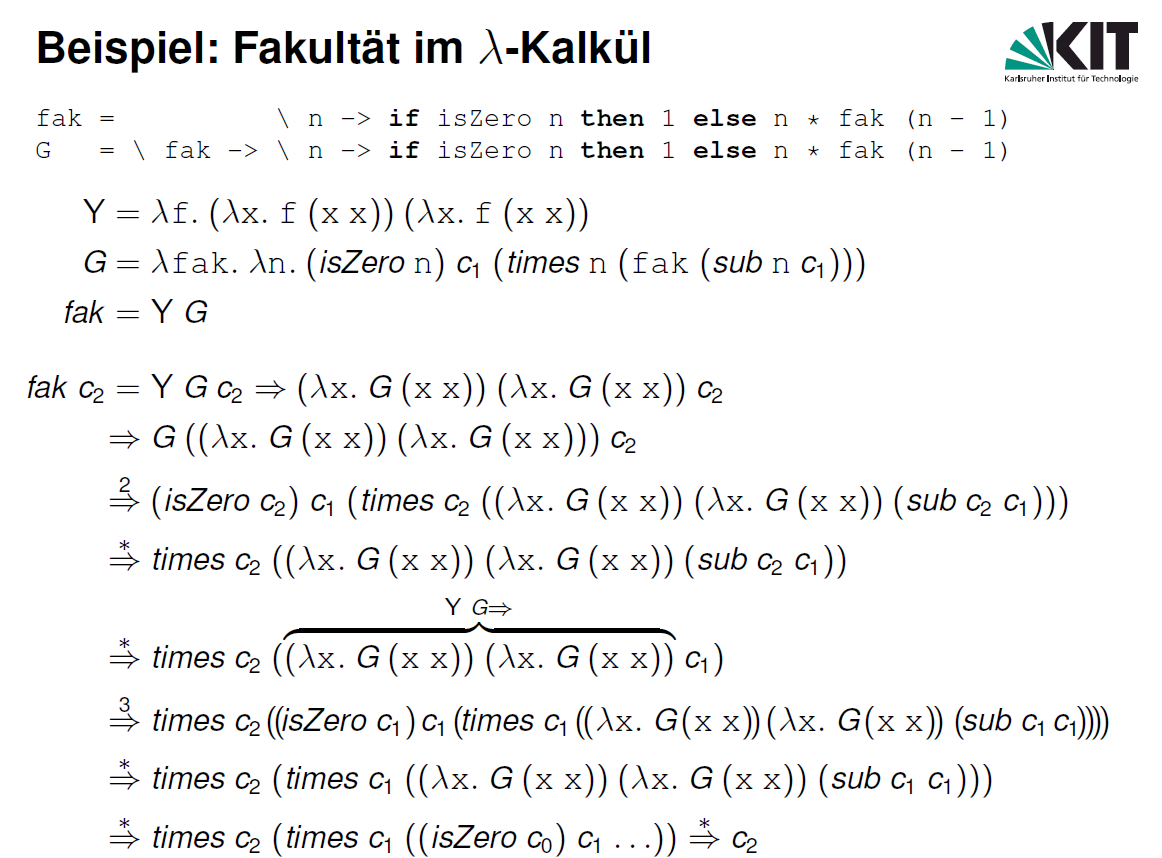


### Rekursion

1) Implementiere rekursive funktion wie immer, mit einem Abbruch-Bedingung

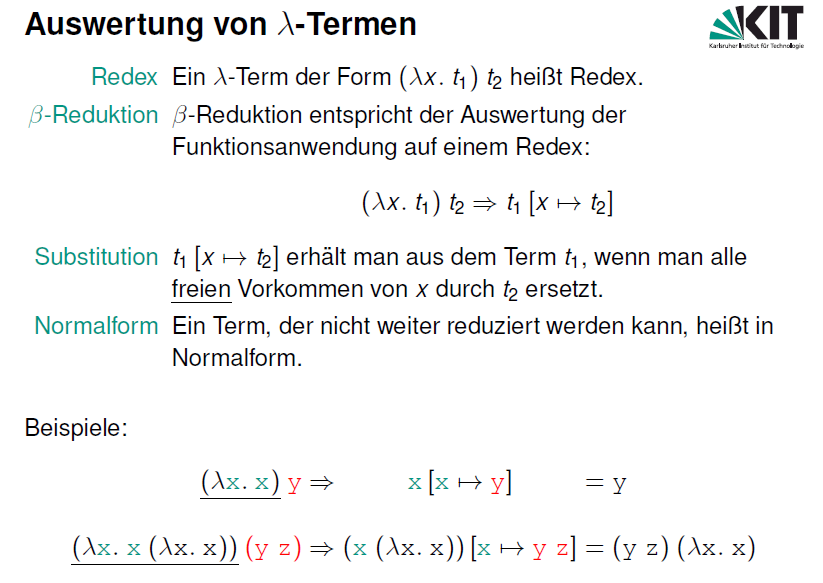
2) Erstelle eine erweiterte Funktion G als erste Funktion + Lamda für sich selbst

3) Rekursive Funktion = Y G

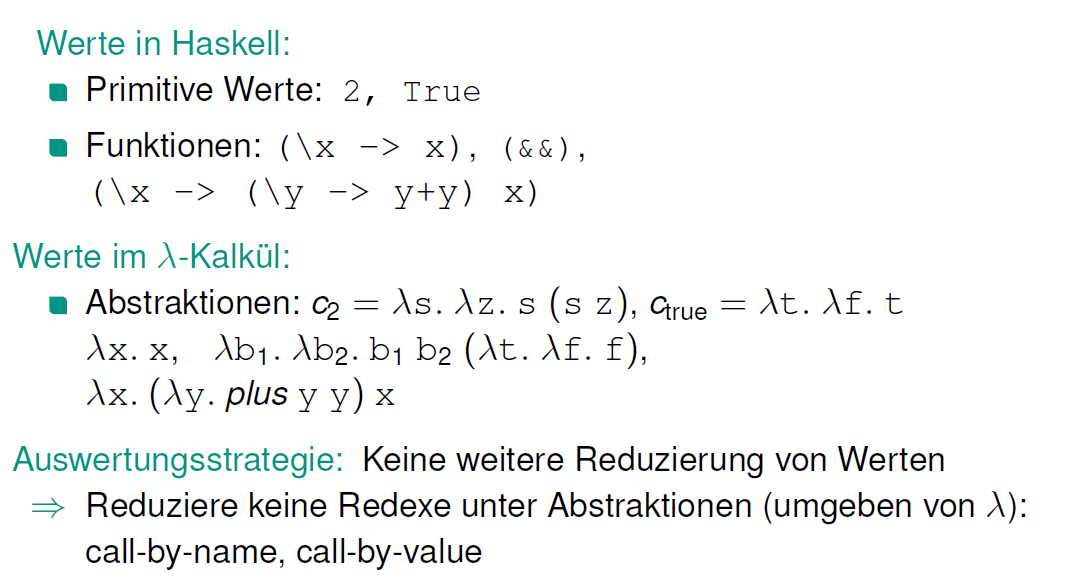


## Auswertungstrategien

### Auswertung

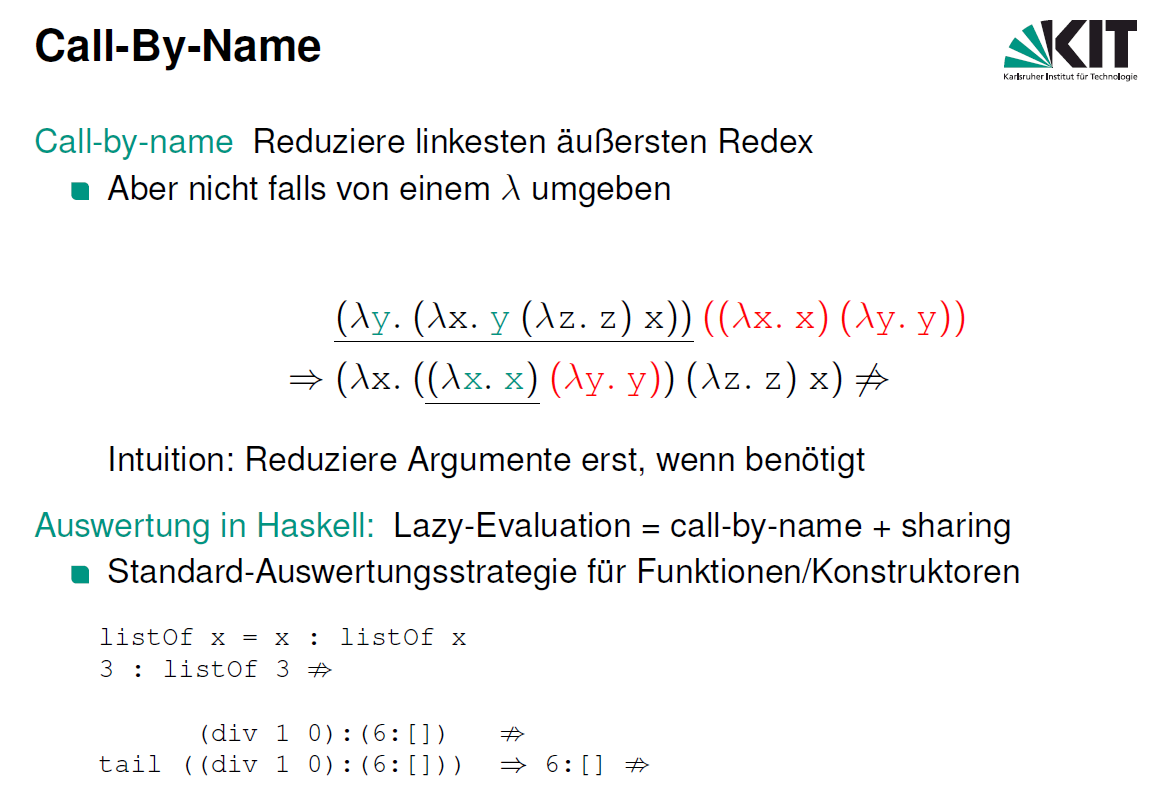


### Wert



So, what is a value? In the pure lambda calculus, any abstraction is a value. Intuitively, a value is an expressionthat can not be reduced/executed/simplified any further.

### Call-By-Name

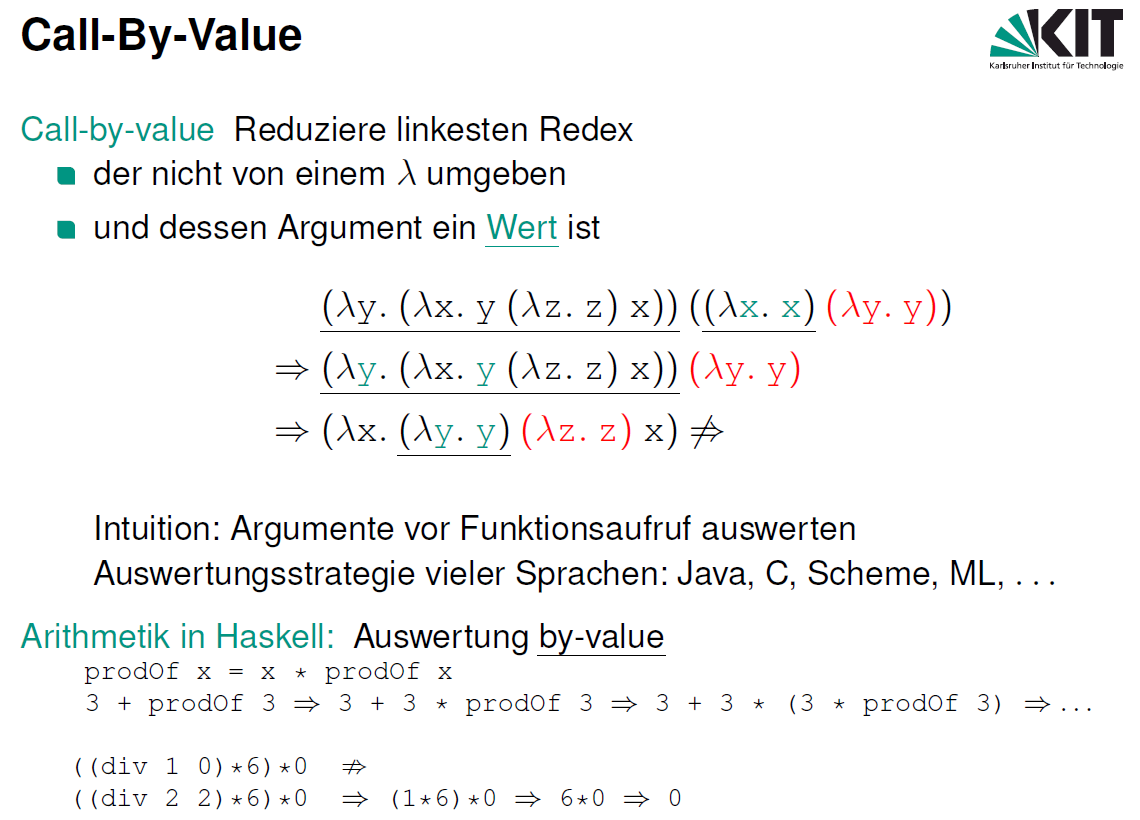


Nur die linke **\y** wird reduziert, da es keine äußere Lambda gibt.

Innere \x wird nicht reduziert, da es noch äußere \x gibt.

Äußere \x kann nicht reduziert werden - kein Redex

### Call-By-Value



Linkeste Redex, der keine äußere Lambda hat, und Argument eine Value ist --> **nicht vereinfachbar** ist.

### Normalreihenfolge

Text

Description automatically generated with low confidence

Einfach immer der linkeste Redex reduzieren

### Beispiel

(\x. x) ((\y. y) z)

------- ~ CBV

------- ~~~~~~~~~~~ NRF, CBN

# FAQ

# Aufgaben

## Call-By-Name/Value

(\t.\f. f) ((\y. (\x. x x) (\x. x x)) ((\x. x) (\x. x))) (\t.\f. f)

------ ~~~~~ CBV

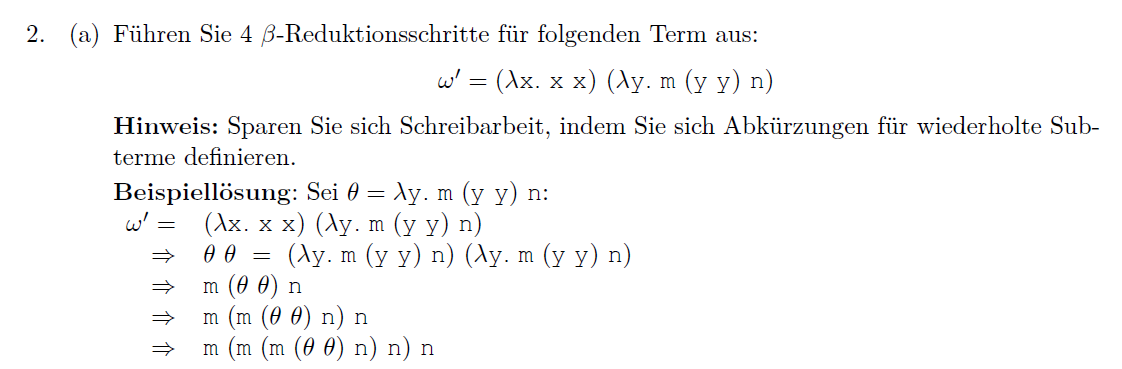
-------- ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~ CBN, NRF

(\y. (\z. (\x. x) (\x. x) z) y)

---------------------- ~ NRF

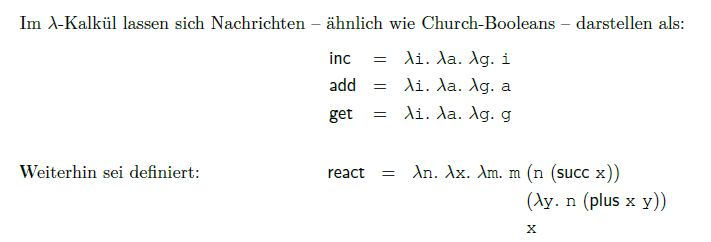
kein CBN und kein CBV (da alles von Lambda umgeben)

## Unendliche Reduktion

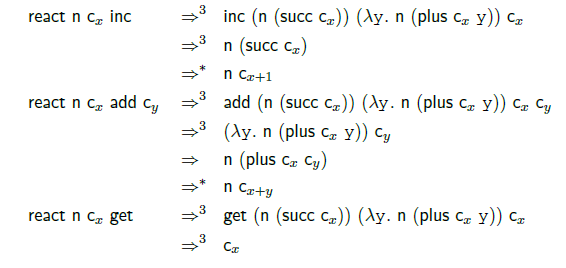


## Zähler (SS16 A4)

### Gegeben



### Reduktion zeigen



### „new“ Term mit Y Kombinator

