

Color, xcolor und l3color: Farben in L^AT_EX

Ulrike Fischer, Mönchengladbach
L^AT_EX Project Team

Mönchengladbach

	color	xcolor	l3color
	1994	2003	2017
Autor	David Carlisle	Dr. Uwe Kern	Joseph Wright
Maintainer	L ^A T _E X Team	L ^A T _E X Team	L ^A T _E X Team
Status	externes Paket	externes Paket	seit 2021 im Format

- Warum brauchen wir l3color?
- Wie geht es weiter?

- colorspace
Javier Bezos, für Spotfarben, benötigt xcolor
nicht kompatibel mit dem neuen PDF-Management
- hycolor
Heiko Oberdiek, Farben für Links usw, benötigt xcolor
- tikz/pgf
- pstricks

color

```
\definecolor{rosa}{rgb}{0.94,0.74,0.83}
\DefineNamedColor{named}{myyellow}{cmyk}{0,0,1,0}
\color{rosa}
\color[rgb]{0.94,0.74,0.83}
```

xcolor zusätzlich

```
\color{rosa!50!black}
\colorlet{darkrosa}{rosa!50!black}
```

l3color

```
\color_set:nn{rosa}{rgb}{0.94,0.74,0.83}
\color_select:n{rosa!50!black}
\color_set_eq:nn{darkrosa}{rosa!50!black}
```

Was braucht man? Farbmodelle

gray	0.3
rgb	0.5, 0, 0
cmyk	1, 1, 0, 0
(Spotfarben)	0.8

Was braucht man? Konvertierungen

- „mathematisch“: $\text{rgb} \leftrightarrow \text{RGB} \leftrightarrow \text{HTML}$
- „physikalisch“: $\text{rgb} \leftrightarrow \text{cmyk}$
- „manuell“: Spotfarben mit cmyk-Fallback:

```
\color_model_new:nnn {foo} {Separation}  
{  
  name = BarTone~555~GN ,  
  alternative-model = cmyk ,  
  alternative-values = {.8,.2,.5,.3}  
}
```

- Modell

```
\color[cmyk]{.8,.2,.5,.3}
```

- Name

```
\color{Goldenrod}
```

- „color expression“

```
\color{Goldenrod!50!red}
```

Was braucht man? Ausgabe (PDF)

Text

0 1 1 0 k 0 1 1 0 K	cmyk
1 0 0 rg 1 0 0 RG	rgb
/&BarTone cs /&BarTone CS 1 sc 1 SC	Spotfarbe

Graphik

1 0 0 rg	fill color (pgf)
0 0 1 RG	stroke color
/&BarTone cs 1 sc	fill, Spotfarbe
/&BarTone CS 1 SC	stroke, Spotfarbe

Links und Widgets

1 0 0	link border (hyperref)
-------	------------------------

Farbe ist gespeichert in

`\color@myblue` und `\col@myyellow`

`pdflatex` `\color@myblue=`
 `0 0 1 rg 0 0 1 RG`
`\col@myyellow=`
 `0 0 1 0 k 0 0 1 0 K`

`xelatex` `\color@myblue= rgb 0 0 1`
 `\col@myyellow= \@nil`

`latex/dvips` `\color@myblue= rgb 0 0 1`
 `\col@myyellow= \@nil`

color: was fehlt?

Farbmodelle	Spotfarben nur rudimentär mit dvips
Konvertierungen	nein
Eingabemethoden	„color expressions“ fehlen
Ausgabe	Text: Spotfarben nur mit dvips fill/stroke-Farben werden nicht unterstützt Link-Farben werden nicht unterstützt
Sonstiges	Sonderbehandlung „Named“ Farben etwas merkwürdig

Farbe ist gespeichert in

`\\color@myblue` und `\\color@myyellow`

`\\xcolor@{Pseudomodel}{Backend}{Modell}{Werte}`

pdflatex

```
\xcolor@ {}{0 0 1 rg 0 0 1 RG}{rgb}{0,0,1}.  
\xcolor@ {}{0 0 1 0 k 0 0 1 0 K}{cmyk}{0,0,1,0}
```

xelatex

```
\xcolor@ {}{rgb 0 0 1}{rgb}{0,0,1}
```

latex/dvips

```
\xcolor@ {}{rgb 0 0 1}{rgb}{0,0,1}  
\xcolor@ {named}{XC@myyellow}{cmyk}{0,0,1,0}
```

Spotfarbe (mit colorspace)

```
\xcolor@ {}  
  {/BarTone cs /BarTone CS 1 sc 1 SC}{&spot}{1}
```

- fill/stroke-Farben-Unterstützung nicht vollständig \Rightarrow pgf muss eigenen Backendcode und Splitbefehle verwenden.
- Linkfarben-Farben-Unterstützung nicht vollständig \Rightarrow hyperref muss eigenen Code (in hycolor) verwenden.
- Es wird nur ein Modell gespeichert, selbst wenn man mehrere angibt:
`\definecolor{myred}{rgb/cmyk}{1,0,0/0,1,0,0}`
- Spotfarben nur über colorspace Patches, nicht für alle Engines, können nicht richtig konvertiert werden und funktionieren nicht immer in Beamer.

```
\color_set:nnn{myblue}{rgb/cmyk}{0,0,1/0,1,1,0}
```

```
%benötigt pdfmanagement-testphase!
```

```
\color_model_new:nnn {foo} {Separation}
{
  name = BarTone~555~GN ,
  alternative-model = cmyk ,
  alternative-values = {.8,.2,.5,.3}
}
```

```
\color_set:nnn{myspot}{foo}{0.5}
```

Farbe ist gespeichert in

```
\l__color_named_myred_prop und \l__color_named_myred_tl
```

```
\color_show:n{myblue}  
\color_show:n{myspot}
```

The color myblue has the properties:

```
> model => rgb % in tl  
> rgb => 0.0 0.0 1.0 % in prop  
> cmyk => 0.0 1.0 1.0 0.0 % in prop
```

The color myspot has the properties:

```
> model => foo  
> foo => 0.5.
```

Eingabemethoden	Modell	ja
	Name	ja
	Expressions	ja
Ausgabe	Text	<code>\color_select:n</code>
	fill/stroke-Farben	<code>\color_fill:n,</code> <code>\color_stroke:n,</code>
	Link-Farben	<code>\color_export:nnN</code>
Konvertierungen	ja	

- Export geht auch mit Spotfarben:

```

\color_export:nnN{myspot}{space-sep-rgb}\l_tmpa_tl
\tl_show:N\l_tmpa_tl
> \l_tmpa_tl=0.45 0.75 0.6.

```

- alle Daten werden gespeichert
- Klare Trennung zwischen Backend, Datenmodell und Interfaces
- Fill/stroke-Farben voll unterstützt
- Spotfarben voll unterstützt
(benötigt pdfmanagement-testphase!)
- Diverse Exportmöglichkeiten
- Direkt im Format

- globale Farben?
- Color expression Syntax ist etwas einfacher als die von xcolor
- Benutzerinterface

Interna in anderen Pakete

Z.B. pgf:

```
\def\pgfutil@colorlet#1#2{%  
  % If the color is a defined named color, we have to use the  
  [named]  
  % option for colorlet to force xcolor to perform color model  
  % conversion.  
  \expandafter\ifx\csname\expandafter\string\csname  
    color@#2\endcsname\endcsname\relax  
    \colorlet{#1}{#2}%  
  \else  
    \colorlet[named]{#1}{#2}%  
  \fi  
}  
  
\def\pgfsys@color@rgb@stroke#1#2#3{%  
  \pgfsysprotocol@literal{#1 #2 #3 RG}}  
  
%pgfutil-context.def  
\expandafter\def\csname\string\color@.\endcsname{\xcolor@{}{}{rgb}{0,0,
```

Z.B. hycolor:

```
\XC@mod@cmy{%  
  \XC@calcC{#1}\@@tmp  
  \edef\@@tmp{\@@tmp,\@@tmp,\@@tmp}%  
  
\XC@mod@RGB{%  
  \edef\@@scl{\rangeRGB}%  
  \XC@calcM{#1}\@@tmp  
  \edef\@@tmp{\@@tmp,\@@tmp,\@@tmp}%  
}%
```

z.B. pstricks

```
\def\pst@getcolor#1#2{%  
% \@ifundefined{color@#1}% hv 1.14 2005-12-17  
\@ifundefined{\string\color@#1}%  
  {\@pstrickserr{Color `#1' not defined}\@eha}%  
  {\edef#2{#1}}%  
}
```

- l3color soll das Grunddatenmodell bereitstellen
- Umstellung nicht trivial, da diverse Pakete sich auf Interna von color und xcolor verlassen, insbesondere pgf und pstricks.