

Das specdefs-Package – Definitionen für das Spezialisierungs-Skript*

Paul Ebermann[†]

3. April 2006

Inhaltsverzeichnis

1 Benutzerdoku	1
2 Implementation	2
2.1 geladene Pakete	2
2.2 Operatornamen für Algebra II	3
2.3 Operatornamen und weitere Symbole für Kategorientheorie	3
2.4 Operatornamen für Algebraische Geometrie I	4
2.5 Pfeile	5
2.6 Weitere Symbole für Algebraische Geometrie I	6
2.7 neue Umgebungen	8
2.8 Index-Formatierungen	9
2.9 Textbausteine	9
2.10 Ende	9
3 Liste der Änderungen	9
4 Index	10
5 Liste der Dateinamen	12

1 Benutzerdoku

Dieses Package bündelt alle Definitionen, welche für mein Spezialisierungs-Skript notwendig sind. Dadurch wird `spezialisierung.tex` übersichtlicher, und eine vernünftige Dokumentation der Befehle ist auch machbar. Dieses Paket ist nicht für die allgemeine Nutzung vorgesehen (obwohl das natürlich erlaubt ist), sondern

*Dieses Dokument gehört zu `specdefs v0.3a`, vom 2006/04/03.

[†]`Paul-Ebermann@gmx.de`

nur für dieses eine Skript gedacht, insofern werde ich auch nur solche Verbesserungsvorschläge berücksichtigen, die eine konkrete Verbesserung in meinem Skript bewirken.

Teilweise dient dieses Package auch dazu, neue Befehle erst mal auszuprobieren, bevor ich sie in ein eigenes Package auslagere. Dadurch gibt es zwischen den einzelnen Versionen teilweise größere Änderungen – eine Kompatibilität wird nicht garantiert.

Die einzelnen Befehle sind jeweils bei der Implementation beschrieben.

2 Implementation

1 `\package`

2.1 geladene Pakete

Mein Paket `robustcommand` definiert `\robust@new@command`, welches später für die Definition meiner Makros verwendet wird.

2 `\RequirePackage{robustcommand}[2006/03/23]`

Wir laden `draftcopy`, um (falls nicht `final` als globale Option angegeben wurde), *ENTWURF* (per Postscript) schräg über die Seiten zu schreiben.

3 `\RequirePackage[german,conditional]{draftcopy}`

`randbild` (von mir) hilft uns, Graphen auf dem Rand der Seiten unterzubringen. Es lädt auch `pstricks` und `pst-plot`, welche dafür notwendig sind (und `pstricks` wird in 2.5 noch einmal verwendet).

4 `\RequirePackage{randbild}[2006/02/12]`

`underline` (von mir) hilft bei schöneren Unterstreichungen.

5 `\RequirePackage{underline}[2006/03/23]`

`faktor` ist ein Paket (von mir), um Faktorstrukturen darzustellen: A/B .

6 `\RequirePackage{faktor}`

`mathtools` definiert einige verlängerbare Pfeile. (Siehe Tabelle 130 in *The Comprehensive L^AT_EX Symbol List*, dort fälschlich als *empheq Extensible Accents* klassifiziert (`empheq` lädt nur `mathtools` vom selben Autor).) `extpfeil` (von mir) definiert einen allgemeinen Mechanismus für die Erstellung solcher Pfeile und definiert einige weitere – später (2.5) definiere ich hier noch ein paar Abkürzungen dafür.

7 `\RequirePackage{mathtools}`

8 `\RequirePackage{extpfeil}`

`stmaryrd`

`stmaryrd` enthält viele Symbole, von denen wir aber nur `\longmapsto` und `\mapsto` laden.

9 `\RequirePackage[only,longmapsfrom,mapsfrom]{stmaryrd}`

`cancel` definiert (u.a.) den Befehl `\cancel`, welcher es erlaubt, Formeln (oder Teile davon) durchzustreichen.

10 `\RequirePackage{cancel}`

pst-node gehört zum pstricks-Paket, und wird von mir benutzt, um kommutative Diagramme zu zeichnen.

```
11 \RequirePackage{pst-node}
```

Das fontenc-Paket (siehe texdoc ltoutenc) mit Parameter T1 stellt die Schrift-Kodierung um auf T1. Dies erlaubt Silbentrennung auch in Wörtern, die Umlaute enthalten, da diese in T1 als eigene Zeichen kodiert sind (und nicht aus " und Buchstaben zusammengesetzt sind wie im Default-Encoding OT1).

```
12 \RequirePackage[T1]{fontenc}
```

showkeys dient dazu, Labels am Rand der Seite anzuzeigen. So findet man leichter eventuelle Referenz-Ziele. (Bei gegebener globaler Option final macht das nichts.)

```
13 \RequirePackage[notcite,notref]{showkeys}
```

hyperref dient der Querreferenzierung in der DVI-Datei (mit anderen Parametern dann auch im PDF).

```
14 \RequirePackage[final=true,hyperindex=true,naturalnames=true]{hyperref}
```

glossary für ein Glossar (aber nicht in der Version für dieses Dokument, weil doc einen eigenen Glossar-Mechanismus (für die Änderungs-Liste) verwendet, der sich mit dem von glossary beißt). Mit dem Parameter toc=true Sorge ich dafür, dass das Glossar im Inhaltsverzeichnis auftaucht.

```
15 \@ifpackageloaded{doc}{-}{%
```

```
16 \RequirePackage[toc=true]{glossary}%
```

Mittels \makeglossary schalten wir das gleich an.

```
17 \makeglossary%
```

```
18 }
```

Wir wollen eine Liste aller verwendeten Dateien mit aufnehmen – dies macht mein Paket dateiliste. \listfiles weist L^AT_EX an, sich die Dateinamen auch bis zum Ende zu merken.

```
19 \RequirePackage{dateiliste}[2006/04/03]
```

```
20 \listfiles
```

2.2 Operatornamen für Algebra II

\ggT Größter gemeinsamer Teiler, Menge der Nullteiler, Menge der Nichtnullteiler, Menge der nilpotenten Elemente, Charakteristik.

```
\NNT 21 \DeclareMathOperator{\ggT}{ggT}
```

```
\Nil 22 \DeclareMathOperator{\NT}{NT}
```

```
\Char 23 \DeclareMathOperator{\NNT}{NNT}
```

```
24 \DeclareMathOperator{\Nil}{Nil}
```

```
25 \DeclareMathOperator{\Char}{char}
```

2.3 Operatornamen und weitere Symbole für Kategorientheorie

\obj Ein paar Operatornamen.

```
\Mono
```

```
\Epi
```

```

26 \DeclareMathOperator{\obj}{obj}
27 \DeclareMathOperator{\Mono}{Mono}
28 \DeclareMathOperator{\Epi}{Epi}

\cat Kategorien-Buchstaben wie  $\mathcal{C}$ .
29 \robust@new@command{\cat}{\mathfrak{}}

\mor Hier fehlt noch etwas Dokumentation.
\newKatName 30 \newcommand*{\mor}[1]{\xrightarrow{\#1}}
\NN 31 \newcommand*{\newKatName}[2]{
\tensor 32 \robust@new@command{\#1}{\mathord{\underline{\operatorname{\#2}}}}
\bigdotcup 33 }
34 \robust@new@command{\NN}{\underline{\underline{N}}}
35 \robust@new@command{\tensor}{\otimes}
36 \robust@new@command{\bigdotcup}{\mathop{\dot{\bigcup}}}

```

2.4 Operatornamen für Algebraische Geometrie I

```

\im Das Bild einer Abbildung.
37 \DeclareMathOperator{\im}{im}

\Poly  $\text{Poly}_n(k)$  ist der Ring der Polynomialen Funktionen von  $k^n$  nach  $k$ .
38 \DeclareMathOperator{\Poly}{Poly}

\SL Ein paar Matrizenmengen.
\SU 39 \DeclareMathOperator{\SL}{SL}
\Orth 40 \DeclareMathOperator{\SU}{SU}
\Unit 41 \DeclareMathOperator{\Orth}{O}
42 \DeclareMathOperator{\Unit}{U}

\sgn Signum einer Permutation, Rang einer Matrix (oder eines Moduls), Idealhülle einer
\Rg Menge im Ring, Quotientenkörper eines Integritätsbereiches.
\Ideal 43 \DeclareMathOperator{\sgn}{sgn}
\Quot 44 \DeclareMathOperator{\Rg}{Rg}
45 \DeclareMathOperator{\Ideal}{Ideal}
46 \DeclareMathOperator{\Quot}{Quot}

\Abg Menge der abgeschlossenen bzw. offenen Mengen in einem topologischen Raum,
\Off identische Abbildung, Kardinalität einer Menge, Extensionsideal.
\id 47 \DeclareMathOperator{\Abg}{Abg}
\card 48 \DeclareMathOperator{\Off}{Off}
49 \DeclareMathOperator{\id}{id}
50 \DeclareMathOperator{\card}{card}

\Gal Die Galoisgruppe einer Körpererweiterung, die Gruppe der Automorphismen einer
\Aut Struktur. Der Ring der regulären Funktionen auf einer algebraischen Menge, die
\Reg Menge der Morphismen bzw. Isomorphismen.
\Mor 51 \DeclareMathOperator{\Gal}{Gal}
\Isom

```

```

52 \DeclareMathOperator{\Aut}{Aut}
53 \DeclareMathOperator{\Reg}{Reg}
54 \DeclareMathOperator{\Mor}{Mor}
55 \DeclareMathOperator{\Isom}{Isom}

```

2.5 Pfeile

`\longto` Ein langer Pfeil nach rechts (\longrightarrow).

`\longgdw` Ein langer Genau-dann-wenn-Pfeil (\iff).

```

56 \newcommand*\longto{\longrightarrow}
57 \newcommand*\longgdw{\ensuremath{\Longleftarrow}}

```

`\longmapsfrom`

`\longmapsfrom` `\longmapsfrom` (\longmapsto) wird jetzt (seit v0.2) durch Laden des Paketes `stmaryrd` (siehe 2.1) definiert. Hier zwei alternative Versionen.

Dies (\longmapsto) ist eine (mittels `pstricks`) gespiegelte Version von `\longmapsto` (\longmapsto).

```

\newcommand*\longmapsfrom
{\mathrel{\scalebox{-1 1}{\longmapsto}}}

```

Eine alternative Version versucht, den Pfeil aus bestehenden Teilen zusammenzusetzen (\longmapsto). Dies sieht etwas dumm aus, weil leider das `\mapstochar` (zumindest bei mir) einen leichten Auswuchs nach rechts hat, also nicht als `\mapsfromchar` geeignet ist.

```

\newcommand*\longmapsfrom
{\mathrel{\leftarrow\mathrel{\mkern-4mu}\relbar\mathrel{\mkern-2mu}%
\mapstochar}\mathrel{\mkern+2mu}}

```

`\longmapsfromto` Dies ist eine Kombination von `\longmapsto` und `\longmapsfrom`: \longmapsto . Die Idee dafür kam aus der Beschreibung in Kapitel 7.2 aus *The Comprehensive L^AT_EX Symbol List*, Seite 66f.

```

58 \newcommand{\longmapsfromto}
59 {\mathrel{%
60   \vcenter{%
61     \offinterlineskip%
62     \hbox{\$ \longmapsto \$}%
63     \vskip.2ex%
64     \hbox{\$ \longmapsfrom \$}%
65   }%
66 }%
67 }

```

`nutzung: extpfeile`

Hier ein paar semantische Namen für einige erweiterbare Pfeile. Bei einigen Pfeilen füge ich noch etwas Platz `\`; um die Parameter ein, um etwas längere Pfeile zu erhalten.

```

\xfolgt 68 \newcommand*\xto[2] [] {\xrightarrow[\;#1\;]{\;#2\;}}
\xinj 69 \newcommand*\xfrom[2] [] {\xleftarrow[\;#1\;]{\;#2\;}}
\xsurj

```

```

70 \newcommand*\xgdw{\xLeftrightarrow}
71 \newcommand*\xfolgt{\xrightarrow}
72 \newcommand*\xinj}[2][\hookrightarrow\;#1\;]{\;#2\;}
73 \newcommand*\xsurj{\twoheadrightarrow}

\xisom \xisom funktioniert anders, da es nur einen (optionalen) Parameter nimmt (der
andere ist die  $\sim$ -Tilde über dem Pfeil.  $\xrightarrow[\text{bla}]{\sim}$ .
74 \newcommand*\xisom}[1][\xrightarrow\;#1\;]{\;\sim\;}

\xtoto Ein erweiterbarer Doppelpfeil.  $\mathcal{C} \begin{matrix} \xrightarrow{F} \\ \xrightarrow{G} \end{matrix} \mathcal{D}$  sieht leider blöd aus (\rightrightarrow
gehört zu amssymb und passt nicht zu \Relbar).
75 \newextarrow{\xtoto}{05}{40}{0}{\Relbar\Relbar\rightrightarrows}

\dfgdw
76 \newcommand*\dfgdw{\ensuremath{\df\gdw}}

\ncDoubleLine [params]{von}{nach}
Ein weiteres Node connection-Kommando (zur Verwendung mit pst-node). Es
wird eine Doppellinie (d.h. ein langes Gleichheitszeichen) zwischen zwei Nodes
gezeichnet. Mit params können weitere Parameter angegeben werden, falls gege-
ben, muss dies mit , beginnen.
77 \newcommand*\ncDoubleLine}[3][\{
78 \ncline[border=1pt,offset=1pt,doubleline=true,doublesep=2pt#1]\{
79 \-}{#2}{#3}\}
80 \}

Ursprünglich hatte ich folgende Definition, bevor ich den Parameter doubleline
gefunden hatte.

\newcommand*\ncDoubleLine}[3][\{
\ncline[border=1pt,offset=1pt#1]\-}{#2}{#3}\}
\ncline[border=1pt,offset=-1pt#1]\-}{#2}{#3}\}
\}

\nasim Eine Tilde, um sie über (\nasim) oder unter (\nbsim) einem Pfeil anzubringen,
\nbsim zu nutzen nach einem Node-Connection-Kommando.
81 \newcommand*\nasim
82 {\naput[nrot=:U,labelsep=0pt]{\sim}}

\nbsim funktioniert genauso, aber mit \nbput statt \naput.
83 \newcommand*\nbsim
84 {\nbput[nrot=:U,labelsep=0.5pt]{\sim}}

```

2.6 Weitere Symbole für Algebraische Geometrie I

\Zar Ein paar Symbole, die aussehen sollen wie Operatoren, sich aber nicht so verhalten
 \Krull sollen (also \mathord statt \mathop) – diese werden eigentlich nur als (erläutern-
 \eukl der) Index für andere Symbole verwendet.
 \ext
 \ee
 \redu

```

85 \robust@new@command\Zar{\text{Zar}}
86 \robust@new@command\Krull{\text{Krull}}
87 \robust@new@command\eucl{\text{eucl}}
88 \robust@new@command\ext{\text{ext}}
89 \robust@new@command\ee{\text{ee}}
90 \robust@new@command\redu{\text{redu}}

\topo  $\mathcal{T}_{\text{eucl}}$  ist die euklidische Topologie.
91 \robust@new@command\topo{\mathcal{T}}

\cl [rel]{operand}
    Der Abschluss von operand relativ zu rel – etwa topologischer Abschluss
    einer Menge in einem Raum, algebraischer Abschluss eines Körpers (dann ohne
    rel), oder auch der ganze Abschluss eines Ringes in einem Erweiterungsring:  $\overline{A}^B$ 
92 \robust@new@command\cl}[2][\empty]{%
93   \ifx#1\empty%
94     \overline{#2}%
95   \else%
96     \overline{#2}^{\#1}%
97   \fi%
98 }

Eine andere mögliche Definition (mit gleicher Verwendungssyntax, aber dem Er-
gebnis  $\text{cl}_B(A)$ ) wäre folgende:

\DeclareRobustCommand*\cl}[2][\empty]{%
  \ifx#1\empty%
    \operatorname{\cl}\left(\#2\right)%
  \else%
    \operatorname{\cl}_{\#1}\left(\#2\right)%
  \fi%
}

\folgtAus \folgtAus ist sprechender als \Leftarrow, außerdem funktioniert es auch im
Textmodus.
99 \robust@new@command\folgtAus{\ensuremath{\Leftarrow}}

\blank Ein einfacher Platzhalter:  $f_a := \square \cdot a$  als Kurzform für  $f_a(x) := x \cdot a$ .
100 \robust@new@command\blank{\square}

\kAlg Dies wird auch – bis auf das folgende Macro – nur nur als Index (etwa
 $\text{Hom}_{k\text{-Alg}}(A, B)$ ) verwendet.
101 \robust@new@command\kAlg}{\text{-Alg}}

\kAlgK Die Kategorie der endlich erzeugten reduzierten  $k$ -Algebren:  $k\text{-Alg}^{\text{ee,red}}$ .
102 \robust@new@command\kAlgK
103   {\kat\kAlg}^{\ee,\redu}}

```

`\df` Für Definitionen verwendet man `:=` anstatt `\doteq`.
104 `\newcommand{\df}{}{}`
105 `\def\df{\mathrel{\mathop:}}`

`\isom` Isomorphie-Anzeiger: $A \cong B$.
106 `\newcommand{\isom}{\cong}`

`\klfrac` $\langle \text{zähler} \rangle / \langle \text{nenner} \rangle$
Ein Bruch in Klammern: `\klfrac{a}{b}` ergibt $(\frac{a}{b})$
107 `\robust@new@command{\klfrac}[2]{\genfrac{}{}{#1}{#2}}`

`\pring` [$\langle \text{endindex} \rangle$]
Eine einfache Abkürzung, weil Polynomringe über k ziemlich häufig vorkommen, meist auch noch mit n Variablen (gelegentlich aber auch $n - 1$, daher $\langle \text{endindex} \rangle$ als optionales Argument). `\pring` ergibt $k[X_1, \dots, X_n]$, `\pring[n+1]` ergibt $k[X_1, \dots, X_{n+1}]$.
108 `\robust@new@command{\pring}[1][n]{k[X_1, \dots, X_{#1}]}`

`\kYm` Eine neulich etwas häufiger auftretende Ausnahme: $k[Y_1, \dots, Y_m]$.
109 `\robust@new@command{\kYm}{k[Y_1, \dots, Y_m]}`

`\cls` Die Äquivalenzklasse von irgendetwas: $\overline{\square}$.
110 `\newcommand*\cls{\overline}`
Alternative Definitionen wären die Nutzung von $[\square]$ oder $\langle \square \rangle$.

`\zornM` \mathfrak{M} und \mathfrak{M} werden immer für Anwendungen des Zornschen Lemmas benutzt: \mathfrak{M} ist
`\zornN` die induktiv geordnete Menge, die schließlich ein maximales Element hat, \mathfrak{N} eine beliebige totalgeordnete Teilmenge von \mathfrak{M} , für die ein Supremum in \mathfrak{M} gefunden werden muss (um die Eigenschaft von \mathfrak{M} , induktiv geordnet zu sein, nachzuweisen).
111 `\robust@new@command{\zornM}{\ensuremath{\mathfrak{M}}\xspace}`
112 `\robust@new@command{\zornN}{\ensuremath{\mathfrak{N}}\xspace}`

`\kat` Kategorien werden unterstrichen, wie etwa \underline{AM}_k (\underline{AM}_k), die Kategorie der affinen algebraischen Mengen (AM_k , AM_k) mit den abstrakten Morphismen.
113 `\robust@new@command{\kat}[1]{\noitUnderline{#1}}`

`\AMk` Ein paar Anwendungen von `\kat` für spezielle Kategorien.
`\AAVk` 114 `\robust@new@command{\AMk}{\kat{AM}_k}`
115 `\robust@new@command{\AAVk}{\kat{AAV}_k}`

`\Abst` Der Abstraktionsfunktork $\mathcal{A} : \underline{AM}_k \rightarrow \underline{AAV}_k$, der Realisierungsfunktork $\mathcal{R} :$
`\Reali` $\underline{k\text{-Alg}}^{\text{ee,red}} \rightarrow \underline{AM}_k$, der Maximalspektrums-Funktork $\underline{\text{Specm}} : \underline{k\text{-Alg}}^{\text{ee,red}} \rightarrow \underline{AAV}_k$.
`\SpecmF` 116 `\robust@new@command{\Abst}{\mathcal{A}}`
117 `\robust@new@command{\Reali}{\mathcal{R}}`
118 `\robust@new@command{\SpecmF}{\kat{\Specm}}`

2.7 neue Umgebungen

mathmatrix

```
119 \newenvironment*{mathmatrix}[1][  
120 {%  
121   \begin{equation*}  
122     \everypsbox{\scriptstyle}  
123     \begin{psmatrix}[arrows=->, colsep=1cm, rowsep=1cm, nodesep=3pt, labelsep=3pt #1]  
124     }  
125     {  
126     \end{psmatrix}  
127   \end{equation*}%  
128 }
```

2.8 Index-Formatierungen

\use

```
129 \newcommand*{\use}[1]{\textit{\hyperpage{#1}}}
```

2.9 Textbausteine

\aaav

```
130 \newcommand{\aaav}  
131 {abstrakte affine algebraische  $k$ -Varietät\space}
```

2.10 Ende

dummy

```
...  
132 \hyphenation{Funk-tor-iso-morph-is-mus}  
    Das war es.  
133 \endinput  
134 </package>
```

3 Liste der Änderungen

v0.0					
	Allgemein:	Erste Fassung	1	
v0.1					
	Allgemein:	erste öffentliche Fassung - alles aus <code>spezialisierung.tex</code> ausgelagert.	1	
v0.2					
	Allgemein:	Abschnitt <i>Hilfsmittel</i>			
					<i>zum Definieren</i> nach <code>robustcommand</code> ausgelagert, dieses eingebunden. 1
					Neu: <code>dateiliste</code> eingebunden. ... 3
					Neu: <code>glossary</code> geladen 2
					Neu: <code>hyperref</code> geladen 2
					Neu: <code>stmaryrd</code> (mit nur zwei Symbolen) eingebunden. 2
					Neu: <code>underline</code> wird eingebun-

den.	2	\Mor: Neu	4
Neu: Kommandos für Kategori-		\nasim: Neu.	6
entheorie eingefügt.	3	\nbsim: Neu.	6
Neu: Trennungsausnahme für		\ncDoubleLine: jetzt mittels	
Funk-tor-iso-morph-is-mus . .	9	doubleline=true implemen-	
\aaav: Neu	8	tiert.	5
\Aut: Neu	4	\redu: Neu	6
\df: Jetzt nur noch Definition als		\Reg: Neu	4
\df statt als \df=.	7	\use: Verwendet jetzt \hyperpage	8
\ee: Neu	6	\xfrom: Neu	5
\ext: jetzt als \text statt		\xtot: Neu	5
\operatorname.	6	\xtoto: Neu	5
\Gal: Neu	4	\zornM: Neu	8
\Isom: Neu	4	\zornN: Neu	8
\kAlgK: Neu	7	v0.3	
\longmapsfrom: Verwende jetzt		\kYm: Neu.	7
\longmapsfrom aus stmaryrd. . .	4	\longgdw: Neu.	4
\longmapsfromto: Verwendet jetzt		\SpecmF: Neu.	8
direkt \longmapsfrom an-		v0.3a	
statt einer Kopie der pstricks-		Allgemein: Aktuellste Version von	
Implementierung davon.	5	dateiliste verlangt.	3
\longto: Neu.	4		

4 Index

Schräggedruckte Nummern verweisen auf die Seite, auf der der Eintrag beschrieben ist, unterstrichene Nummern zeigen auf die Zeilennummer der Definition, sonstige Zahlen auf die Zeilennummer einer Verwendung.

Symbols		\cat	29
\;	68, 69, 72, 74	\Char	21
\@ifpackageloaded	15	\cl	92
A		\cls	110
\aaav	130	\cong	106
\AAVk	114	D	
\Abg	47	\DeclareMathOperator . . .	21–28, 37–55
\AMk	114	\df	76, 104
\Aut	51	\dfgdw	76
B		\dot	36
\begin	121, 123	\dots	108, 109
\bigcup	36	\dummy	132
\bigdotcup	30	E	
\blank	100	\ee	85, 103
C		\end	126, 127
\card	47	\ensuremath	57, 76, 99, 111, 112
		environments:	
		mathmatrix	119

<code>\Epi</code>	<u>26</u>	<code>\mathord</code>	32
<code>\eukl</code>	<u>85</u>	<code>\mathrel</code>	59, <u>105</u>
<code>\everypsbox</code>	122	<code>\Mono</code>	<u>26</u>
<code>\ext</code>	<u>85</u>	<code>\Mor</code>	<u>51</u>
		<code>\mor</code>	<u>30</u>
		F	
<code>\folgtAus</code>	<u>99</u>		
		N	
		<code>\N</code>	34
		<code>\naput</code>	82
		<code>\nasim</code>	<u>81</u>
		<code>\nbput</code>	84
		<code>\nbsim</code>	<u>81</u>
		<code>\ncDoubleLine</code>	<u>77</u>
		<code>\ncline</code>	78
		<code>\newenvironment</code>	119
		<code>\newextarrow</code>	75
		<code>\newKatName</code>	<u>30</u>
		<code>\Nil</code>	<u>21</u>
		<code>\NN</code>	<u>30</u>
		<code>\NNT</code>	<u>21</u>
		<code>\noitUnderline</code>	113
		<code>\NT</code>	<u>21</u>
		G	
<code>\Gal</code>	<u>51</u>		
<code>\gdw</code>	76		
<code>\genfrac</code>	107		
<code>\ggT</code>	<u>21</u>		
		H	
<code>\hbox</code>	62, 64		
<code>\hyperpage</code>	129		
<code>\hyphenation</code>	132		
		I	
<code>\id</code>	<u>47</u>		
<code>\Ideal</code>	<u>43</u>		
<code>\im</code>	<u>37</u>		
<code>\Isom</code>	<u>51</u>		
<code>\isom</code>	<u>106</u>		
		K	
<code>\kAlg</code>	<u>101</u> , 103		
<code>\kAlgK</code>	<u>102</u>		
<code>\kat</code>	103, <u>113</u> , 114, 115, 118		
<code>\klfrac</code>	<u>107</u>		
<code>\Krull</code>	<u>85</u>		
<code>\kYm</code>	<u>109</u>		
		L	
<code>\Leftarrow</code>	99		
<code>\listfiles</code>	20		
<code>\longgdw</code>	<u>56</u>		
<code>\Longlefttrightharpoon</code>	57		
<code>\longmapsfrom</code>	<u>58</u> , 64		
<code>\longmapsfromto</code>	<u>58</u>		
<code>\longmapsto</code>	62		
<code>\longrightarrow</code>	56		
<code>\longto</code>	<u>56</u>		
		M	
<code>\makeglossary</code>	17		
<code>\mathcal</code>	91, 116, 117		
<code>\mathfrak</code>	29, 111, 112		
<code>\mathmatrix</code> (environment)	<u>119</u>		
<code>\mathop</code>	36, 105		
		O	
		<code>\obj</code>	<u>26</u>
		<code>\Off</code>	<u>47</u>
		<code>\offinterlineskip</code>	61
		<code>\operatorname</code>	32
		<code>\Orth</code>	<u>39</u>
		<code>\otimes</code>	35
		<code>\overline</code>	94, 96, 110
		P	
		<code>\Poly</code>	<u>38</u>
		<code>\pring</code>	<u>108</u>
		Q	
		<code>\Quot</code>	<u>43</u>
		R	
		<code>\Reali</code>	<u>116</u>
		<code>\redu</code>	<u>85</u> , 103
		<code>\Reg</code>	<u>51</u>
		<code>\Relbar</code>	75
		<code>\Rg</code>	<u>43</u>
		<code>\rightrightarrows</code>	75
		<code>\robust@new@command</code> 29, 32, 34–36, 85–92, 99–102, 107–109, 111–118	
		S	
		<code>\scriptstyle</code>	122
		<code>\sgn</code>	<u>43</u>

<code>\sim</code>	74, 82, 84		
<code>\SL</code>	<u>39</u>		X
<code>\Specm</code>	118	<code>\x folgt</code>	<u>68</u>
<code>\SpecmF</code>	<u>116</u>	<code>\xfrom</code>	<u>68</u>
<code>\square</code>	100	<code>\xgdw</code>	<u>68</u>
<code>\SU</code>	<u>39</u>	<code>\xhookrightarrow</code>	72
		<code>\xinj</code>	<u>68</u>
		<code>\xisom</code>	<u>74</u>
T		<code>\xleftarrow</code>	69
<code>\tensor</code>	<u>30</u>	<code>\xLeftrightarrow</code>	70
<code>\text</code>	85–90, 101	<code>\xrightarrow</code>	71
<code>\textit</code>	129	<code>\xrightarrow</code>	68, 74
<code>\topo</code>	<u>91</u>	<code>\xspace</code>	111, 112, 131
		<code>\xsurj</code>	<u>68</u>
		<code>\xto</code>	30, <u>68</u>
U		<code>\xtoto</code>	<u>75</u>
<code>\underline</code>	32, 34	<code>\xtwoheadrightarrow</code>	73
<code>\Unit</code>	<u>39</u>		
<code>\use</code>	<u>129</u>		
		Z	
V		<code>\Zar</code>	<u>85</u>
<code>\vcenter</code>	60	<code>\zornM</code>	<u>111</u>
<code>\vskip</code>	63	<code>\zornN</code>	<u>111</u>

5 Liste der Dateinamen

`sec:filelist`

Hier die Liste aller Dateien, die während des \LaTeX -Laufes, welcher dieses Dokument erzeugte, verwendet wurden.¹

Dateiname	Datum	Ver.	Beschreibung
ltxdoc.cls	1999/08/08	v2.0u	Standard LaTeX documentati- on class
article.cls	2004/02/16	v1.4f	Standard LaTeX document class
size10.clo	2004/02/16	v1.4f	Standard LaTeX file (size opti- on)
doc.sty	2006/02/02	v2.1d	Standard LaTeX documentati- on package (FMi)
multicol.sty	2004/02/14	v1.6e	multicolumn formatting (FMi)
amsmath.sty	2000/07/18	v2.13	AMS math features
amstext.sty	2000/06/29	v2.01	
amsgen.sty	1999/11/30	v2.0	
amsbsy.sty	1999/11/29	v1.2d	
amsopn.sty	1999/12/14	v2.01	operator names
amssymb.sty	2002/01/22	v2.2d	
amsfonts.sty	2001/10/25	v2.2f	

¹genauer: Es ist die Liste aller Dokumente, die einen \LaTeX -Lauf früher verwendet wurden. Aber nach einigen Läufen sollte sich die Liste stabilisieren.

Dateiname	Datum	Ver.	Beschreibung
pauldoc.sty	2006/04/03	v0.4	Pauls Anpassungen fuer doc (PE)
inputenc.sty	2004/02/05	v1.0d	Input encoding file
latin1.def	2004/02/05	v1.0d	Input encoding file
babel.sty	2005/05/21	v3.8g	The Babel package
ngermanb.ldf	2004/02/20	v2.6m	new German support from the babel system
fontenc.sty	—		
tlenc.def	2004/02/22	v1.99f	Standard LaTeX file
specdefs.sty	2006/04/03	v0.3a	Definitionen fuer das Spezialisierungs-Skript (PE)
robustcommand.sty	2006/03/23	v0.1	Robuste Kommandos (PE)
draftcopy.sty	2002/02/25	v2.16	
draftcopy.cfg	—		
randbild.sty	2006/03/23	v0.1a	Bild am Seitenrand (PE)
pst-plot.sty	2004/07/15	package	wrapper for pst-plot.tex
pstricks.sty	2004/05/12	v0.2l	LaTeX wrapper for 'PSTricks' (RN,HV)
pstricks.tex	2005/05/06	v1.07	'PSTricks' (tvz)
xcolor.sty	2005/11/12	v2.07	LaTeX color extensions (UK)
color.cfg	2003/03/08	v1.0	MiKTeX 'color' configuration
dvips.def	1999/02/16	v3.0i	Driver-dependant file (DPC,SPQR)
pst-plot.tex	2004/05/18	1.41	'pst-plot' (tvz)
underline.sty	2006/03/23	v0.1	Unterstreichungen ohne italic correction (PE)
faktor.sty	2006/02/12	v0.1a	Faktor-Ringe, -Gruppen, -Raeume (PE)
mathtools.sty	2004/10/10	v1.01a	mathematical typesetting tools (MH)
keyval.sty	1999/03/16	v1.13	key=value parser (DPC)
calc.sty	1998/07/07	v4.1b	Infix arithmetic (KKT,FJ)
mhsetup.sty	2004/10/10	v1.0b	programming setup (MH)
extpfeil.sty	2006/03/23	v0.2	Extensible Pfeile (PE)
stmaryrd.sty	1994/03/03	St	Mary's Road symbol package
cancel.sty	2000/03/12	v2.1	Cancel math terms
pst-node.sty	2004/07/15	package	wrapper for pst-node.tex
pst-node.tex	2000/11/09	97	patch 11 'pst-node' (tvz)
fontenc.sty	—		
tlenc.def	2004/02/22	v1.99f	Standard LaTeX file
showkeys.sty	1997/06/12	v3.12	Show cite and label keys (DPC)
hyperref.sty	2003/11/30	v6.74m	Hypertext links for LaTeX
pd1enc.def	2003/11/30	v6.74m	Hyperref: PDFDocEncoding definition (HO)

Dateiname	Datum	Ver.	Beschreibung
hyperref.cfg	2003/03/08	v1.0	MiKTeX 'hyperref' configuration
url.sty	2005/06/27		ver 3.2 Verb mode for urls, etc.
hypertex.def	2003/11/30	v6.74m	Hyperref driver for HyperTeX specials
dateiliste.sty	2006/04/03	v0.1	Ausgabe der Dateiliste (PE)
rcsinfo.sty	2005/02/20	v1.10	
rcsinfo.cfg	—		
ltxtable.sty	1995/12/11	v0.2	longtable/tabularx merge (DPC)
tabularx.sty	1999/01/07	v2.07	'tabularx' package (DPC)
array.sty	2003/12/17	v2.4a	Tabular extension package (FMi)
longtable.sty	2004/02/01	v4.11	Multi-page Table package (DPC)
xspace.sty	1997/10/13	v1.06	Space after command names (DPC)
nameref.sty	2003/12/03	v2.21	Cross-referencing by name of section
specdefs.dtx	—		
t1cmss.fd	1999/05/25	v2.5h	Standard LaTeX font definitions
umsa.fd	2002/01/19	v2.2g	AMS font definitions
umsb.fd	2002/01/19	v2.2g	AMS font definitions
ustmry.fd	—		
t1cmntt.fd	1999/05/25	v2.5h	Standard LaTeX font definitions
ueuf.fd	2002/01/19	v2.2g	AMS font definitions
specdefs.gls	—		
specdefs.ind	—		
specdefs.filelist	2006/04/03	—	automatically generated filelist