

# SCHULE

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Klassen und Pakete für den Einsatz im Bereich der Schule

0.8.0      2018-08-12

Paketedokumentation

Johannes PIEPER      Johannes KUHAUPT      Ludger HUMBERT  
André HILBIG      Adrian SALAMON      Daniel SPITTANK

<http://ddi.uni-wuppertal.de/material/schulepaket.html>

[schulepaket@zfs1.ham.nw.schule.de](mailto:schulepaket@zfs1.ham.nw.schule.de)

Diese Zusammenstellung wird entwickelt, um Pakete und damit Befehle bereit zu stellen, die für den Textsatz von Dokumenten zur Unterrichtsvorbereitung für den (Informatik)Unterricht nützlich sind. Zur Zeit liegt der Schwerpunkt auf dem Informatikunterricht, eine Ergänzung für den Physikunterricht wird nach und nach eingearbeitet. Weitere Ergänzungen für andere Fächer werden gerne entgegen genommen.

Diese Sammlung umfasst Pakete und Klassen zum Setzen von speziellen Dokumenten für Klausuren, Lernzielkontrollen, Unterrichtsbesuche, Arbeits-, Informations- und Lösungsblättern, sowie speziellen Elementen, wie Struktogramme, Syntax-, Sequenz-, Objekt- und Klassendiagramme.

Ein besonderer Dank geht an Martin Weise für seine Hilfe bei der Übersetzung der Readme-Dateien und Zusammenfassung auf CTAN\* ins Englische.

## Inhaltsverzeichnis

<b>I. Allgemeines</b>	<b>5</b>	1.4. Arten der Nutzung . . . . .	8
<b>1. Allgemeines zum Paket</b>	<b>5</b>	1.4.1. Nutzung für Dokumente . . . . .	8
1.1. Wichtiger Hinweis zur neuen Version . . . . .	5	1.4.2. Eingebettete Nutzung	8
1.2. Manuelle Installation . . . . .	5	1.4.3. Nutzung über die Dokumentenklassen .	8
1.2.1. Voraussetzungen . . . . .	6	1.5. Kompilieren der Dokumente .	8
1.3. Begriffsklärungen . . . . .	7		

<b>II. Module</b>	<b>10</b>	5.5. Wörtliche Rede, Zitate und Anführungszeichen . . . . .	22
<b>2. Nutzung der Module</b>	<b>10</b>	5.5.1. Paketoptionen . . . . .	22
2.1. Standardmodule . . . . .	10	5.5.2. Befehle . . . . .	22
2.2. Laden weiterer Module . . . . .	10		
<b>3. Aufgaben</b>	<b>10</b>	<b>6. Kuerzel</b>	<b>23</b>
3.1. Aufgaben . . . . .	10	6.1. Paketoptionen . . . . .	23
3.1.1. Befehle . . . . .	10	6.2. Befehle . . . . .	23
3.1.2. Umgebungen . . . . .	11	<b>7. Lizenzen</b>	<b>24</b>
3.1.3. Aufgabentemplates . . . . .	11	7.1. Paketoptionen . . . . .	24
3.2. Teilaufgaben . . . . .	12	7.2. Befehle . . . . .	24
3.2.1. Befehle . . . . .	12	<b>8. Metadaten</b>	<b>25</b>
3.2.2. Umgebung . . . . .	12	8.1. Paketoptionen . . . . .	25
3.3. Lösungen . . . . .	13	8.2. Befehle . . . . .	25
3.3.1. Paketoptionen . . . . .	13	<b>9. Papiertypen</b>	<b>26</b>
3.3.2. Umgebungen . . . . .	13	9.1. Befehle . . . . .	26
3.4. Lückentexte . . . . .	14	<b>10. Symbole</b>	<b>27</b>
3.4.1. Befehle . . . . .	14	10.1. Befehle . . . . .	27
3.5. Multiple-Choice . . . . .	14	<b>11. Texte</b>	<b>30</b>
3.5.1. Befehle . . . . .	14	11.1. Befehle . . . . .	30
3.6. Umgebungen . . . . .	14	11.2. Umgebungen . . . . .	30
3.7. Bearbeitungshinweise . . . . .	15		
3.7.1. Umgebungen . . . . .	15		
3.7.2. Befehle . . . . .	15		
<b>4. Bewertung</b>	<b>15</b>	<b>III. Fächer</b>	<b>33</b>
4.1. Paketoptionen . . . . .	15	<b>12. Nutzung der Fachmodule</b>	<b>33</b>
4.1.1. Umgebungen . . . . .	17	<b>13. Informatik</b>	<b>33</b>
4.1.2. Befehle . . . . .	17	13.1. Objektdiagramme . . . . .	33
<b>5. Format</b>	<b>17</b>	13.2. Sequenzdiagramme . . . . .	35
5.1. Formatierungen . . . . .	17	13.3. Struktogramme . . . . .	36
5.1.1. Paketoptionen . . . . .	17	13.4. Syntaxdiagramme . . . . .	37
5.1.2. Befehle . . . . .	18	13.5. Flussdiagramme . . . . .	37
5.2. Kopf- Fußzeilen . . . . .	20	<b>14. Physik</b>	<b>38</b>
5.2.1. Paketoptionen . . . . .	20	<b>15. Geschichte</b>	<b>39</b>
5.2.2. Befehle . . . . .	20	15.1. Befehle . . . . .	40
5.3. Seitenzahlen . . . . .	20		
5.3.1. Paketoptionen . . . . .	20		
5.3.2. Befehle . . . . .	21		
5.4. Strukturelemente . . . . .	21		
5.4.1. Umgebungen . . . . .	21		

<b>IV. Dokumenttypen</b>	<b>41</b>	28.3. Ist es möglich, in den erstellten Materialien Schreibschriften zu verwenden? . . .	51
<b>16. Arbeitsblatt</b>	<b>41</b>		
<b>17. Klausur</b>	<b>41</b>		
17.1. Paketoptionen . . . . .	41		
<b>18. Leitprogramm</b>	<b>42</b>		
18.1. Paketoptionen . . . . .	42		
18.2. Befehle . . . . .	42		
18.3. Umgebungen . . . . .	43		
<b>19. Lernzielkontrolle</b>	<b>43</b>		
<b>20. Übungsblatt</b>	<b>43</b>		
<b>21. Unterrichtsbesuch</b>	<b>43</b>		
21.1. Befehle für Angaben zum Unterrichtsbesuch . . . . .	43		
<b>22. Folie</b>	<b>44</b>		
<b>V. Zusatzpakete</b>	<b>45</b>		
<b>23. Nutzung der Zusatzpakete</b>	<b>45</b>		
<b>24. Schaltungen mit Relais</b>	<b>45</b>		
<b>25. Syntaxdiagramme</b>	<b>46</b>		
25.1. TikZ-Stile . . . . .	46		
25.2. Beispiel . . . . .	47		
<b>26. Unicode-Symbole</b>	<b>48</b>		
26.1. Befehle . . . . .	49		
<b>27. Das alte Schule-Paket</b>	<b>49</b>		
<b>VI. Häufig gestellte Fragen</b>	<b>51</b>		
<b>28. Formatierung</b>	<b>51</b>		
28.1. Kann ich ein anderes Papierformat als A4 verwenden? . .	51		
28.2. Kann ich die Seitenränder festlegen? . . . . .	51		
<b>VII. Beispiele</b>	<b>53</b>		
<b>29. Minimalbeispiele</b>	<b>53</b>		
<b>30. Praxisbeispiele</b>	<b>55</b>		
30.1. Geschichte . . . . .	55		
30.2. Informatik . . . . .	56		
30.3. Physik . . . . .	56		
<b>VIII. Entwicklungsdokumentation</b>	<b>57</b>		
<b>31. Lizenzen</b>	<b>57</b>		
<b>32. Richtlinien</b>	<b>57</b>		
<b>33. Modularität</b>	<b>58</b>		
33.1. Erläuterungen zum Modulsystem . . . . .	58		
33.2. Aufbau eines Moduls . . . . .	58		
33.2.1. Beispiel . . . . .	58		
33.3. Aufbau eines Fachmoduls . .	60		
33.4. Aufbau eines Dokumenttyps .	60		
<b>34. Funktionen für Entwickler</b>	<b>61</b>		
34.1. Fehlerbehandlung und Debugging . . . . .	61		
34.1.1. Paketoptionen . . . . .	61		
34.1.2. Befehle . . . . .	61		
34.2. Interne Makros . . . . .	61		
34.2.1. Befehle . . . . .	61		
<b>35. Changelog</b>	<b>62</b>		
<b>36. ToDo</b>	<b>62</b>		
36.1. Must-have . . . . .	63		
36.2. Nice-to-have . . . . .	63		

<b>IX. Anhang</b>	<b>64</b>		
<b>37. Unicode-Symbol-Blöcke</b>	<b>64</b>		
37.1. Miscellaneous Symbols and Arrows (2600-26FF) . . . . .	64	37.6. Miscellaneous Symbols and Pictographs (1F300-1F5FF) .	66
37.2. Dingbats (2700-27BF) . . . . .	64	37.7. Emoticons / Emoji (1F600- 1F64F) . . . . .	67
37.3. Mahjong Tiles (1F000-1F02F)	64	37.8. Transport and Map Symbols (1F680-1F6FF) . . . . .	67
37.4. Domino Tiles (1F030-1F09F)	65		
37.5. Playing Cards (1F0A0-1F0FF)	65	<b>38. Index</b>	<b>68</b>

# Teil I.

## Allgemeines

### 1. Allgemeines zum Paket

#### 1.1. Wichtiger Hinweis zur neuen Version

Das Schule-Paket wurde vollständig überarbeitet. Diese Version enthält grundlegende, strukturelle Veränderungen. So wird unter anderem die Vielzahl an Dokumentenklassen stark reduziert und die Konfiguration erfolgt nun über Paketoptionen.

Dies führt zu großen Veränderungen der Schnittstelle. Die neue Version ist damit **nicht kompatibel** zu allen vorhergehenden Versionen. Es besteht allerdings ein **Kompatibilitätsmodus**, der automatisch für alle alten Dokumentenklassen aktiv ist. Alte Dokumente lassen sich somit weiterhin setzen, die Schnittstelle wird aber nicht weiterentwickelt. Bestehende Fehler werden in der alten Version nicht behoben.

Diese Änderungen ermöglichen die Lösung einiger bestehender Probleme (u. a. Quelltexte in Aufgaben und Lösungen). Zusätzlich wurde die Nutzung des Pakets vereinheitlicht und die Nutzung in anderen Dokumentenklassen ermöglicht, sodass etwa die Aufgabenumgebungen auch in Beamer-Präsentationen übernommen werden können. Klausuren unterstützen nun die automatische Erzeugung von Erwartungshorizonten.

Eine weitere große Veränderung ist die Ausgliederung der ausbildungsrelevanten Teile (Unterrichtsbesuche, Stundenverläufe etc.) des Pakets. In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass sich die Anforderungen der verschiedenen, an der Lehrerbildung beteiligten Stellen stark voneinander unterscheiden. Daher werden die entsprechenden Funktionen des Pakets ausgegliedert, sodass sie einfach in eigenen Dokumenten genutzt werden können. Die bestehenden Vorlagen werden als eigenständige Klassen mitgeliefert.

#### 1.2. Manuelle Installation

Um die Pakete und Klassen nutzen zu können, gibt es drei Varianten. In der folgenden Beschreibung dieser Möglichkeiten wird von einer standardisierten  $\text{\LaTeX}$ -Installation ausgegangen – weitere Hinweise können der Dokumentation der jeweiligen  $\text{\TeX}$ -Distribution entnommen werden:

**Global** Für die globale/systemweite Installation der Pakete und Klassen müssen diese in das globale  $\text{\LaTeX}$ -Verzeichnis der  $\text{\TeX}$ -Installation kopiert werden: unter Linux in der Regel `/usr/share/texmf/tex/latex/`. In diesem kann ein weiteres Verzeichnis wie z.B. `schule` angelegt werden, in das alle Dateien des Schulepakets kopiert werden.

Damit die Quellen anschließend dem System bekannt sind, muss der Cache von  $\text{\LaTeX}$  neu aufgebaut werden. Bei den meisten Linux-Installationen geschieht dieses durch den Aufruf von `texhash`.

## 1. Allgemeines zum Paket

**Benutzer** Damit ein Nutzer auf die Quellen zugreifen kann, müssen diese im Benutzerverzeichnis (Home directory) abgelegt werden. Dies geschieht durch das Kopieren der Pakete und Klassen in das Verzeichnis `texmf/tex/latex/` im Benutzerverzeichnis, das ggf. erst angelegt werden muss. Auch hier sollte – wie bei der globalen Installation – ein eigenes Unterverzeichnis angelegt werden.

**Lokal** Um die Klassen und Pakete ohne weitere Installation nutzen zu können, ist es darüber hinaus möglich, die benötigten Dateien in das Verzeichnis zu kopieren, in dem die Datei liegt, die übersetzt werden soll. Dies ist jedoch aufgrund des Umfangs des Schulepakets weniger empfehlenswert.

### 1.2.1. Voraussetzungen

Ein Grund für die Nutzung des Schule-Pakets und der damit verbundenen speziellen Klassen und Pakete liegt darin, viele der häufig benötigten Pakete zusammen zu fassen. Daher müssen diese für die Benutzung vorhanden sein. Die meisten sind Standardpakete, die mit jeder normalen Installation mitgeliefert sind. Es folgt eine Aufstellung der Voraussetzungen für das Paket `schule` und die vorhandenen Module. Mit einem Stern (\*) markierte Pakete sind im Paket `schule` bereits enthalten:

- |                        |                         |                            |                              |
|------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|
| • <code>amsmath</code> | • <code>forarray</code> | • <code>inputenc</code>    | • <code>xcolor</code>        |
| • <code>babel</code>   | • <code>graphicx</code> | • <code>pgfopts</code>     | • <code>xparse</code>        |
| • <code>environ</code> | • <code>hyperref</code> | • <code>schulealt</code> * | • <code>xstring</code>       |
| • <code>fontenc</code> | • <code>ifthen</code>   | • <code>tikz</code>        | • <code>zref-totpages</code> |

Folgende Pakete werden zusätzlich für das Fach »Informatik« benötigt:

- |                          |                               |                           |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| • <code>listings</code>  | • <code>pgf-umlcd</code>      | • <code>struktex</code>   |
| • <code>pgf-umlcd</code> | • <code>relaycircuit</code> * | • <code>syntaxdi</code> * |

Folgende TikZ-Bibliotheken werden für das Fach »Informatik« benötigt:

- `er`

Folgende Pakete werden zusätzlich für das Fach »Physik« benötigt:

- |                            |                      |                       |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|
| • <code>circuittikz</code> | • <code>units</code> | • <code>mhchem</code> |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|

Folgende Pakete werden zusätzlich für das Fach »Geschichte« benötigt:

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| • <code>uni-wtal-ger</code> | • <code>marginnote</code> |
|-----------------------------|---------------------------|

Folgende Pakete werden zusätzlich für das Modul »Aufgaben« benötigt:

## 1. Allgemeines zum Paket

- xsim
- utfsym \*

Folgende Pakete werden zusätzlich für das Modul »Format« benötigt:

- |            |            |             |            |
|------------|------------|-------------|------------|
| • amssymb  | • ctable   | • longtable | • tikz     |
| • array    | • enumitem | • multicol  | • ulem     |
| • colortbl | • eurosym  | • multirow  | • utfsym * |
| • csquotes | • graphicx | • setspace  | • xspace   |

Folgende Pakete werden zusätzlich für das Modul »Symbole« benötigt:

- utfsym \*

Folgende Pakete werden zusätzlich für das Modul »Texte« benötigt:

- lineno
- multicol

Folgende TikZ-Bibliotheken werden für das Zusatzpaket `syntaxdi` benötigt:

- |          |           |               |
|----------|-----------|---------------|
| • arrows | • scopes  | • shapes.misc |
| • chains | • shadows |               |

Folgende TikZ-Bibliotheken werden für das Zusatzpaket `relaycircuit` benötigt:

- |          |          |           |               |
|----------|----------|-----------|---------------|
| • arrows | • scopes | • shadows | • shapes.misc |
|----------|----------|-----------|---------------|

### 1.3. Begriffsklärungen

**Zusatzpaket** Das Paket `schule` liefert einige L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakete mit, die für das Paket entwickelt wurden, aber von diesem unabhängig nutzbar sind.

Diese Pakete werden im Folgenden als Zusatzpaket bezeichnet.

**Modul** Im Gegensatz zu einem Zusatzpaket ist ein Modul enger mit dem Hauptpaket verzahnt. Es lässt sich nicht unabhängig von diesem nutzen.

Module bestehen aus einer oder mehreren L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Quelldateien, die in das Paket eingebunden werden.

Siehe auch die Beschreibung in der Entwicklungsdokumentation im Abschnitt 33.2, S. 58.

**Fachmodul** Ein Fachmodul ist ähnlich aufgebaut wie ein normales Modul für das Schulpaket, wird allerdings für fachspezifische Erweiterungen genutzt und erfüllt somit einen anderen Zweck.

Siehe auch die Beschreibung in der Entwicklungsdokumentation im Abschnitt 33.3, S. 60.

**Dokumenttyp** Ein Dokumenttyp ist ähnlich aufgebaut wie ein normales Modul für das Schulepaket, wird allerdings für typspezifische Erweiterungen genutzt und erfüllt somit einen anderen Zweck.

Siehe auch die Beschreibung in der Entwicklungsdokumentation im Abschnitt 33.4, S. 60.

### 1.4. Arten der Nutzung

#### 1.4.1. Nutzung für Dokumente

Wenn zumindest ein `typ` in den Paketoptionen angegeben wird, werden viele Module und mit diesen auch viele externe Pakete geladen und konfiguriert, von denen einige auch die grundlegende Struktur der zu setzenden Dokumente verändern.

Außerdem werden Entscheidungen für das Aussehen der Dokumente getroffen. Man hat hier noch viele Freiheiten, ist jedoch auf die grundlegenden Vorgaben des Schule-Pakets festgelegt.

Dies kann auch zu Inkompatibilitäten mit bestimmten Dokumentenklassen oder externen Paketen führen, z. B. könnten Option-Clashes auftreten.

#### 1.4.2. Eingebettete Nutzung

Es trat immer wieder der Wunsch auf, dass Funktionen aus dem Schulepaket auch in anderen Dokumenten oder gar in Dokumentenklassen oder anderen Paketen nutzen zu können.

Das war aus den oben genannten Gründen schwierig. Inzwischen ist dies möglich, in dem man beim Laden des Pakets die Option `typ = {ohne}` angibt.

Damit wird das Paket in einen »minimalinvasiven« Modus geschaltet, der nur die nötigsten Module lädt und so wenig Vorgaben macht wie möglich.

Weitere Module können dann natürlich geladen werden.

#### 1.4.3. Nutzung über die Dokumentenklassen

Die Nutzungsvariante mit den wenigsten Freiheiten ist die über eine der Dokumentenklassen. Anpassungen sind hier nur sehr eingeschränkt möglich und es werden sehr viele Vorgaben gemacht. Sie ist allerdings gleichzeitig die Variante, bei der man am wenigsten konfigurieren und eigene Einstellungen vornehmen muss. Siehe auch 3.3.1.

### 1.5. Kompilieren der Dokumente

Das Schulepaket ist für die Nutzung von `pdflatex` optimiert und wurde nur damit getestet.

Aufgrund des komplexen Aufbaus kann es besonders bei der Nutzung des Moduls `Aufgaben` notwendig sein, mindestens zwei Läufe von `pdflatex` durchzuführen. Dies liegt daran, dass eine Menge Zwischendateien mit Punkten und anderen Metadaten zu den Aufgaben erstellt werden müssen und dann damit Berechnungen durchgeführt werden.



## *1. Allgemeines zum Paket*

Es kann deshalb passieren, dass nach der Änderung der Anzahl der Aufgaben der erste Durchlauf mit sehr vielen Fehlern fehlschlägt.

# Teil II.

## Module

### 2. Nutzung der Module

#### 2.1. Standardmodule

Standardmäßig wird davon ausgegangen, dass ein Dokument mit Schulkontext gesetzt werden soll (Arbeitsblatt, Klausur, etc). Dann lädt das Schule-Paket die Module **Metadaten**, **Format** und **Aufgaben**.

Wird das Paket eingebettet verwendet, also mit der Paketoption `typ = {ohne}` geladen, lädt das Schule-Paket nur die Module **Metadaten** und **Format**.

Wird ein nicht definierter Typ angegeben, wird ein Arbeitsblatt gesetzt und der angegebene Typ wird als Bezeichner verwendet.

#### 2.2. Laden weiterer Module

`module = {\Modul1,Modul2,...}` (zunächst leer)

Weitere Module können geladen werden, indem Sie der Paketoption `module` als kommaparierte Liste übergeben werden.

### 3. Aufgaben

Das Modul **Aufgaben** ist das umfangreichste Modul des Schule-Pakets. Es umfasst alles, was zum Setzen von verschiedenen Arbeitsblättern, Klausuren, Klassenarbeiten, Lernzielkontrollen usw. notwendig ist.

Im Kern baut das Modul auf dem Paket `xsim` auf, sodass alle Funktionen dieses Pakets nutzbar sind.

Die vom Schulepaket gemachten Ergänzungen sind voll kompatibel zu `xsim`, so werden die Hinweise etwa in den Eigenschaften der Aufgaben gespeichert.

#### 3.1. Aufgaben

##### 3.1.1. Befehle

`\setzeSymbol{\Symbol}`

kann nur innerhalb der Aufgabenumgebung genutzt werden und stellt der jeweiligen Aufgabe ein Symbol voran. Dies kann etwa genutzt werden, um die Arbeitsform oder bestimmte Aufgabentypen zu kennzeichnen.

Eine Kombination mit dem Modul **Symbole** bietet sich an. So könnte etwa zur Kennzeichnung von Höraufgaben `\setzeSymbol{\sym0hr}` genutzt werden.

Alternativ lässt sich das Symbol auch als Eigenschaft der Aufgabe direkt setzen. Dieses erfolgt z. B. durch `\begin{aufgabe}[symbol=\sym0hr]`.

### 3. Aufgaben

`\punkteAufgabe`

liefert die Punkte der aktuellen Aufgabe inkl. der Bezeichnung.

`\punkteTotal`

liefert die Gesamtpunktezahl aller Aufgaben inkl. der Bezeichnung.

`\punktuebersicht` [*⟨Darstellungsart⟩*]

Voreinstellung: **kurz**

setzt eine Übersichtstabelle über die in allen Aufgaben erreichbaren Punkte und Zusatzpunkte, sowie einer Leerzeile für die erreichten Punkte. Als optionalen Parameter kann zwischen verschiedenen Darstellungen gewählt werden. Alternativ zur Standardoptionen ist **default**.

#### 3.1.2. Umgebungen

`\begin{aufgabe*}` [*⟨Optionen⟩*]

setzt eine Aufgabe. Alle Aufgaben werden automatisch durchnummeriert. Wird der optionale Stern angegeben, wird die Aufgabe als Zusatzaufgabe gesetzt.

Bei den optionales Argument können alle von `xsim` bereitgestellten Optionen angegeben werden. Dazu gehören unter anderem folgende:

`points = ⟨Punkte⟩`

legt die Punkte der Aufgabe fest.

`bonus-points = ⟨Zusatzaufgabe⟩`

legt die Punkte der Aufgabe fest.

`subtitle = {⟨Titel⟩}`

setzt den Title der Aufgabe.

#### 3.1.3. Aufgabentemplates

Die Darstellung der Aufgaben erfolgt auf der Grundlage verschiedener Templates. Das Paket `schule` liefert dabei folgende Templates mit, die in darunter dargestellt sind.

- `schule-binnen`
- `schule-default`
- `schule-keinenummer`
- `schule-keinepunkte`
- `schule-keintitel`
- `schule-randpunkte`
- `schule-tcolorbox`

### 3. Aufgaben

1.) Diese Aufgabe ist im Stil: Binnen (4 Punkte)

**Aufgabe 2** *Default* (4 (+2) Punkte)  
Diese Aufgabe ist im Stil: Default

**Aufgabe** *Keine Nummer* (4 (+2) Punkte)  
Diese Aufgabe ist im Stil: Keine Nummer

**Aufgabe 4** *Keine Punkte*  
Diese Aufgabe ist im Stil: Keine Punkte

Diese Aufgabe ist im Stil: Kein Titel

**Aufgabe 6** *Randpunkte*  
Diese Aufgabe ist im Stil: Randpunkte

**Aufgabe 7** *TColorBox* 4 (+2) Punkte

Diese Aufgabe ist im Stil: TColorbox

—/

4 (+2) P.

—/

4 (+2) P.

`\setzeAufgabentemplate{<Templatename>}`

setzt das Template mit dem die folgenden Aufgaben dargestellt werden.

#### 3.2. Teilaufgaben

##### 3.2.1. Befehle

`\teilaufgabe[<Punkte>]`

leitet innerhalb einer `teilaufgaben`-Umgebung eine Teilaufgabe ein. Teilaufgaben werden mit den Kleinbuchstaben von *a* bis *z* gekennzeichnet.

Über den optionalen Parameter kann eine Punktzahl angegeben werden.

`\teilaufgabeOhneLoesung`

Dient als Platzhalter bei Teilaufgaben, bei den keine Lösung angegeben wird. Die entsprechende Nummer wird bei den Lösungen nicht aufgeführt und die folgende Teilaufgaben bekommt den nächsten Buchstaben, so dass es übereinstimmt mit der Aufgabenstellung.

##### 3.2.2. Umgebung

`\begin{teilaufgaben}`

bietet die Möglichkeit, eine Aufgabe in verschiedene Teilaufgaben zu unterteilen.

```
1 \begin{aufgabe}
2   Inhalt...
3   \begin{teilaufgaben}
4     \teilaufgabe Erstens.
5     \teilaufgabe[5] Zweitens.
6   \end{teilaufgaben}
7 \end{aufgabe}
```

☞ **Hinweis:** Teilaufgaben können auch in einer `loesung-` und `bearbeitungshinweis-` Umgebung verwendet werden!

## 3.3. Lösungen

### 3.3.1. Paketoptionen

`loesungen` = `folgend|keine|seite` Voreinstellung: `keine`  
legt fest, ob die Lösungen direkt hinter die Aufgaben, als eigenständige Lösungsseite oder gar nicht gesetzt werden.

⚠ **Achtung:** Die Option `loesungen = {seite}` ist nur für eigenständige Dokumente, z. B. mit der Dokumentenklasse `scrartcl` gedacht. Sie greift tief in den Übersetzungsprozess ein und ist geeignet Fehler im Zusammenspiel mit anderen Paketen zu provozieren.

### `\printsolutions`

Wenn keine der Standardoptionen genutzt wird, kann der Befehl zur Ausgabe der Lösungen aus dem `exsheets`-Paket genutzt werden.

### 3.3.2. Umgebungen

### `\begin{loesung*}`

wird innerhalb oder direkt hinter einer `aufgabe` verwendet, um eine Lösung dazu anzugeben. Die Inhalte dieser Umgebung werden standardmäßig nicht gesetzt, sondern durch die entsprechende Konfiguration von `loesungen` an der entsprechenden Stelle gesetzt. Wichtig ist, dass bei Zusatzaufgaben auch bei der Lösung der Stern gesetzt werden muss.

```
1 \begin{aufgabe}
2   Inhalt...
3   \begin{teilaufgaben}
4     \teilaufgabe Erstens.
5     \teilaufgabe[5] Zweitens.
6   \end{teilaufgaben}
7   \begin{loesung}
8     \begin{teilaufgaben}
9       \teilaufgabe Erste Lösung.
10      \teilaufgabe Zweite Lösung.
11    \end{teilaufgaben}
12  \end{loesung}
13 \end{aufgabe}
```

#### 3.4. Lückentexte

##### 3.4.1. Befehle

`\luecke`[(*Optionen für blank*)]{(*Länge*)}

Setzt eine Lücke mit der angegebenen Länge. Der Befehl nutzt dazu den `\blank`-Befehl aus `xsim`. Mit dem optionalen Parameter können zusätzliche Optionen an diesen weitergereicht werden, z. B. kann mit `style = line|wave|dline|dotted|dashed` der Stil der Unterstreichung festgelegt werden.

`\textluecke`[(*Optionen für blank*)]{(*Text*)}

Setzt eine Lücke für den angegebenen Text, die Länge wird durch den angegebenen Text vorgegeben. Standardmäßig wird als Korrekturfaktor für das handschriftliche Ausfüllen 2 genutzt.

Der Befehl nutzt dazu den `\blank`-Befehl aus `xsim`. Mit dem optionalen Parameter können zusätzliche Optionen an diesen weitergereicht werden, z. B. kann mit `style=\dashuline{#1}` eine unterstrichelte Linie gesetzt werden. Mit `scale = 3` ließe sich der Korrekturfaktor auf 3 anpassen. Wird als Option `nichts` angegeben, so wird die Lücke ohne Inhalt und Weite eingesetzt.

Innerhalb von Lösungsumgebungen wird der Text in die Lücke eingesetzt.

#### 3.5. Multiple-Choice

Zwar ist es über das `Format`-Modul möglich, einzelne Kästchen zum Ankreuzen zu setzen. In der Regel sollten allerdings echte Multiple-Choice-Aufgaben vorgezogen werden, da diese besser formatiert werden können.

##### 3.5.1. Befehle

`\choice`[(*richtig*)]!

Innerhalb einer `mcumgebung` können mit `\choice` die einzelnen Wahlmöglichkeiten angegeben werden.

Falls im optionalen Parameter `\mcrichtig` steht, wird die Wahlmöglichkeit als richtig markiert und in Lösungsumgebungen entsprechend gesetzt.

Ein optionales Ausrufezeichen hinter dem Befehl sorgt dafür, dass die Wahlmöglichkeit einzeln gesetzt und somit hervorgehoben wird.

`\mcrichtig`

markiert innerhalb einer `mcumgebung` eine Wahlmöglichkeit als richtig.

#### 3.6. Umgebungen

`\begin{mcumgebung}`(*Spaltenzahl*)

ermöglicht es Multiple-Choice-Aufgaben zu setzen.

### 3.7. Bearbeitungshinweise

Die Bearbeitungshinweise sind dazu gedacht, dass man den Lernenden Tipps zu den Aufgaben mitgibt. Dieses ist z. B. bei der Bearbeitung von Leitprogrammen (siehe 18) der Fall. Dabei ist es angedacht, diese nicht direkt bei den Aufgaben stehen zu haben, sondern an einer anderen Stelle, damit sie nur bei Bedarf genutzt werden.

#### 3.7.1. Umgebungen

`\begin{bearbeitungshinweis}`

erlaubt es, zu einzelnen Aufgaben Hinweise anzugeben. Der Hinweis kann dabei fast beliebigen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code enthalten. Verbatim-Elemente, wie z. B. die Verwendung von Quellcode machen an Probleme. Es kann aber `\lstinputlisting` genutzt werden.

#### 3.7.2. Befehle

`\bearbeitungshinweisZuAufgabe[⟨Aufgabentyp⟩]{⟨AufgabenId⟩}` Voreinstellung: `aufgabe`

Setzt die Bearbeitungshinweise für die angegebene Aufgabe. Die ID ist dabei fortlaufend über alle Aufgabentypen. Der optionale Parameter erlaubt es auch für andere Aufgabentypen wie der Zusatzaufgabe mit `aufgabe*` den Hinweis direkt auszugeben. Wird als AufgabenId nichts angegeben, so wird die aktuelle Aufgabe genommen.

`\bearbeitungshinweisliste`

Setzt die Bearbeitungshinweise zu allen Aufgaben als Liste.

## 4. Bewertung

Das Modul `Bewertung` ergänzt das Modul `Aufgaben` um die Möglichkeiten eines Erwartungshorizonts und der Berechnung der Notenverteilung. Die Punkteangaben beim Erwartungshorizont werden auch als Punkte für die Aufgaben herangezogen und müssen so nicht doppelt angegeben werden.

**⚠ Achtung:** Soll in einem Dokument ein Erwartungshorizont gesetzt werden, müssen alle Aufgaben Erwartungen enthalten!

### 4.1. Paketooptionen

`erwartungshorizontAnzeigen`

hängt den Erwartungshorizont im gewählten Stil automatisch an das Dokument an, setzt vorher die Seitennummerierung und die Dokumentbezeichnung in der Kopfzeile zurück.

Unter dem Erwartungshorizont wird automatische eine Notenverteilung gesetzt.

**⚠ Achtung:** Diese Option ist nur für eigenständige Dokumente, z. B. mit der Dokumentenklasse `scrartcl` gedacht. Sie greift tief in den Übersetzungsprozess ein und ist geeignet Fehler im Zusammenspiel mit anderen Paketen zu provozieren.

## 4. Bewertung

`erwartungshorizontStil = einzeltabellen|simpel|standard` Voreinstellung: `standard` legt den Stil des Erwartungshorizonts fest. Bisher gibt es drei verschiedene Stile:

`erwartungshorizontStil = einzel` setzt für jede Aufgabe eine eigene Überschrift und darunter eine Tabelle mit den einzelnen Erwartungen. Unter die Erwartungen aller Aufgaben wird mit `\punktuebersicht` eine Übersicht über die erreichten Punkte gesetzt.

Information		Eine Klausur		Erwartungshorizont		
Name:						
<b>Erwartungshorizont</b>						
<b>Aufgabe 1</b>						
<b>Die Schülerin/der Schüler...</b>	<b>max. Punkte</b>	<b>erreicht</b>				
hat den Text gelesen.	5					
nimmt begründet Stellung zum Text und berücksichtigt, dass es sich um einen Blindtext handelt.	10					
<b>Gesamt</b>	<b>15</b>					
<b>Zusatzaufgabe 1</b>						
<b>Die Schülerin/der Schüler...</b>	<b>max. Punkte</b>	<b>erreicht</b>				
gibt eine richtige Lösung zu Teilaufgabe a) an.	5					
gibt eine richtige Lösung zu Teilaufgabe b) an.	5					
<b>Gesamt</b>	<b>10</b>					
<b>Gesamt</b>						
Aufgabe	A 1	Z 1	<b>Σ</b>			
Punkte	15	0	15			
erreicht						
<b>Notenverteilung</b>						
Note	5	4	3	2	1	0
Anzahl	1	1	1	1	1	1
Prozent	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

`erwartungshorizontStil = simpel` setzt einen Bewertungsbogen ohne Punkte mit drei Smiley-Feldern zum Ankreuzen. Die Notenverteilung wird hier ebenfalls nicht gesetzt.

Information		Eine Klausur		Erwartungshorizont	
Name:					
<b>Erwartungshorizont</b>					
<b>Aufgabe 1</b>					
Die hast den Text gelesen.	☺ ☹ ☹				
Die hast alle die Namen unterschlingelt.					
<b>Zusatzaufgabe 1</b>					
Deine Lösung zu Teilaufgabe a) ist richtig.	☺ ☹ ☹				
Deine Lösung zu Teilaufgabe b) ist richtig.					

`erwartungshorizontStil = standard` setzt einen klassischen Erwartungshorizont in einer zusammenhängenden Tabelle. Die Umgebung ist `longtable`, die Tabelle bricht also bei längeren Erwartungshorizonten auf die nächste Seite um.

Information		Eine Klausur		Erwartungshorizont		
Name:						
<b>Erwartungshorizont</b>						
<b>Die Schülerin/der Schüler...</b>	<b>max. Punkte</b>	<b>erreicht</b>				
<b>Aufgabe 1</b>	<b>15</b>					
hat den Text gelesen.	5					
nimmt begründet Stellung zum Text und berücksichtigt, dass es sich um einen Blindtext handelt.	10					
<b>Zusatzaufgabe 1</b>	<b>10</b>					
gibt eine richtige Lösung zu Teilaufgabe a) an.	5					
gibt eine richtige Lösung zu Teilaufgabe b) an.	5					
<b>Gesamt</b>	<b>15 + 10</b>					
<b>Notenverteilung</b>						
Note	5	4	3	2	1	0
Anzahl	1	1	1	1	1	1
Prozent	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

### kmkPunkte

schaltet alle benotungsrelevanten Funktionen vom normalen Notensystem (*ungenügend* bis *sehr gut*) auf KMK-Notenpunkte (0 bis 15) um.

`notenschema = {⟨15=.95,...⟩}`

gibt ein Notenschema für die Berechnung der Notenverteilung an. Es muss eine Liste mit der Zuordnung von Notenpunkten zu Prozentwerten übergeben werden. Die Prozentwerte geben dabei jeweils die untere Grenze für die jeweilige Note an.



## 5. Format

Das Standardnotenschema ist  $15 = .95$ ,  $14 = .9$ ,  $13 = .85$ ,  $12 = .8$ ,  $11 = .75$ ,  $10 = .7$ ,  $9 = .65$ ,  $8 = .6$ ,  $7 = .55$ ,  $6 = .5$ ,  $5 = .45$ ,  $4 = .39$ ,  $3 = .33$ ,  $2 = .27$ ,  $1 = .2$

### 4.1.1. Umgebungen

`\begin{erwartungen}`

erlaubt es, zu einzelnen Aufgaben Erwartungen anzugeben. Die einzelnen Erwartungen werden dabei mit dem Makro `\erwartung` angegeben.

### 4.1.2. Befehle

`\erwartung{⟨Erwartung⟩}{⟨Punkte⟩}[⟨Zusatzpunkte⟩]`

definiert eine einzelne Erwartung innerhalb der Umgebung `erwartungen`. Der Parameter kann beliebigen  $\text{\LaTeX}$ -Code enthalten bis auf Verbatim-Elemente. Des weiteren werden die Punkte für diese Erwartung als Parameter erwartet. Als optionalen Parameter können Zusatzpunkte angegeben werden.

`\erwartungshorizont`

setzt den Erwartungshorizont im gewählten Stil, falls die automatische Erzeugung über die Paketoption `erwartungshorizontAnzeigen` nicht genutzt wird.

`\notenverteilung`

setzt die Notenverteilung, falls die automatische Erzeugung über den Erwartungshorizont nicht genutzt wird. Die Verteilung wird über die Gesamtpunkte aller Aufgaben unter Berücksichtigung des gewählten Notenschemas ermittelt.

## 5. Format

Dieses Modul definiert einige grundlegende Paketoptionen für die Formatierung von Dokumenten und stellt passende Makros bereit. Außerdem bindet es das Paket `ulem` für verschiedene Textformatierungen ein.

### 5.1. Formatierungen

Über verschiedene Paketoptionen kann das Aussehen der vom Schule-Paket erstellten Dokumente beeinflusst werden. Es sind zudem einige Makros vorhanden, die häufig verwendete Formatierungen und Sonderzeichen bereitstellen.

#### 5.1.1. Paketoptionen

`farbig`

aktiviert die farbige Darstellung.

**sprache**

fügt eine Liste von CSV Sprachen dem Babelpaket hinzu. `ngerman` ist immer geladen (als Hauptsprache)

**5.1.2. Befehle****\achtung**{*Text*}

Der Befehl `\achtung` stellt den angegebenen Text mit einem vorangestellte Warnsymbol und einem fettgedruckten »Achtung:« dar.

```
1 \achtung{Dies ist ein Beispiel.}      ⚠ Achtung: Dies ist ein Beispiel.
```

**\chb**\*

setzt eine ankreuzbares Kästchen, der optionale Stern markiert dieses.

```
1 \chb \chb*                        ☐ ☒
```

**\dashuline**{*Text*}

Der Befehl `\dashuline` stellt den angegebenen Text unterstrichelt dar.

```
1 \dashuline{Dies ist ein Beispiel.}    Dies ist ein Beispiel.
```

**\dotuline**{*Text*}

Der Befehl `\dotuline` stellt den angegebenen Text unterpunktet dar.

```
1 \dotuline{Dies ist ein Beispiel.}     Dies ist ein Beispiel.
```

**\hinweis**{*Text*}

Der Befehl `\hinweis` stellt den angegebenen Text mit einem vorangestellte Warnsymbol und einem fettgedruckten »Hinweis:« dar.

```
1 \hinweis{Dies ist ein Beispiel.}      ⚠ Hinweis: Dies ist ein Beispiel.
```

## 5. Format

`\person{⟨Name⟩}`

Der Name einer Person wird mit dem Befehl `\person{⟨Name⟩}` hervorgehoben.

1 <code>\person{Einstein}</code>	EINSTEIN
----------------------------------	----------

`\so{⟨Text⟩}`

Der Befehl `\so` stellt den angegebenen Text durchgestrichen dar und ermöglicht es so in Wertetabellen bzw. Schreibtischtests einzelne Werte durchzustreichen.

1 <code>\so{Dies ist ein Beispiel.}</code>	<del>Dies ist ein Beispiel.</del>
--	-----------------------------------

`\uline{⟨Text⟩}`

Der Befehl `\uline` stellt den angegebenen Text unterstrichen dar.

1 <code>\uline{Dies ist ein Beispiel.}</code>	<u>Dies ist ein Beispiel.</u>
---	-------------------------------

`\uuline{⟨Text⟩}`

Der Befehl `\uuline` stellt den angegebenen Text doppelt unterstrichen dar.

1 <code>\uuline{Dies ist ein Beispiel.}</code>	<u><u>Dies ist ein Beispiel.</u></u>
--	--------------------------------------

`\uwave{⟨Text⟩}`

Der Befehl `\uwave` stellt den angegebenen Text unterschlingelt dar.

1 <code>\uwave{Dies ist ein Beispiel.}</code>	<u><u><u>Dies ist ein Beispiel.</u></u></u>
---	---

`\xout{⟨Text⟩}`

Der Befehl `\xout` stellt den angegebenen Text durchgekreuzt dar.

1 <code>\xout{Dies ist ein Beispiel.}</code>	<del><del><del>Dies ist ein Beispiel.</del></del></del>
--	---

## 5.2. Kopf- Fußzeilen

Das Modul stellt einige Standardformatierungen für Kopf- und Fußzeilen bereit, die in den Dokumenttypen verwendet werden.

### 5.2.1. Paketoptionen

`datumAnzeigen`

aktiviert die Darstellung des Datums in der Kopfzeile.

`namensfeldAnzeigen`

aktiviert die Darstellung eines Namensfelds in der Kopfzeile.

### 5.2.2. Befehle

`\schule@kopfUmbruch`

setzt einen Umbruch, wenn die Kopfzeile durch eine gesetzte Option mehrzeilig wird. Kann in Kopfzeilen verwendet werden, um sie gleichmäßig auszurichten.

`\schule@kopfInnen`

setzt eine Kopfzeile mit der vollständigen Lerngruppenbezeichnung (Fach, Lerngruppe) und je nach Paketoption einem Namensfeld in der zweiten Zeile. Ein etwaiger Umbruch der anderen Kopfzeilenfelder wird berücksichtigt.

`\schule@kopfMitte`

setzt eine Kopfzeile mit dem Titel des Dokuments. Ein etwaiger Umbruch der anderen Kopfzeilenfelder wird berücksichtigt.

`\schule@kopfAussen`

setzt eine Kopfzeile mit dem gegebenen Parameter, üblicherweise dem Dokumenttypbezeichner und je nach Paketoption einem Datumsfeld in der zweiten Zeile. Ein etwaiger Umbruch der anderen Kopfzeilenfelder wird berücksichtigt.

## 5.3. Seitenzahlen

Die Darstellung von Seitenzahlen in Dokumenten kann ebenfalls beeinflusst werden.

### 5.3.1. Paketoptionen

`seitenzahlen = auto|autoGesamt|immer|immerGesamt|kein` Voreinstellung: `autoGesamt`

legt die Art der Darstellung von Seitenzahlen fest. Die verschiedenen Varianten sind davon abhängig, ob es sich um ein einseitiges oder mehrseitiges Dokument handelt:

Variante	einseitig	mehrseitig
auto		1
autoGesamt		1 von $n$
immer	1	1
immerGesamt	1 von 1	1 von $n$
keine		

### 5.3.2. Befehle

#### `\Seitenzahlen`

setzt die Seitenzahlen gemäß der über die Paketoption `seitenzahlen` gewählten Variante. Dieser Befehl kann in Kopf- oder Fußzeilen verwendet werden.

## 5.4. Strukturelemente

Verschiedene, häufig verwendete Strukturelemente gehören ebenfalls zum Umfang des Pakets. Darunter sind verschiedene Listen und Platzhalter.

### 5.4.1. Umgebungen

#### `\begin{smalldescription}`

Die Listenumgebung `smalldescription` ist identisch zur `description`-Standardumgebungen von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, bis auf die Tatsache, dass zwischen den einzelnen Punkten der Abstand verkleinert wurde.

#### `\begin{smallenumerate}`

Die Listenumgebung `smallenumerate` ist identisch zur `enumerate`-Standardumgebungen von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, bis auf die Tatsache, dass zwischen den einzelnen Punkten der Abstand verkleinert wurde.

#### `\begin{smallitemize}`

Die Listenumgebung `smallitemize` ist identisch zur `itemize`-Standardumgebungen von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, bis auf die Tatsache, dass zwischen den einzelnen Punkten der Abstand verkleinert wurde.

Der Unterschied wird besonders dann deutlich, wenn man die Umgebungen nebeneinander sieht:

```

1 \begin{minipage}[t]{.4\textwidth}
2   \texttt{itemize}-Umgebung:
3   \begin{itemize}
4     \item Punkt
5     \item Punkt
6     \item Punkt
7   \end{itemize}

```

```

8 \end{minipage}
9 \begin{minipage}[t]{.4\textwidth}
10   \texttt{smallitemize}-Umgebung:
11   \begin{smallitemize}
12     \item Punkt
13     \item Punkt
14     \item Punkt
15   \end{smallitemize}
16 \end{minipage}

```

---

itemize-Umgebung:

- Punkt
- Punkt
- Punkt

smallitemize-Umgebung:

- Punkt
- Punkt
- Punkt

## 5.5. Wörtliche Rede, Zitate und Anführungszeichen

### 5.5.1. Paketoptionen

`zitate = guillemets|quotes|swiss` Voreinstellung: `guillemets`  
 Standardmäßig werden die deutschen »Möwchen« geladen. Über `quotes` können doppelte „Hochkommata“ (99-66) geladen werden. Die Darstellung von doppelten Hochkommata im „Modus 66-99“ kann mittels `swiss` erreicht werden.

### 5.5.2. Befehle

`\enquote{<Text>}`

Setzen von Passagen in typographische Anführungszeichen.

```
1 \enquote{Beispiel}
```

»Beispiel«

`\diastring{<Zeichenkette>}`

Darstellung von Zeichenketten (strings) in Diagrammen usw.

```
1 \diastring{Beispiel}
```

"Beispiel"

**Hinweis:** Teilweise kann es zu Fehlern kommen, wenn das Paket `csquotes` mit eigenen Optionen geladen wird.

## 6. Kuerzel

Das Modul `Kuerzel` stellt einige Makros bereit, die Kurzschreibweisen für häufig verwendete Schreibweisen bereitstellen. Sofern relevant, wird dabei die Schreibweise an die gewählte Variante des Genderings, im Sinne einer geschlechtergerechten Sprache angepasst.

### 6.1. Paketoptionen

`gendering = binnen|i|fem|gap|mas|split|star` Voreinstellung: `split`  
Standardmäßig wird die amtlich geforderte Schreibweise des Splittings (etwa Schülerinnen und Schüler) verwendet.

- Splitting: `gendering = {split}`

Außerdem werden folgende Varianten unterstützt:

- Gender-Gap: `gendering = {gap}`
- Gender-Star: `gendering = {star}`
- Binnen-I: `gendering = {binnen|i}`

Für spezielle Fälle, kann auch die ausschließliche Nutzung einer Geschlechtsform erzwungen werden:

- Generisches Femininum: `gendering = {fem}`
- Generisches Maskulinum: `gendering = {mas}`

### 6.2. Befehle

<code>\Lkr</code> Lehrkraft	<code>\EuEn</code> Eltern und Erziehungsberechtigten
<code>\Lkre</code> Lehrkräfte	<code>\EK</code> Erweiterungskurs
<code>\Lpr</code> Lehrperson	<code>\EKe</code> Erweiterungskurse
<code>\Lprn</code> Lehrpersonen	<code>\EKen</code> Erweiterungskursen
<code>\EuE</code> Eltern und Erziehungsberechtigte	<code>\GK</code> Grundkurs

## 7. Lizenzen

**\GKe**

Grundkurse

**\GKen**

Grundkursen

**\LK**

Leistungskurs

**\LKe**

Leistungskurse

**\LKen**

Leistungskursen

**\SuS**

Gendering	Ergebnis
binneni	SchülerInnen
fem	Schülerinnen
gap	Schüler_innen
mas	Schüler
split	Schülerinnen und Schüler
star	Schüler*innen

**\SuSn**

Gendering	Ergebnis
binneni	SchülerInnen
fem	Schülerinnen
gap	Schüler_innen
mas	SchülerIn
split	Schülerinnen und Schülern
star	Schüler*innen

**\LuL**

Gendering	Ergebnis
binneni	LehrerInnen
fem	Lehrerinnen
gap	Lehrer_innen
mas	Lehrer
split	Lehrerinnen und Lehrer
star	Lehrer*innen

**\LuLn**

Gendering	Ergebnis
binneni	LehrerInnen
fem	Lehrerinnen
gap	Lehrer_innen
mas	Lehrern
split	Lehrerinnen und Lehrern
star	Lehrer*innen

**\KuK**

Gendering	Ergebnis
binneni	KollegInnen
fem	Kolleginnen
gap	Kolleg_innen
mas	Kollegen
split	Kolleginnen und Kollegen
star	Kolleg*en*innen

## 7. Lizenzen

Dieses Modul definiert die Paketooptionen zum Festlegen der Lizenz des Dokuments und bietet Makros zum Setzen des Lizenznamens und der Lizenzsymbole an.

Außerdem werden automatisch passende XMP-Dateien in die PDF-Datei eingebunden.

### 7.1. Paketooptionen

**lizenzen** = {\Lizenzcode}

Voreinstellung: **cc-by-nc-sa-4**

legt die Lizenz für das Dokument fest. Aktuell werden folgende Codes unterstützt:

- cc-by-4
- cc-by-sa-4
- cc-by-nc-sa-4

### 7.2. Befehle

**\lizenzenName**

gibt den vollständigen Namen der Lizenz des Dokuments zurück.



`\lizenzNameKurz`

gibt den gekürzten Namen der Lizenz des Dokuments zurück.

`\lizenzSymbol`

setzt das Symbol der Lizenz des Dokuments.

## 8. Metadaten

Dieses Modul definiert die Paketooptionen zum Setzen bestimmter Metadaten und bietet Makros zum Zugriff darauf an.

Im Gegensatz zu älteren Versionen des Schule-Paketes werden für Metadaten immer die Standardmakros von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X eingesetzt, soweit dies möglich ist. Dies gilt etwa für Autor (`\author{\langle Autor \rangle}`), Datum (`\date{\langle Datum \rangle}`) und Titel (`\title{\langle Titel \rangle}`) des Dokumentes. Es werden allerdings auch für diese Metadaten Makros zum einfachen Zugriff aus dem Dokument heraus definiert.

### 8.1. Paketooptionen

`fach = {\langle Fach \rangle}`

legt das Fach für das Dokument fest, siehe Abschnitt III, S. 33.

`lerngruppe = {\langle Lerngruppe \rangle}`

legt die Lerngruppe für das Dokument fest.

`nummer = {\langle Dokumentnummer \rangle}`

legt die Dokumentnummer fest.

### 8.2. Befehle

`\Autor`

gibt den Autor des Dokuments zurück.

`\Datum`

gibt das Datum des Dokuments zurück.

`\Fach`

gibt das Fach des Dokuments zurück.

`\Lerngruppe`

gibt die Lerngruppe des Dokuments zurück. Als Alternative ist auch `\Kurs` definiert.

`\Nummer`

gibt die Nummer des Dokuments zurück.

`\Titel`

gibt den Titel des Dokuments zurück.

## 9. Papiertypen

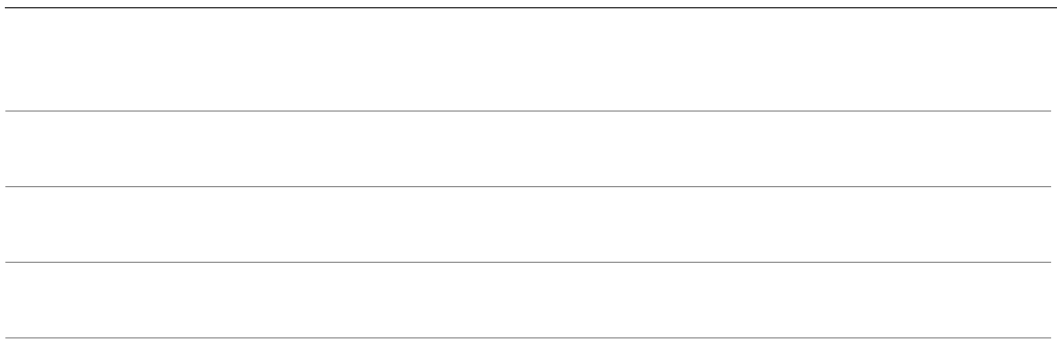
Das Modul `Papiertypen` stellt einige Makros bereit, die es erlauben, Freiräume zum Bearbeiten von Aufgaben zu setzen. Hierzu stehen verschiedene Muster zur Auswahl. Die entsprechenden Felder werden dabei in der Breite jeweils auf `\linewidth` skaliert, allerdings so, dass ein vollständiges Muster entsteht. Die zur Verfügung stehende Breite wird also optimal genutzt.

### 9.1. Befehle

`\feldLin` $\langle Abstand \rangle$  $\{\langle Anzahl \rangle\}$

setzt die angegebene Anzahl Linien mit dem angegebenen Abstand zueinander. Der Standardabstand beträgt  $1\text{cm}$ .

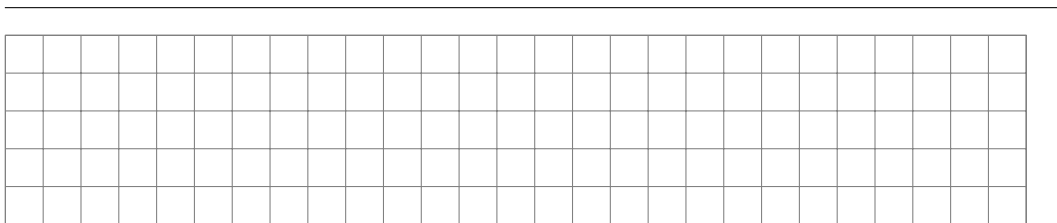
```
1 \feldLin[1cm]{4}
```



`\feldKar` $\langle Seitenlänge \rangle$  $\{\langle Anzahl \rangle\}$

setzt die angegebene Anzahl von Karo-Kästchen mit einer gegebenen Seitenlänge. Der Standard für die Seitenlänge beträgt  $0,5\text{cm}$ .

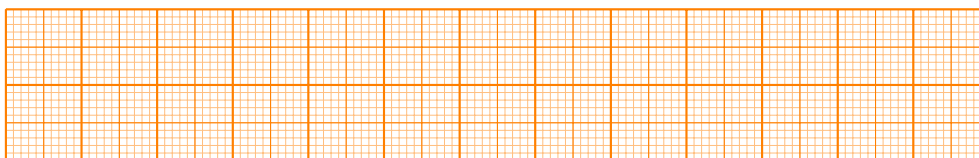
```
1 \feldKar[0.5cm]{5}
```



`\feldMil{<Anzahl>}`

setzt die angegebene Anzahl von Kästchen im Millimeterpapiermuster untereinander. Die Farbe wird von der Paketoption `farbig` beeinflusst.

```
1 \feldMil{2}
```



## 10. Symbole















































Dieses Modul stellt einige für den Schulkontext relevante Unicode-Symbole aus den vom Paket `utfsym` unterstützten Blöcken als benannte Makros zur Verfügung.

### 10.1. Befehle

#### Körperteile


















<code>\symNase</code>	<code>\symDaumenHoch</code>	<code>\symDreiSprechblasen</code>	<code>\symBuntstift</code>
 (1F443)	 (1F44D)	 (1F5EB)	 (1F58D)
<code>\symAuge</code>	<code>\symDaumenRunter</code>	<code>\symDenkblase</code>	<code>\symLineal</code>
 (1F441)	 (1F44E)	 (1F5ED)	 (1F4CF)
<code>\symAugen</code>	<code>\symZeigefinger</code>	<b>Kunst</b>	<code>\symGeodreieck</code>
 (1F440)	 (1F446)	<code>\symPalette</code>	 (1F4D0)
<code>\symMund</code>	<code>\symApplaus</code>	 (1F3A8)	<code>\symBueroklammer</code>
 (1F444)	 (1F44F)	<b>Material</b>	 (1F4CE)
<code>\symZunge</code>	<b>Kommunikation</b>	<code>\symBleistift</code>	<code>\symBueroklammern</code>
 (1F445)	<code>\symSprechblase</code>	 (1F589)	 (1F587)
<code>\symOhr</code>	 (1F5E9)	<code>\symFueller</code>	<code>\symPin</code>
 (1F442)	<code>\symZweiSprechblasen</code>	 (1F58B)	 (1F4CC)
	 (1F5EA)	<code>\symKuli</code>	<code>\symNadel</code>
		 (1F58A)	 (1F4CD)

## 10. Symbole

<code>\symPinzel</code>  (1F58C)	<code>\symGlocke</code>  (1F514)	<code>\symSonne</code>  (1F323)	<code>\symPikVier</code>  (1F0A4)
<code>\symBuch</code>  (1F56E)	<code>\symKeineGlocke</code>  (1F515)	<code>\symMond</code>  (1F319)	<code>\symPikFuenf</code>  (1F0A5)
<code>\symBild</code>  (1F5BC)	<code>\symLupe</code>  (1F5FD)	<code>\symStern</code>  (1F31F)	<code>\symPikSechs</code>  (1F0A6)
<code>\symMikroskop</code>  (1F52C)	<b>Musik</b>	<code>\symUhr</code>  (1F551)	<code>\symPikSieben</code>  (1F0A7)
<code>\symHeft</code>  (1F4D3)	<code>\symNote</code>  (1F39C)	<code>\symHaken</code>  (1F5F8)	<code>\symPikAcht</code>  (1F0A8)
<code>\symBuecher</code>  (1F4DA)	<code>\symNoten</code>  (1F3B6)	<b>Spielkarten</b>	<code>\symPikNeun</code>  (1F0A9)
<code>\symKlemmbrett</code>  (1F4CB)	<b>Smileys</b>	<code>\symSpielkarte</code>  (1F0A0)	<code>\symPikZehn</code>  (1F0AA)
<code>\symCD</code>  (1F4BF)	<code>\symSmileyLachend</code>  (1F642)	<code>\symPik</code>  (2660)	<code>\symPikBube</code>  (1F0AB)
<code>\symZeitung</code>  (1F4F0)	<code>\symSmileyNeutral</code>  (1F610)	<code>\symHerz</code>  (2665)	<code>\symPikDame</code>  (1F0AD)
<code>\symThermometer</code>  (1F321)	<code>\symSmileyTraurig</code>  (1F641)	<code>\symKaro</code>  (2666)	<code>\symPikKoenig</code>  (1F0AE)
<code>\symSchere</code>  (2700)	<code>\symSmileyGrinsend</code>  (1F600)	<code>\symKreuz</code>  (2663)	<code>\symHerzAss</code>  (1F0B1)
<code>\symSchloss</code>  (1F512)	<code>\symSmileySchlafend</code>  (1F614)	<code>\symPikAss</code>  (1F0A1)	<code>\symHerzZwei</code>  (1F0B2)
<code>\symSchlossOffen</code>  (1F513)	<code>\symSmileyZwinkernd</code>  (1F609)	<code>\symPikZwei</code>  (1F0A2)	<code>\symHerzDrei</code>  (1F0B3)
<code>\symSchluessel</code>  (1F511)	<b>Sonstiges</b>	<code>\symPikDrei</code>  (1F0A3)	<code>\symHerzVier</code>  (1F0B4)
	<code>\symKlee</code>  (1F340)		

## 10. Symbole

<code>\symHerzFuenf</code>  (1F0B5)	<code>\symKaroSechs</code>  (1F0C6)	<code>\symKreuzSieben</code>  (1F0D7)	<code>\symReiten</code>  (1F3C7)
<code>\symHerzSechs</code>  (1F0B6)	<code>\symKaroSieben</code>  (1F0C7)	<code>\symKreuzAcht</code>  (1F0D8)	<code>\symSchwimmen</code>  (1F3CA)
<code>\symHerzSieben</code>  (1F0B7)	<code>\symKaroAcht</code>  (1F0C8)	<code>\symKreuzNeun</code>  (1F0D9)	<code>\symSki</code>  (26F7)
<code>\symHerzAcht</code>  (1F0B8)	<code>\symKaroNeun</code>  (1F0C9)	<code>\symKreuzZehn</code>  (1F0DA)	<code>\symSnowboard</code>  (1F3C2)
<code>\symHerzNeun</code>  (1F0B9)	<code>\symKaroZehn</code>  (1F0CA)	<code>\symKreuzBube</code>  (1F0DB)	<code>\symSurfen</code>  (1F3C4)
<code>\symHerzZehn</code>  (1F0BA)	<code>\symKaroBube</code>  (1F0CB)	<code>\symKreuzDame</code>  (1F0DD)	<code>\symTennis</code>  (1F3BE)
<code>\symHerzBube</code>  (1F0BB)	<code>\symKaroDame</code>  (1F0CD)	<code>\symKreuzKoenig</code>  (1F0DE)	<code>\symTischtennis</code>  (1F3D3)
<code>\symHerzDame</code>  (1F0BD)	<code>\symKaroKoenig</code>  (1F0CE)	<b>Sport</b>	<code>\symPokal</code>  (1F3C6)
<code>\symHerzKoenig</code>  (1F0BE)	<code>\symKreuzAss</code>  (1F0D1)	<code>\symBaseball</code>  (26BE)	<code>\symMedaille</code>  (1F3C5)
<code>\symKaroAss</code>  (1F0C1)	<code>\symKreuzZwei</code>  (1F0D2)	<code>\symBasketball</code>  (1F3C0)	<code>\symZielflagge</code>  (1F3C1)
<code>\symKaroZwei</code>  (1F0C2)	<code>\symKreuzDrei</code>  (1F0D3)	<code>\symFussball</code>  (26BD)	<b>Technik</b>
<code>\symKaroDrei</code>  (1F0C3)	<code>\symKreuzVier</code>  (1F0D4)	<code>\symVolleyball</code>  (1F3D0)	<code>\symHandy</code>  (1F4F1)
<code>\symKaroVier</code>  (1F0C4)	<code>\symKreuzFuenf</code>  (1F0D5)	<code>\symHockey</code>  (1F3D1)	<code>\symKeinHandy</code>  (1F4F5)
<code>\symKaroFuenf</code>  (1F0C5)	<code>\symKreuzSechs</code>  (1F0D6)	<code>\symLaufen</code>  (1F3C3)	<code>\symTheater</code>  (1F0DD)

<b>Verkehrsmittel</b>	<code>\symSchwebbahn</code>  (1F69F)	<code>\symFussgaenger</code>  (1F6B8)	<code>\symWuerfelDrei</code>  (2682)
<code>\symAuto</code>  (1F698)	<code>\symSeilbahn</code>  (1F6A1)	<code>\symRollstuhl</code>  (267F)	<code>\symWuerfelVier</code>  (2683)
<code>\symBus</code>  (1F68C)	<code>\symSchiff</code>  (1F6A2)	<b>Würfel</b>	<code>\symWuerfelFuenf</code>  (2684)
<code>\symBahn</code>  (1F682)	<code>\symBoot</code>  (1F6A3)	<code>\symWuerfelEins</code>  (2680)	
<code>\symStrassenbahn</code>  (1F68B)	<code>\symFahrrad</code>  (1F6B2)	<code>\symWuerfelZwei</code>  (2681)	<code>\symWuerfelSechs</code>  (2685)

## 11. Texte

Dieses Modul definiert einige Umgebungen, die für die Formatierung längerer Texte hilfreich sind.

⚠ **Achtung:** Da die Umgebungen mit Zeilennummern nicht ohne große Klimmzüge in umrahmte Boxen gesetzt werden können, sehen die Beispiele hier ein wenig anders aus.

### 11.1. Befehle

`\resetZeilenNr`

Standardmäßig werden die Zeilennummern über die Umgebungsgrenzen hinweg vergeben. Möchte man in jeder neuen Umgebung mit 1 beginnen, so muss man die Zeilennummer mit diesem Befehl zunächst zurücksetzen.

### 11.2. Umgebungen

`\begin{mehrsparzig}[\langle Anzahl \rangle]`

Setzt einen gegebenen Text mehrspaltig, wobei die Anzahl der Spalten angegeben werden kann. Die Standardanzahl ist 2.

```

1 \begin{mehrsparzig}
2   \blindtext
3 \end{mehrsparzig}

```

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch

die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

`\begin{zeilenNr}[\langle Modulo \rangle]`

Setzt einen gegebenen Text mit Zeilennummern, wobei ein Modulo für den Abstand der Zeilennummern angegeben werden kann.

Der Standardmodulo beträgt 5.

```
1 \begin{zeilenNr}[1]
2   \blindtext
3 \end{zeilenNr}
```

- 1 Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist
- 2 selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so?
- 3 Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“?
- 4 Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich
- 5 die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander
- 6 stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele
- 7 verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss
- 8 keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“
- 9 dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

`\begin{zeilenNrMehrspaltig}[\langle Modulo \rangle]{\langle Anzahl \rangle}`

Setzt einen gegebenen Text mehrspaltig mit Zeilennummern, wobei die Anzahl der Spalten angegeben werden muss und zusätzlich ein Modulo für den Abstand der Zeilennummern angegeben werden kann.

Die Zeilennummern stehen jeweils links neben der jeweiligen Spalte. Der Standardmodulo beträgt 5.

```
1 \begin{zeilenNrMehrspaltig}[5]{3}
2   \blindtext
```

```
3 \end{zeilenNrMehrspaltig}
```

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. 15 Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein 20 Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit 25 oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, 30 da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

```
\begin{zeilenNrZweispaltig}[\langle Modulo \rangle]
```

Setzt einen gegebenen Text zweispaltig mit Zeilennummern, wobei ein Modulo für den Abstand der Zeilennummern angegeben werden kann.

Die Zeilennummern stehen links neben der linken Spalte und rechts neben der rechten Spalte. Der Standardmodulo beträgt 5.

```
1 \begin{zeilenNrZweispaltig}[3]
2   \blindtext
3 \end{zeilenNrZweispaltig}
```

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.



# Teil III.

## Fächer

### 12. Nutzung der Fachmodule

Die fachspezifischen Funktionen und Vorgaben sind in sogenannte Fachmodule aufgeteilt, die über Paketoptionen flexibel geladen werden können.

`fach =  $\langle$ Fach $\rangle$`

Mit der Paketoption `fach` kann das Fach für das Dokument festgelegt werden. Es werden dann alle fachspezifischen Funktionen und Vorgaben für das Fach geladen.

Mit der Angabe von `fach = ohne` kann auf die Angabe eines Faches verzichtet werden, etwa für die Einbindung in Dokumentationen etc.

Wird ein Fach angegeben, zu dem kein Fachmodul existiert, so wird dieses nur als Bezeichner verwendet.

`weitereFaecher = {\langle Fach 1, Fach 2, \dots \rangle}`

Für fächerübergreifenden Unterricht können weitere Fachmodule geladen werden, indem eine kommaseparierte Liste von Fachmodulen angegeben wird.

Hierbei wird auf das Laden möglicher »Standalone-Abschnitte« der Fachmodule verzichtet, vgl. Abschnitt 33, S. 58fachmodul:

### 13. Informatik

Das Fachmodul `Informatik` bindet Pakete ein, um Klassen- sowie Objektdiagramme (`pgf-umlcd`), Syntaxdiagramme (`syntaxdi`, siehe Paket 25, S. 46), Struktogramme (`struktex`) und Sequenzdiagramme (`pgf-umlseq`) setzen zu können. Die entsprechenden Dokumentationen sind bei den jeweiligen Paketen zu finden. Hier sind lediglich Abweichungen und Erweiterungen vom Standardumfang der Pakete dokumentiert.

#### 13.1. Objektdiagramme

`\anchormark[ $\langle$ Horizontale Verschiebung $\rangle$ ] {\langle Nodename $\rangle$ } [ $\langle$ Skalierung $\rangle$ ]`

Durch den Befehl `\anchormark` können Objektdiagramme mit Beziehungsattributen ausgestattet werden, die an der korrekten Stelle hinter dem Attributbezeichner beginnen.

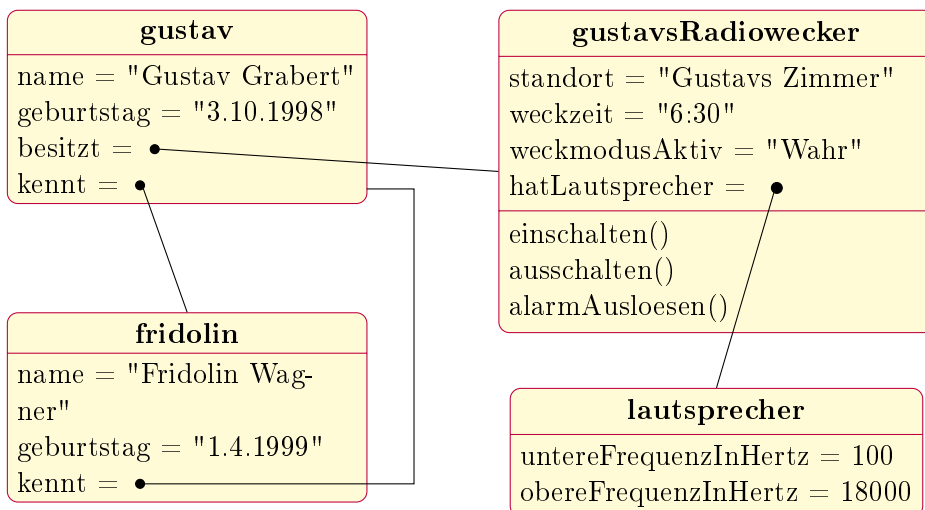
**⚠ Achtung:** Dieser Befehl ist nicht skalierungssicher!

```
1 \begin{tikzpicture}[remember picture]
2   \begin{object}[text width=5.5cm]{gustavsRadiowecker}{-3,0}
3     \attribute{standort} = \diastring{Gustavs Zimmer}}
```

```

4      \attribute{weckzeit = \diastring{6:30}}
5      \attribute{weckmodusAktiv = \diastring{Wahr}}
6      \attribute{hatLautsprecher = \anchormark{hatLautsprecher}[0.025]}
7      \operation{einschalten()}
8      \operation{ausschalten()}
9      \operation{alarmAusloesen()}
10     \end{object}
11     \begin{object}[text width=4.5cm]{gustav}{-10,0}
12         \attribute{name = \diastring{Gustav Grabert}}
13         \attribute{geburtstag = \diastring{3.10.1998}}
14         \attribute{besitzt = \anchormark{besitzt}[0.025]}
15         \attribute{kennt = \anchormark{gKennt}[0.025]}
16     \end{object}
17     \begin{object}[text width=4.5cm]{fridolin}{-10,-4}
18         \attribute{name = \diastring{Fridolin Wagner}}
19         \attribute{geburtstag = \diastring{1.4.1999}}
20         \attribute{kennt = \anchormark{fKennt}[0.025]}
21     \end{object}
22     \begin{object}[text width=5.2cm]{lautsprecher}{-3,-5}
23         \attribute{untereFrequenzInHertz = 100}
24         \attribute{obereFrequenzInHertz = 18000}
25     \end{object}
26
27     \draw (hatLautsprecher) -- (lautsprecher.north);
28     \draw (gKennt.south east) -- (fridolin.north);
29     \draw (besitzt.east) -- (gustavsRadiowecker.west);
30     \draw (fKennt.east) -- ($(fKennt.east)+(3.5,0)$
31         -| ($(gustav.south)+(3,0.2)$) -- ($(gustav.south east)
32         +(-0.01,0.2)$);
33 \end{tikzpicture}

```



### 13.2. Sequenzdiagramme

`\skalieresequenzdiagramm{<Faktor>}`

⚠ **Achtung:** Sollte nicht mehr verwendet werden: Besser `resizebox` oder `scalebox`

Da es vorkommen kann, dass Sequenzdiagramme zu breit für eine Seite sind, kann mit dem Befehl `\skalieresequenzdiagramm{<Faktor>}` die Größe des Sequenzdiagramms angepasst werden, wenn er innerhalb der Umgebung `sequencediagram` ausgeführt wird.

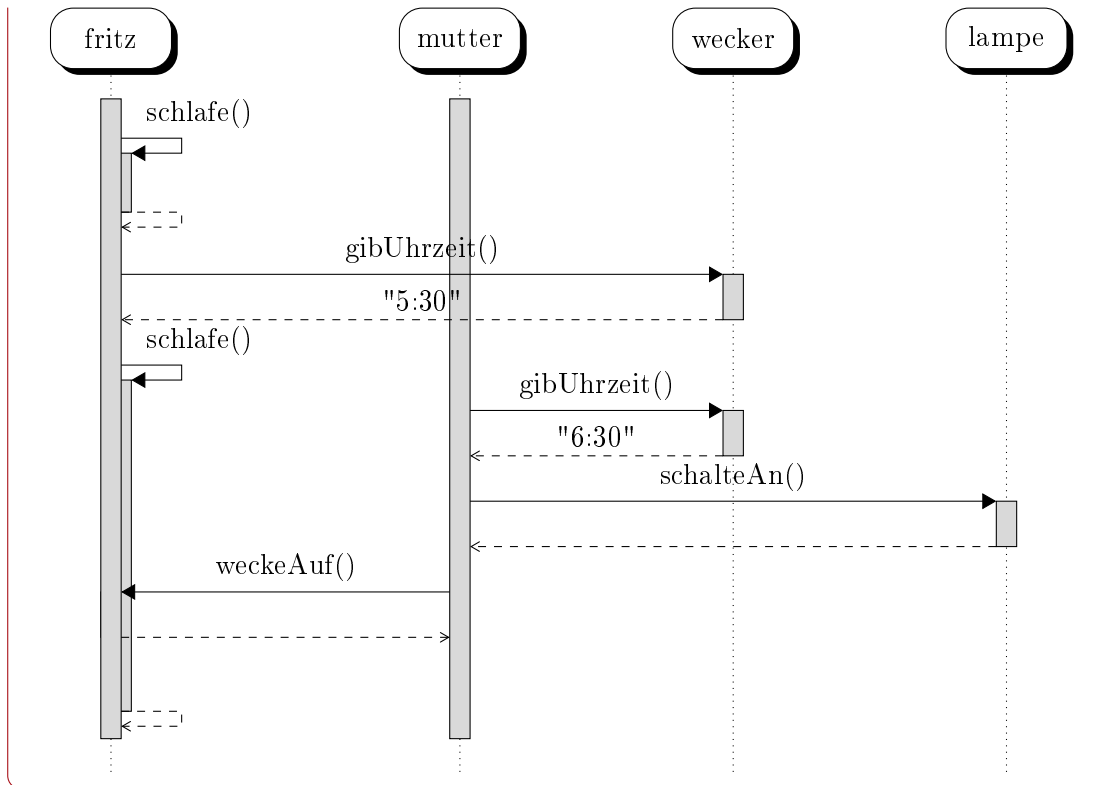
`\newthreadtwo[<Farbe>]{<Bezeichnung>}{<Name>}{<Abstand>}`

Threads haben im Gegensatz zu Instanzen im Paket `pgf-umlsd` immer einen festen Abstand zu den Nachbarn. Durch den neuen Befehl `\newthreadtwo` ist es über den dritten Parameter möglich, diesen Abstand zu verändern. Dabei verhält sich der neue Parameter für den Abstand genauso wie der zugehörige optionale Parameter bei Instanzen.

```

1 \begin{sequencediagram}
2   \newthread{fritz}{fritz}
3   \newthreadtwo{mutter}{mutter}{3cm}
4   \newinst[2]{wecker}{wecker}
5   \newinst[2]{lampe}{lampe}
6
7   \begin{callself}[2]{fritz}{schlafe()}{ }
8   \end{callself}
9   \begin{call}{fritz}{gibUhrzeit()}{wecker}{\diastiring{5:30}}
10  \end{call}
11  \begin{callself}[2]{fritz}{schlafe()}{ }
12    \begin{call}{mutter}{gibUhrzeit()}{wecker}{\diastiring{6:30}}
13    \end{call}
14    \begin{call}{mutter}{schalteAn()}{lampe}{ }
15    \end{call}
16    \begin{call}{mutter}{weckeAuf()}{fritz}{ }
17    \end{call}
18  \end{callself}
19 \end{sequencediagram}

```



#### \nextlevel

Im Paket für Sequenzdiagramme ist vorgesehen, dass man mit `\prevlevel` wieder einen Schritt nach oben gehen kann. Zusätzlich wird ein Befehl `\nextlevel` bereitgestellt, mit dem man auch einen zusätzlichen Schritt nach unten gehen kann, um ggf. etwas mehr Platz und Abstand zu schaffen.

### 13.3. Struktogramme

Mit dem Paket `struktex` lassen sich sehr einfach Struktogramme setzen:

```

1 \begin{struktogramm}(130,60)[koche Kaffee]
2 \assign{F"ulle 1 Liter Wasser in die Kaffekanne}
3 \assign{Gie"se das Wasser in den Wasserbeh"alter}
4 \assign{Lege eine Filtert"ute in den Filter}
5 \ifthenelse{5}{5}{Sind die Kaffeetrinker m"ude?}{Ja}{Nein}
6 \assign{Gib 6 L"offel Pulver hinein}
7 \change
8 \assign{Gib 5 L"offel Pulver hinein}
9 \ifend
10 \assign{Dr"ucke auf den Start-Knopf}

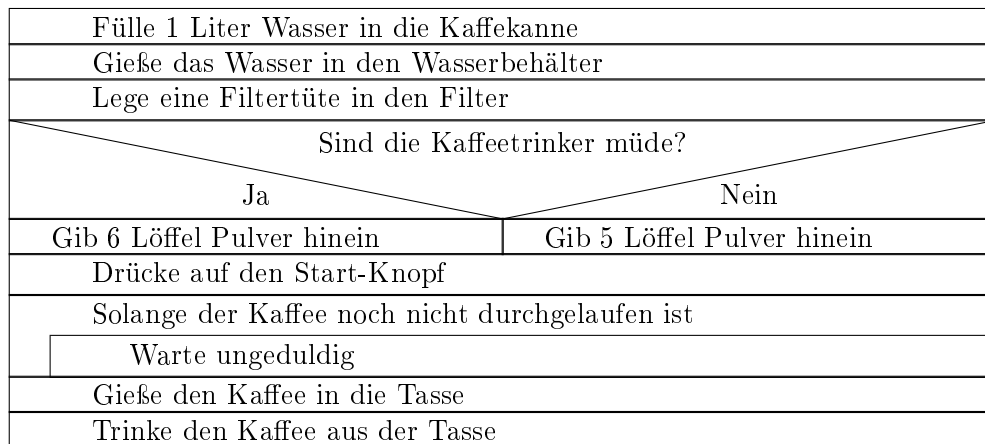
```

```

11 \while{Solange der Kaffee noch nicht durchgelaufen ist}
12   \assign{Warte ungeduldig}
13 \whileend
14 \assign{Gie"se den Kaffee in die Tasse}
15 \assign{Trinke den Kaffee aus der Tasse}
16 \end{struktogramm}

```

koche Kaffee



### 13.4. Syntaxdiagramme

Für ein Beispiel siehe Paket 25, S. 46.

### 13.5. Flussdiagramme

Für Flussdiagramme, bzw. Programmablaufpläne steht der Style `pap` bereit, der in `tikzpicture` genutzt werden kann. Damit werden `\node` ein entsprechendes Aussehen gegeben. Es stehen zur Verfügung:

**startstop** Für den Beginn bzw. das Ende eines Ablaufs, als Rechteck mit runden Ecken.

**verzweigung** Für Abfragen und Wiederholungen als Diamant.

**aktion** Einfache Aktionen in einem Rechteck.

**einausgabe** Ein Rhomboid wird für Ein- oder Ausgaben genutzt.

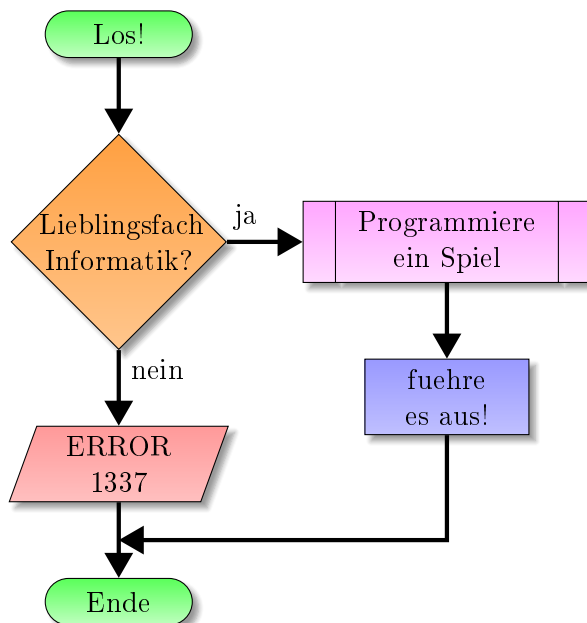
**unterprogramm** Ein Rechteck ergänzt um freie Flächen auf der linken und rechten Seite stellt den Aufruf eines Unterprogramms dar.

Weiterhin können Linien mit dem Style `linie` versehen werden, um diese deutlicher darzustellen.

```

1 \begin{tikzpicture}[pap]
2   \node[startstop] (s1){Los!};
3   \node[verzweigung, below = of s1] (v1) {Lieblingsfach Informatik?};
4   \node[unterprogramm, right = of v1] (up1) {\nodepart[text width=7em]{
two} Pro\gram\mie\re ein Spiel};
5   \node[aktion, below = of up1] (a1) {fuehre es aus!};
6   \node[einausgabe, below = of v1] (ea1) {ERROR 1337};
7   \node[startstop, below = of ea1] (e1){Ende};
8
9   \draw[linie] (s1)--(v1);
10  \draw[linie] (v1)--(up1) node[near start, above] {ja};
11  \draw[linie] (v1)--(ea1) node[near start, right] {nein};
12  \draw[linie] (up1)--(a1);
13
14  \draw[linie] (a1) |- ($(e1.north) + (0,0.5)$);
15  \draw[linie] (ea1)--(e1);
16 \end{tikzpicture}

```



## 14. Physik

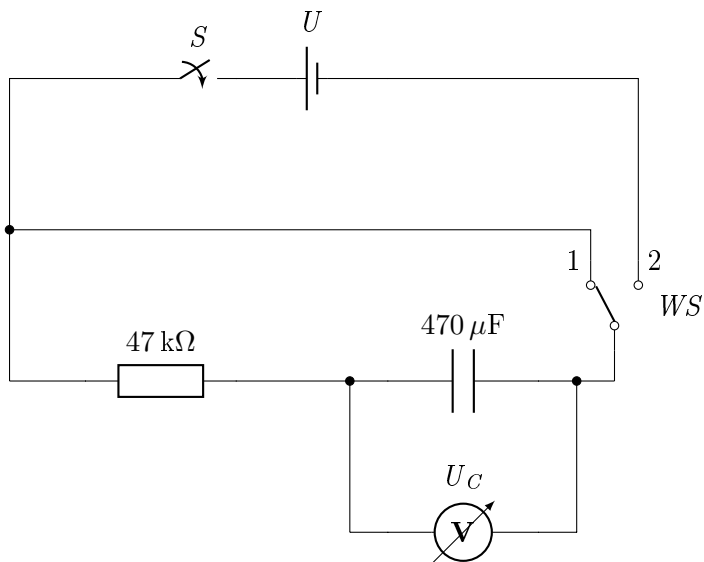
Zur Zeit ist das Paket **Physik** noch leer, bis auf das Einbinden der Pakete **units**, **circuittikz** und **mhchem**.

Ein kurzes Beispiel zur Dartstellung von Schaltplänen mit dem Paket **circuittikz** soll an dieser Stelle genügen. Ausführlichere Hinweise können den entsprechenden Dokumentationen der einzelnen Pakete entnommen werden.

```

1 \begin{circuitikz}
2   \draw
3     (0,0)--(1,0) to[european resistor,l=$47$\,k$\Omega$] (3,0)--(5,0)
4     to[C, l=$470$\,\mu$F] (7,0) -- (8,0)
5     (4.5,0) to[short, -*] (4.5,0) -- (4.5, -2)
6     (4.5,-2) -- (5,-2) to[voltmeter, l=$U_C$] (7,-2) -- (7.5,-2)
7     (7.5, -2) to[short, -*] (7.5,0)
8     (8,1) node[spdt, rotate=90] (Ums) {}
9     (Ums) node[right=0.4cm] {$WS$}
10    (Ums.out 1) node[left] {1}
11    (Ums.out 2) node[right] {2}
12    (0,0) |- (2,4) to[closing switch, l=$S$] (3,4) to[battery1,
13    l=$U$] (5,4) -| (Ums.out 2)
14    (Ums.in) -- (8,0)
15    (Ums.out 1) |- (0,2) to[short, -*] (0,2)
16  ;
17 \end{circuitikz}

```



## 15. Geschichte

Das Fachmodul **Geschichte** bindet das Paket **biblatex** mit den Einstellungen für die humanwissenschaftliche Zitierweise ein. Des weiteren werden Befehle für durchnummerierte Quellen, Materialien und Verfassertexte zur Verfügung gestellt.

### 15.1. Befehle

`\material[Ebene]{Titel}` Voreinstellung: `\subsection`

Erzeugt eine Überschrift, mit der Material markiert werden kann. Dazu wird am rechten Rand ein M mit einer fortlaufenden Nummer gesetzt. Standardmäßig ist als Überschriftsebene `\subsection` gesetzt, dass über den optionalen Parameter geändert werden kann.

`\quelle[Ebene]{Titel}` Voreinstellung: `\subsection`

Erzeugt eine Überschrift, mit der eine Quelle markiert werden kann. Dazu wird am rechten Rand ein Q mit einer fortlaufenden Nummer gesetzt. Standardmäßig ist als Überschriftsebene `\subsection` gesetzt, dass über den optionalen Parameter geändert werden kann.

`\vt[Ebene]{Titel}` Voreinstellung: `\subsection`

Erzeugt eine Überschrift, mit der ein Verfassertext markiert werden kann. Dazu wird am rechten Rand ein VT mit einer fortlaufenden Nummer gesetzt. Standardmäßig ist als Überschriftsebene `\subsection` gesetzt, dass über den optionalen Parameter geändert werden kann.

Die so erstellten Textabschnitte können mit `\nameref{sec:$REFERENZ_ART$NUMMER}` referenziert werden, z.B. per `\nameref{sec:vt1}`. Für weitere Hinweise siehe Bsp.6, S.55.



## Teil IV.

# Dokumenttypen

Dokumenttypen dienen dazu, Vorgaben für spezielle Arten von Dokumenten zu machen und entsprechende Makros bereitzustellen. Üblicherweise wird eine bestimmte Dokumentklasse für die Verwendung empfohlen, grundsätzlich sind die Dokumenttypen aber unabhängig von der verwendeten Klasse.

Die Typen werden über die Paketoption `typ` geladen. Ist der Typ unbekannt, wird ein Arbeitsblatt gesetzt und der die Bezeichnung des Dokuments wird auf den angegebenen Typ eingestellt.

Wird kein Typ angegeben, ist der Kompatibilitätsmodus zum alten Schule-Paket aktiv. Es wird folglich kein Dokumenttyp geladen. Ebenso wenig wird ein Dokumenttyp geladen, wenn der Typ auf `typ = {ohne}` gesetzt wird, da sich das Paket dann im eingebetteten Modus befindet, also kein eigenständiges Dokument gesetzt werden soll.

## 16. Arbeitsblatt

Dieser Dokumenttyp ist der Standard des Schulepakets. Wird ein unbekannter Dokumenttyp verwendet, wird stattdessen ein Arbeitsblatt gesetzt. Um gezielt das Arbeitsblatt zu verwenden ist als Typ `ab` anzugeben.

Die empfohlene Dokumentklasse ist `scrartcl`.

Die Vorgaben des Dokumenttyps definieren Kopf- und Fußzeilen in der üblichen Darstellung des Schule-Pakets. Darüber hinaus werden keine weiteren Vorgaben gemacht.

## 17. Klausur

Dieser Dokumenttyp wird für Klausuren und Klassenarbeiten verwendet. Für die Verwendung der Klausur oder Klassenarbeit ist als Typ `kl` anzugeben.

Die empfohlene Dokumentklasse ist `scrartcl`.

Die Vorgaben des Dokumenttyps definieren Kopf- und Fußzeilen in der üblichen Darstellung des Schule-Pakets. Außerdem werden Namens- und Datumsfelder erzwungen.

### 17.1. Paketoptionen

`klausurtyp = klausur|klasse|kurs` Voreinstellung: `klausur`  
legt fest, ob die Klausur als Klausur (Standard), Kursarbeit (`klausurtyp = {kurs}`) oder Klassenarbeit (`klausurtyp = {klasse}`) bezeichnet wird.

## 18. Leitprogramm

Als Leitprogramm wird eine Grundlage für den Unterricht bezeichnet, mit dem Schülerinnen und Schüler sich ein größeres Thema erarbeiten können. Ein Leitprogramm enthält dafür erklärende Texte sowie Aufgaben mit Hinweisen und Lösungen. Diese werden von Elementen werden von den Lernenden selbstständig gelesen und bearbeitet. Zum Abschluss eines Kapitels gehört in der Regel ein Kapiteltest. Dieses holen sich die Schülerinnen und Schüler bei der Lehrkraft ab um ihn zu bearbeiten und ihn anschließend direkt von der Lehrkraft kontrollieren zu lassen. Dieser Test wird dabei nur auf Grundlage des Erlernten und ohne direktes Hinzunehmen des Leitprogramms absolviert.

Der Dokumententyp Leitprogramm, als Typ ist `leit` anzugeben, stellt die layouttechnischen Grundlagen bereit und sorgt für die Verknüpfungen zwischen den Aufgaben und den dazugehörigen Hinweisen und Lösungen. Der Dokumententyp lässt sich aber auch für ein Skript nutzen, dass aus verschiedenen Kapiteln besteht. Die empfohlene Dokumentklasse ist `scrreprt`. Ein Beispiel ist unter Bsp. 5, S. 54 aufgeführt.

### 18.1. Paketoptionen

Beim Leitprogramm werden standardmäßig von der Aufgabe Links zu möglichen vorhandenen Lösungen oder Bearbeitungshinweisen gesetzt. Da dieses Schaltflächen auch angezeigt werden, wenn die Lösungen bzw. Hinweise nicht eingebunden wurden, kann die Anzeige über Paketoptionen ausgeschaltet werden.

#### `hinweisLinkVerbergen`

verbirgt Links bei der Aufgabe zu möglichen Bearbeitungshinweisen.

#### `loesungLinkVerbergen`

verbirgt Links bei der Aufgabe zu möglichen Lösungen.

### 18.2. Befehle

#### `\TextField{<Höhe>}`

Erstellt ein Formularfeld mit der angegebenen Höhe und der aktuellen Spaltenbreite. Mit passenden Anzeigeprogrammen kann dann an dieser Stelle im PDF-Dokument Text eingegeben werden.

#### `\monatWort{<Monatszahl>}`

Übersetzt den als Zahl angegeben Monat in den deutschen Namen. Sollte die Zahl nicht erkannt werden, wird »unbekannter Monat« ausgegeben.

#### `\uebungBild`

Erstellt ein Symbol für eine Übung, dass allen Aufgaben innerhalb eines Leitprogramms vorangestellt wird.

#### `\hinweisBild`

Erstellt ein Symbol für ein Hinweis.

### 18.3. Umgebungen

`\begin{hinweisBox}`

Erzeugt eine optisch hervorgehobene Box, die mit dem Symbol für einen Hinweis gekennzeichnet ist.

## 19. Lernzielkontrolle

Dieser Dokumenttyp wird für Lernzielkontrollen verwendet. Für die Verwendung der Lernzielkontrolle ist als Typ `lzk` anzugeben.

Die empfohlene Dokumentklasse ist `scrartcl`.

Die Vorgaben des Dokumenttyps definieren Kopf- und Fußzeilen in der üblichen Darstellung des Schule-Pakets. Außerdem werden Namens- und Datumsfelder erzwungen.

## 20. Übungsblatt

Dieser Dokumenttyp wird für Übungsblätter verwendet. Der Hauptunterschied zum Typ »Arbeitsblatt« liegt darin, dass Aufgaben als »Übungen« bezeichnet werden. Für die Verwendung des Übungsblatts ist als Typ `ueb` anzugeben.

Die empfohlene Dokumentklasse ist `scrartcl`.

Die Vorgaben des Dokumenttyps definieren Kopf- und Fußzeilen in der üblichen Darstellung des Schule-Pakets. Darüber hinaus werden keine weiteren Vorgaben gemacht.

## 21. Unterrichtsbesuch

Dieser Dokumenttyp dient als Grobvorlage für Unterrichtsbesuche. Eine komplette Vorlage wird nicht angeboten, da die Studienseminare unterschiedliche Anforderungen stellen und es auch in den einzelnen Seminaren sehr häufig Änderungen an den layouttechnischen Aspekten gibt. Die Hauptanwendungen dieses Dokumenttyps sind daher Unterrichtsbesuche, bei denen es keine festen Vorgaben gibt, wie z.B. bei Revisionen oder der Materialsammlung für Informatik, die vollständig dieses L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Paket nutzt. Für die Verwendung dieses Dokumententyps ist `ub` anzugeben.

Als Dokumentklasse wird für diesen Typ `scrartcl` empfohlen. Darin wird durch den Dokumenttyp Kopf- und Fußzeile gesetzt, sowie eine Titelseite erzeugt, die mit Angaben gefüllt wird, die für einen Unterrichtsbesuch typisch sind und entsprechend angegeben werden müssen.

### 21.1. Befehle für Angaben zum Unterrichtsbesuch

Mit den folgenden Befehlen werden Angaben gesetzt, die auf der Titelseite des Unterrichtsbesuch angezeigt werden.

`\besuchtitel{<Titel>}`

setzt den Eintrag, um was für eine Art es sich bei dem Unterrichtsbesuch handelt. Dieses kann z. B. sein: „2. Unterrichtsbesuch im Fach Informatik“.

`\lehrer{<Lehrername>}`

setzt den Namen des Lehrers, der neben der Titelseite auch im Seitenkopf angezeigt wird.

`\schulform{<Schulform>}`

setzt den Eintrag für die Schulform wie z. B. Gesamtschule.

`\lerngruppe[<Kurzform der Lerngruppe>] {<Name der Lerngruppe>} {<Anzahl weiblich>} {<Anzahl männlich>}`

sorgt dafür, dass die Angaben zur Lerngruppe gesetzt werden. Der Name wird auf dem Titelblatt und im Seitenkopf angegeben, außer die optionale Möglichkeit der Kurzform wurde genutzt. In diesem Fall wird die Kurzform im Seitenkopf angegeben. Aus der Anzahl der weiblichen und männlichen Schülerinnen und Schüler wird automatisch die Gesamtzahl bestimmt, daher sind für diese Angaben nur Zahlen erlaubt.

`\zeit{<Startzeit>} {<Endzeit>} {<Stunde>}`

bietet die Möglichkeit, die Zeiten der Besuchsstunde anzugeben. Neben der Uhrzeit des Beginns und des Endes muss angegeben werden, um welche Stunde es sich an dem entsprechenden Tag handelt.

`\schule{<Name der Schule>}`

hierüber lässt sich der Name der Schule angeben, der auf der Titelseite angezeigt wird.

`\raum{<Raumbezeichnung>}`

bietet die Möglichkeit die Bezeichnung des Raumes anzugeben, in dem die Besuchsstunde stattfinden soll.

## 22. Folie

Bei der Nutzung des Dokumenttyps Folie wird eine Seite mit wenig Rand zur Verfügung gestellt, der die Fuß und Kopfzeile fehlt. So kann möglichst viel auf eine Folie gedruckt werden, wenn diese im Unterricht zum Einsatz kommen soll. Um den Dokumenttyp verwenden zu können muss `folie` als Typ angegeben werden.

## Teil V.

# Zusatzpakete

### 23. Nutzung der Zusatzpakete

Die Zusatzpakete sind normale L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakete und können auch so eingesetzt werden. Allerdings erfolgt die Nutzung innerhalb des Schule-Pakets in der Regel über die Einbindung in Modulen oder Fachmodulen. Dennoch ist die direkte Einbindung möglich, auch unabhängig vom Schule-Paket.

### 24. Schaltungen mit Relais

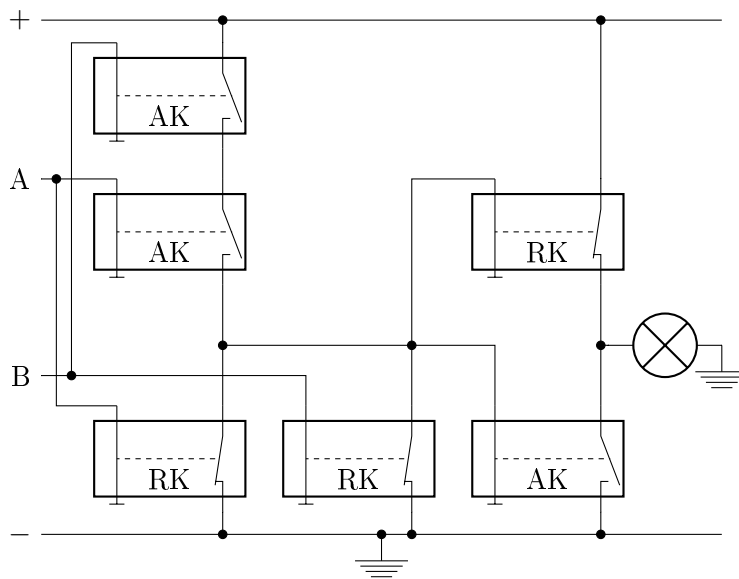
Durch das Paket `relaycircuit` ist es möglich Schaltungen mit Relais zu zeichnen. Dazu wird die neue Knotenform *relais* deklariert, die sich in *arbeits relais* (Bezeichnung: AK) und *ruhe relais* (Bezeichnung: RK) aufteilen. So kann der Schaltplan eines logischen NAND mittels Relais wie folgt gesetzt werden:

```
1 \begin{tikzpicture}
2   \draw (0,6.8) node [left] {\(+\)} -- (9,6.8);
3   \draw (0,0) node [left] {\(-\)} -- (9,0);
4   \draw (4.5,0) to[short, *-] (4.5,0) node [ground] {};
5
6   \draw (7.4,2.5) to[short,*-] (7.5,2.5) to[lamp] (9,2.5)
7     node[ground] {};
8
9   \draw (2.5,5.8) node[arbeits relais] (a1) {};
10  \draw (2.5,4) node[arbeits relais] (a2) {};
11  \draw (2.4,6.8) to[short,*-] (a1.anschluss);
12  \draw (a1.ausgabe) -- (a2.anschluss);
13
14  \draw (2.5,1) node[ruhe relais] (r1) {};
15  \draw (a2.ausgabe) -- (r1.anschluss);
16  \draw (r1.ausgabe) to[short,*-] (2.4,0);
17  \draw (5,1) node[ruhe relais] (r2) {};
18  \draw (r2.ausgabe) to[short,*-] (4.9,0);
19
20  \draw (7.5,1) node[arbeits relais] (a3) {};
21  \draw (7.5,4) node[ruhe relais] (r3) {};
22  \draw (a3.anschluss) -- (r3.ausgabe);
23  \draw (a3.ausgabe) to[short,*-] (7.4,0);
24  \draw (r3.anschluss) to[short,*-] (7.4,6.8);
25
```

```

26 \draw (2.4,2.5) to[short,*-] (4.9,2.5) |- (a3.eingabe);
27 \draw (r2.anschluss) |- (r3.eingabe);
28
29 \draw (0,4.7) node [left] {A} to[short,*-] (0.2,4.7) --
30 (a2.eingabe);
31 \draw (0.2,4.7) |- (r1.eingabe);
32
33 \draw (0,2.1) node [left] {B} to[short,*-] (0.4,2.1) |-
34 (r2.eingabe);
35 \draw (0.4,2.1) |- (a1.eingabe);
36 \end{tikzpicture}

```



## 25. Syntaxdiagramme

Mit den Paketen `syntaxdi` und `tikz` ist es möglich, einfache Syntaxdiagramme zu erstellen. Dazu sind einige Elemente definiert worden, die automatisch durch Pfeile miteinander verbunden werden.

Hierzu definiert das Paket `syntaxdi` einige TikZ-Stile, die einfach genutzt werden können.

## 25.1. TikZ-Stile

```
nonterminal
```

definiert ein Non-Terminal.

terminal

definiert ein Terminal.

**fnonterminal**

definiert ein Non-Terminal ohne automatische Verzweigung.

**fterminal**

definiert ein Terminal ohne automatische Verzweigung.

**point**

definiert einen Punkt, der ohne ankommenden Pfeil gezeichnet wird.

**endpoint**

definiert einen Punkt, der mit ankommenden Pfeil gezeichnet wird.

**25.2. Beispiel**

Damit kann z. B. das folgende Syntaxdiagramm gezeichnet werden.

```

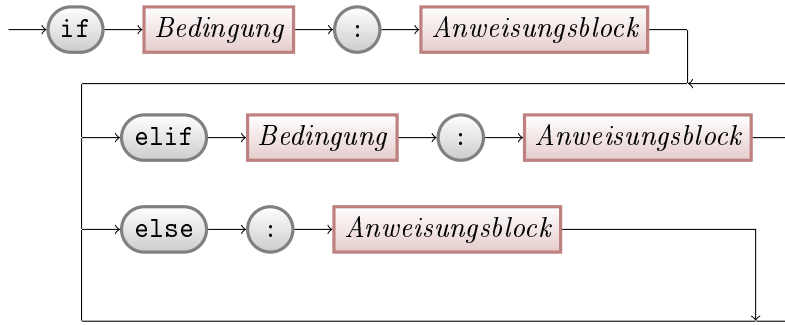
1 \begin{tikzpicture}[syntaxdiagramm]
2   \node [] {};
3   \node [terminal] {if};
4   \node [nonterminal] {Bedingung};
5   \node [terminal] {::};
6   \node [nonterminal] {Anweisungsblock};
7   \node (ersteReiheEnde) [point] {};
8   \node (ersteReiheEndeUnten) [point, below=of ersteReiheEnde] {};
9   \node (zweiteReiheStartOben) [point, left=of ersteReiheEndeUnten,
10     xshift=-75mm] {};
11  \node (zweiteReiheStart) [point, below=of zweiteReiheStartOben] {};
12  {
13    [start chain=elif going right]
14    \chainin (zweiteReiheStart);
15    \node [terminal] {elif};
16    \node [nonterminal] {Bedingung};
17    \node [terminal] {::};
18    \node [nonterminal] {Anweisungsblock};
19    \node (elifEnde) [point] {};
20    \node (elifEndeOben) [point, above=of elifEnde] {};
21    \draw[->,left] (elifEndeOben) -- (ersteReiheEndeUnten);
22  }
23  \node (dritteReiheStart) [point, below=of zweiteReiheStart,
24    yshift=-5mm] {};
25  \node (vierteReiheStart) [point, below=of dritteReiheStart,
26    yshift=-5mm] {};
27  \node (vierteReiheEnde) [point, xshift=84mm] {};
28  {
29    [start chain=else going right]
30    \chainin (dritteReiheStart);
31    \node [terminal] {else};

```

```

32 \node [terminal] {:};
33 \node (elseEnde) [nonterminal] {Anweisungsblock};
34 \draw[->] (elseEnde) -| (vierteReiheEnde);
35 }
36 \node (ende) [endpoint] {};
37 \end{tikzpicture}

```



## 26. Unicode-Symbole

Im Schulkontext benötigt man häufig verschiedene Symbole, sei es für die Kennzeichnung von Partner- und Gruppenarbeit, für die Auflistung von Materialien oder einfach für die Verschönerung von Arbeitsblättern.

Im Unicode sind einige tausend Symbole bereits definiert, von denen sich viele für den Einsatz in der Schule aufdrängen. Leider ist der Einsatz in Latex nicht ohne weiteres möglich.

Deswegen wurde für das Schule-Paket das Zusatzpaket **utfsym** entwickelt. Dieses ermöglicht die Verwendung von Zeichen aus den folgenden Unicode-Blöcken:

- Miscellaneous Symbols and Arrows (2600-26FF), siehe S. 64
- Dingbats (2700-27BF), siehe S. 64
- Mahjong Tiles (1F000-1F02F), siehe S. 64
- Domino Tiles (1F030-1F09F), siehe S. 65
- Playing Cards (1F0A0-1F0FF), siehe S. 65
- Miscellaneous Symbols and Pictographs (1F300-1F5FF), siehe S. 66
- Emoticons / Emoji (1F600-1F64F), siehe S. 67
- Transport and Map Symbols (1F680-1F6FF), siehe S. 67

Die vollständigen Symboltabellen, mit allen über 1600 unterstützten Symbolen, finden sich im Anhang, siehe Abschnitt 37, S. 64.

Die entsprechenden Symbole können direkt in den LaTeX-Quelltext eingefügt oder per Befehl eingebunden werden.



Die Symbole stammen dabei aus der Public-Domain-Schrift **Symbola.ttf** von GEORGE DOUROS. Sie werden mit TikZ gesetzt und passen sich jeweils an die Schriftgröße und Farbe der Umgebung an, können aber auch als Bild mit benutzerdefinierter Skalierung eingebunden werden.

### 26.1. Befehle

`\usym{⟨Code⟩}`

Bindet das Symbol mit dem gegebenen Code in das Dokument ein. Die Darstellung erfolgt im Fließtext. Größe und Farbe werden an den umgebenden Text angepasst.

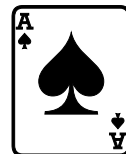
```
1 \usym{1F642}
2 \usym{1F609}
3 \Huge\color{yellow}\usym{1F60A}
```



`\usymH{⟨Code⟩}{⟨Höhe⟩}`

Bindet das Symbol mit dem gegebenen Code in das Dokument ein. Die Größe wird an die angegebene Höhe angepasst.

```
1 \usymH{1F0A1}{2cm}
```



`\usymW{⟨Code⟩}{⟨Breite⟩}`

Bindet das Symbol mit dem gegebenen Code in das Dokument ein. Die Größe wird an die angegebene Breite angepasst.

```
1 \usymW{1F68C}{3cm}
```



## 27. Das alte Schule-Paket

Bei der mit Version 0.7 verbundenen Neuentwicklung wurde das alte Schule-Paket in `schulealt` umbenannt und die Dokumentklassen entsprechend angepasst.

## 27. Das alte Schule-Paket

Um zu vermeiden, dass alle alten Dokumente nicht mehr gesetzt werden können, wird das alte Paket mitgeliefert. Zudem wurde ein Kompatibilitätsmodus implementiert, der dafür sorgt, dass das Einbinden des Schule-Pakets ohne die Paketoption `typ` dazu führt, dass das Laden des neuen Pakets frühzeitig unterbrochen und stattdessen das alte Paket geladen wird. Somit sollten alle alten Dokumente unverändert gesetzt werden können.

Für die Befehle des alten Schule-Pakets kann in der Doku nachgesehen werden, die dem Zusatzpaket `schulealt` beiliegt.

**⚠ Achtung:** Wahrscheinlich wird das alte Paket in der Zukunft entfernt werden. Es sollte also keinesfalls für neue Dokumente verwendet werden.

## Teil VI.

# Häufig gestellte Fragen

### 28. Formatierung

#### 28.1. Kann ich ein anderes Papierformat als A4 verwenden?

Ja! Denn dies wird von der Dokumentenklasse und nicht vom Schule-Paket festgelegt, z. B. ein A5-Blatt im Querformat:

```
1 \documentclass[a5paper,landscape]{scrartcl}
```

#### 28.2. Kann ich die Seitenränder festlegen?

Ja! Dazu kann einfach das übliche Paket `geometry` im Dokument genutzt werden, z. B.:

```
1 \usepackage[
2   left=3cm,
3   right=2cm,
4   top=2cm,
5   bottom=2cm,
6   footskip=1cm
7 ]{geometry}
```

#### 28.3. Ist es möglich, in den erstellten Materialien Schreibschriften zu verwenden?

Ja! Das ist kein Problem, allerdings ist das in  $\text{\LaTeX}$  bereits so einfach, dass das Schule-Paket hier keine abweichenden Funktionen implementiert.

Zu empfehlen ist hier das Paket `schulschriften`. Dieses bringt Fonts für die folgenden Schreibschriften mit:

**wesu** Sütterlinschrift (1911)

**wedn** Deutsche Normalschrift (1941)

**wela** lateinische Ausgangsschrift (1953)

**wesa** Schulausgangsschrift (1968, ehem. DDR)

**weva** Vereinfachte Ausgangsschrift (1972)

Diese können einfach verwendet werden, indem das jeweilige Paket, z. B. **weva**, eingebunden wird. Danach kann die zugehörige Schrift verwendet werden

```
1 \weva Vereinfachte Ausgangsschrift
```

---

*Vereinfachte Ausgangsschrift*

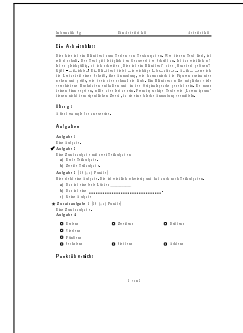
# Teil VII.

## Beispiele

### 29. Minimalbeispiele

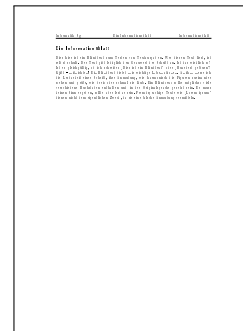
#### Beispiel 1 »Arbeitsblatt« [T<sub>E</sub>X] [PDF]

```
1 \documentclass[a4paper]{scrartcl}
2 \usepackage[
3     typ=ab,
4     fach=Informatik,
5     lerngruppe=9g,
6     loesungen=seite,
7     module={Symbole,Bewertung},
8 ]{schule}
9
10 % Dieses Dokument gehört zu den Beispiel des LaTeX
    Paketes Schule und ist von den Autoren
```



#### Beispiel 2 »Informationsblatt« [T<sub>E</sub>X] [PDF]

```
1 \documentclass[a4paper]{scrartcl}
2 \usepackage[
3     typ=ib,
4     fach=Informatik,
5     lerngruppe=9g,
6 ]{schule}
7
8 % Dieses Dokument gehört zu den Beispiel des LaTeX
    Paketes Schule und ist von den Autoren
9 % des Pakets erstellt worden.
10 %
```

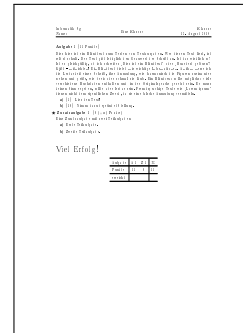


Beispiel 3 »Klausur« [T<sub>E</sub>X] [PDF]

```

1 \documentclass[a4paper]{scrartcl}
2 \usepackage[
3     typ=kl,
4     klausurtyp=klausur,
5     fach=Informatik,
6     lerngruppe=9g,
7     loesungen=seite,
8     erwartungshorizontAnzeigen,
9 ]{schule}

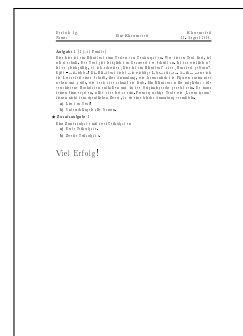
```

Beispiel 4 »Klassenarbeit« [T<sub>E</sub>X] [PDF]

```

1 \documentclass[a4paper]{scrartcl}
2 \usepackage[
3     typ=kl,
4     klausurtyp=klasse,
5     fach=Deutsch,
6     lerngruppe=1g,
7     loesungen=seite,
8     erwartungshorizontAnzeigen,
9     erwartungshorizontStil=simpel,
10 ]{schule}

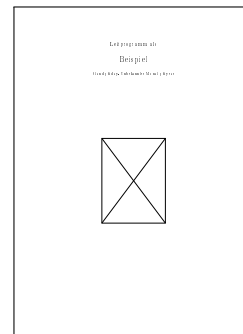
```

Beispiel 5 »Leitprogramm« [T<sub>E</sub>X] [PDF]

```

1 \documentclass[12pt,a4paper,parskip=half,
2     chapterprefix,bibliography=totoc,footheight=57pt,
3     numbers=noendperiod]{scrreprt}
4 \usepackage[
5     typ=leit,
6     fach=Informatik,
7     farbig,
8     module={Lizenzen},
9     lizenz={cc-by-nc-sa-4},
10 ]{schule}
11 % Dieses Dokument gehört zu den Beispiel des LaTeX
12 % Paketes Schule und ist von den Autoren

```



## 30. Praxisbeispiele

### 30.1. Geschichte

#### Beispiel 6 »Beispieldokument Geschichte« [TeX] [PDF]

```

1 \documentclass[]{\scrartcl}
2 \usepackage[
3     typ=ab,
4     fach=Geschichte,
5     lerngruppe=9g,
6     loesungen=folgend,
7     module={Symbole,Texte},
8     sprache={english,french},
9 ]{schule}
10 \usepackage{blindtext}

```

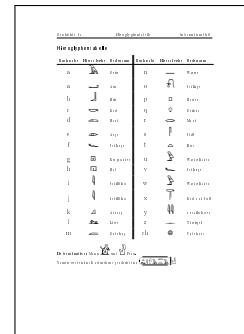


#### Beispiel 7 »Informationsblatt Hieroglyphen« [TeX] [PDF]

```

1 \documentclass[a4paper]{scrartcl}
2 \usepackage[
3     fach=Geschichte,
4     lerngruppe={6a},
5     typ=ib,
6     seitenzahlen=keine,
7     loesungen=keine,
8 ]{schule}
9
10 % Dieses Dokument gehört zu den Beispiel des LaTeX
    Paketes Schule und ist von den Autoren

```



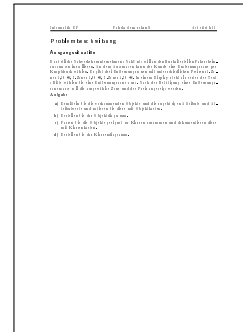
## 30.2. Informatik

Beispiel 8 »Arbeitsblatt Fahrkartenauskunft« [T<sub>E</sub>X] [PDF]

```

1 \documentclass[12pt,a4paper]{scrartcl}
2 \usepackage[
3     typ=ab,
4     fach=Informatik,
5     lerngruppe=EF,
6 ]{schule}
7
8 % Dieses Dokument ist in der Zusammenarbeit von
9 % verschiedenen
10 % Informatikreferendaren und Informatiklehrern
    entstanden.
11 % Der Herausgeber dieses Dokuments ist die
    Fachgruppe Informatische

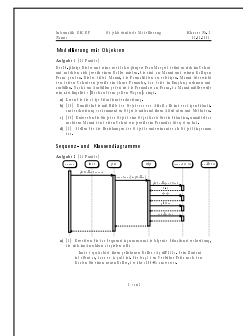
```

Beispiel 9 »Klausur Objektorientierte Modellierung« [T<sub>E</sub>X] [PDF]

```

1 \documentclass[a4paper]{scrartcl}
2 \usepackage[
3     fach=Informatik,
4     lerngruppe={GK EF},
5     typ=kl,
6     klausurtyp=klausur,
7     nummer=2,
8     farbig,
9     datumAnzeigen,
10    seitenzahlen=autoGesamt,

```



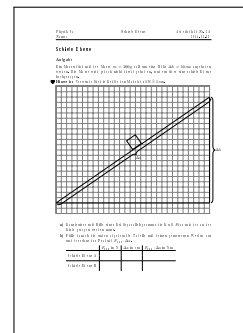
## 30.3. Physik

Beispiel 10 »Arbeitsblatt Schiefe Ebene« [T<sub>E</sub>X] [PDF]

```

1 \documentclass[a4paper]{scrartcl}
2 \usepackage[
3     typ=ab,
4     fach=Physik,
5     lerngruppe=9a,
6     nummer=2A,
7     datumAnzeigen,
8     namensfeldAnzeigen,
9 ]{schule}

```





# Teil VIII.

## Entwicklungsdokumentation

### 31. Lizenzen

Es ist erlaubt, diese Software unter den Bedingungen der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Project Public License (LPPL), Version 1.3 oder später, zu kopieren und zu verteilen (<http://www.latex-project.org/lppl.txt>). Sie hat den Status “maintained.”

Einzelne Code-Beispiele in dieser Dokumentation stammen aus der Materialsammlung Informatik<sup>2</sup> und unterliegen damit der CC-BY-NC-SA (Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike License).

Das beiliegende Zusatzpaket **utfsym** von DANIEL SPITTANK fällt unter die Public Domain im Sinne der CC0 (Creative Commons Zero).

### 32. Richtlinien

Um die Quelltexte des Pakets über einen längeren Zeitraum halbwegs konsistent und dokumentiert zu halten und somit die leichtere Einarbeitung neuer Betreuer zu ermöglichen, wurden folgende Richtlinien vereinbart:

- Bei sämtliche Klassen- und Paketquellen sollten lange Zeilen vermieden werden.
- Bei der Dokumentation (`dokumentation.tex`) soll kein automatischer Umbruch im Dokument stattfinden, um Änderungen im Text einfacher nachhalten zu können.
- Auf Einrückungen sollte geachtet werden. Zeilenumbrüche sind ggf. entsprechend auszukommentieren.
- Einrückungen erfolgen mit Leerzeichen in einer Weite von 4.
- Alle internen Makros und Variablen sollen im Namensraum `schule@` stehen, z. B. `schule@ergebnishorizontAnzeigen`.
- Sprechende Bezeichner sollten verwendet werden.
- Für neue Funktionen sollte ein neues Modul oder ein neuer Dokumenttyp angelegt werden, sofern es sich um keine klare Ergänzung handelt.
- Neue Funktionen und Änderungen sind in der Dokumentation mit den Mitteln von `cnltx-doc` zu kennzeichnen, z. B. mit `\changedversion{<version>}` für Änderungen oder `\sinceversion{<version>}` für neue Funktionen. Außerdem sind sie im Changelog zu vermerken.

---

2. <http://ddi.uni-wuppertal.de/material/materialsammlung/index.html>

## 33. Modularität

### 33.1. Erläuterungen zum Modulsystem

Ein zentrales Problem des alten Schule-Pakets bis Version 0.6 war, dass es sehr monolithisch aufgebaut und alles integrierte, was im Schulalltag und in der Lehrerausbildung nützlich sein könnte. So wurden die Weiterentwicklung und Übergabe an neue Maintainer schwierig, da stets eine Einarbeitung in alle Bereiche erforderlich war.

Die grundlegende Entscheidung für das neue Schule-Paket ist es also, eine Modularisierung zu etablieren, die, zusätzlich zu einem stabilen Kern, verschiedene Funktionen und Fachspezifika entsprechend kapselt und von diesem Kern trennt.

Ein eindeutiger Aufbau dieser Module soll dafür sorgen, dass es leichter wird, neue Funktionen zu ergänzen, ohne den gesamten Quelltext des Pakets kennen und verstehen zu müssen.

Grundsätzlich gibt es drei verschiedene Arten von Modulen im Schule-Paket: **Module**, **Fachmodule** und **Zusatzpakete**, vgl. Abschnitt 1.3, S. 7.

Erweiterungen ohne direkten Bezug (also alles, das auch ohne das Schule-Paket sinnvoll genutzt werden kann) zum Paket sollten in Form unabhängiger Zusatzmodule implementiert werden.

### 33.2. Aufbau eines Moduls

Ein Modul für das Schule-Paket besteht aus einem Unterverzeichnis mit dem Namen des Moduls, das im Unterverzeichnis »Module« des Pakets liegt.

Ist ein solches Verzeichnis vorhanden, kann das Modul direkt über seinen Namen eingebunden werden, vgl. Abschnitt II, S. 10. Der Modulmechanismus sorgt dafür, dass die entsprechenden Abschnitte des Moduls an den richtigen Stellen des Quelltextes eingebunden werden. Es sind die folgenden drei Abschnitte definiert:

`optionen.tex` → Paketoptionen des Moduls, vgl. Paket `pgfopts`

`pakete.tex` → Paketabhängigkeiten des Moduls

`code.tex` → Implementierung des Moduls

All diese Abschnitte sind optional und werden geladen, wenn sie vorhanden sind. Ein Modul kann also beispielsweise nur aus einer `code.tex`-Datei bestehen, wenn es nur einige Makros definiert.

#### 33.2.1. Beispiel

HalloWelt/optionen.tex

```
1 % *****
2 % * Paketoptionen *
```

```

3 % *****
4
5 % Boolesche Optionen
6 % *****
7 \newboolean{schule@nutzeGoodbye}
8
9 % Standardwerte
10 % *****
11 \newcommand{\schule@weltname}{Welt}
12
13 % Definition der Paketoptionen
14 % *****
15 \pgfkeys{
16   /schule/.cd,
17   weltname/.store in=\schule@weltname,
18   nutzeGoodbye/.value forbidden,
19   nutzeGoodbye/.code=\setboolean{schule@datumAnzeigen}{true},
20 }

```

### HalloWelt/pakete.tex

```

1 % *****
2 % * Paketabhängigkeiten *
3 % *****
4
5 \RequirePackage{ifthenelse}

```

### HalloWelt/code.tex

```

1 % *****
2 % * Hallo Welt! *
3 % *****
4
5 \newcommand{\halloWelt}{
6   \ifthenelse{\boolean{schule@nutzeGoodbye}}{
7     Goodbye \schule@weltname!
8   }{
9     Hallo \schule@weltname!
10  }
11 }

```

### 33.3. Aufbau eines Fachmoduls

Ein Fachmodul für das Schule-Paket besteht aus einem Unterverzeichnis mit dem Namen des Fachmoduls, das im Unterverzeichnis »Fächer« des Pakets liegt.

Ist ein solches Verzeichnis vorhanden, kann das Fachmodul direkt über seinen Namen eingebunden werden, vgl. Abschnitt III, S. 33. Der Modulmechanismus sorgt dafür, dass die entsprechenden Abschnitte des Fachmoduls an den richtigen Stellen des Quelltextes eingebunden werden. Es sind die folgenden vier Abschnitte definiert:

`optionen.tex` → Paketoptionen des Moduls, vgl. Paket `pgfopts`

`pakete.tex` → Paketabhängigkeiten des Moduls

`code.tex` → Implementierung des Moduls, die unabhängig von der Art der Einbindung des Faches geladen wird.

`standalone.tex` → Implementierung, die nur geladen wird, wenn das Fach als Hauptfach angegeben wird, d. h. wenn das Fach mit der Paketoption `fach = {Fach}` geladen wurde, jedoch nicht, wenn das Fach mit `weitereFächer = {...Fach, ...}` geladen wurde.

All diese Abschnitte sind optional und werden geladen, wenn sie vorhanden sind. Ein Modul kann also beispielsweise nur aus einer `code.tex`-Datei bestehen, wenn es nur einige Makros definiert.

Siehe auch das Beispiel für die Implementierung eines Moduls in Abschnitt 33.2.1, S. 58.

### 33.4. Aufbau eines Dokumenttyps

Ein Dokumenttyp für das Schule-Paket besteht aus einem Unterverzeichnis mit dem Namen des Dokumenttyps, das im Unterverzeichnis »Dokumenttypen« des Pakets liegt.

Ist ein solches Verzeichnis vorhanden, kann der Dokumenttyp direkt über seinen Namen eingebunden werden, vgl. Abschnitt IV, S. 41. Der Modulmechanismus sorgt dafür, dass die entsprechenden Abschnitte des Dokumenttyps an den richtigen Stellen des Quelltextes eingebunden werden. Es sind die folgenden drei Abschnitte definiert:

`optionen.tex` → Paketoptionen des Dokumenttyps, vgl. Paket `pgfopts`

`pakete.tex` → Paketabhängigkeiten des Dokumenttyps

`code.tex` → Implementierung des Dokumenttyps.

All diese Abschnitte sind optional und werden geladen, wenn sie vorhanden sind. Ein Modul kann also beispielsweise nur aus einer `code.tex`-Datei bestehen, wenn es nur einige Makros definiert.

Sind die Abschnitte nicht vorhanden, so wird in jedem Fall der entsprechende Abschnitt des Dokumenttyps »Arbeitsblatt« (ab) geladen. Soll dies unterbleiben, muss der Abschnitt also auf jeden Fall angelegt werden.

Siehe auch das Beispiel für die Implementierung eines Moduls in Abschnitt 33.2.1, S. 58.

## 34. Funktionen für Entwickler

### 34.1. Fehlerbehandlung und Debugging

#### 34.1.1. Paketoptionen

##### debug

schaltet das Paket in den Debugmodus. Verhindert zudem die Unterdrückung ungefährlicher Warnungen, die standardmäßig aktiv ist.

Diese Paketoption setzt zudem die boolesche Variable `schule@debug` auf `true`, sodass jederzeit geprüft werden kann, ob der Debugmodus aktiv ist oder nicht.

#### 34.1.2. Befehle

##### `\sinfo{<Text>}`

schreibt den angegebenen Text in die Logdatei.

##### `\swarnung{<Text>}`

schreibt den angegebenen Text als Warnung in die Logdatei.

##### `\sfehler{<Text>}`

schreibt den angegebenen Text als Fehler in die Logdatei und beendet die Kompilierung.

##### `\sdinfo{<Text>}`

schreibt den angegebenen Text in die Logdatei, falls der Debugmodus aktiv ist.

##### `\sdwarnung{<Text>}`

schreibt den angegebenen Text als Warnung in die Logdatei, falls der Debugmodus aktiv ist.

### 34.2. Interne Makros

#### 34.2.1. Befehle

##### `\schule@kopfUmbruch`

liefert einen Zeilenumbruch, wenn die Kopfzeile an einer Stelle zweizeilig ist, z. B. durch die Darstellung eines Namensfelds oder die Anzeige des Datums.

##### `\schule@modulDateiLaden {<Kategorie>}{<Modulname>}{<Abschnitt>}`

Lädt einen Abschnitt eines Moduls. Interne Hilfsfunktion für das Laden von Modulen.

**⚠ Achtung:** Sollte nicht manuell verwendet werden, sondern nur an den entsprechenden Stellen der `schule.sty`.

**⚠ Achtung:** Kann mit viel Sorgfalt zur Erfüllung von Abhängigkeiten zwischen Modulen genutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass dann zu Beginn der Abschnitte des ladenden Moduls die entsprechenden Abschnitte des zu ladenden Moduls eingebunden werden.

Dies führt dazu, dass die Ladereihenfolge der Module nicht mehr sichergestellt werden kann.

`\schule@modulNachladen{<Modulname>}`

Lädt ein Modul mit allen Abschnitten. Interne Hilfsfunktion für die Erfüllung von Abhängigkeiten in Modulen.

⚠ **Achtung:** Die Verwendung zu anderen Zwecken wird nicht empfohlen, da die Reihenfolge der zu ladenden Module hier nicht beachtet werden kann. Ebenfalls kann so nicht sichergestellt werden, dass der geladene Code an der richtigen Stelle im Quelltext landet, vielmehr wird er genau an der Stelle des Befehls geladen.

## 35. Changelog

Im Laufe der Jahre wurde das Paket immer wieder erweitert. Nicht nur die Anpassung an veränderte Anforderungen, etwa bei den Unterrichtsbesuchen, sondern auch neue Funktionalitäten fließen in das Paket ein.

Die folgende Liste bietet eine Übersicht über die letzten Änderungen.

- **0.8.0** – 2018-08-12
  - Vollständiger Umbau von `exsheets` auf `xsim`
  - Modul »Bewertung« hinzugefügt
  - Dokumententyp »Leitprogramm« hinzugefügt
  - Dokumententyp »Folie« hinzugefügt
- **0.7.2** – 2017-01-29
  - Modul »Lizenzen« hinzugefügt
  - Fix: Bearbeitungshinweise konnten keine Makros enthalten
- **0.7.1** – 2017-01-08
  - Dokumentklassen verworfen
  - Dokumenttypen als Module implementiert
  - Bearbeitungshinweise zu Aufgaben hinzugefügt
  - Deklaration von `\aufgabeMC` und `\aufgabeLueckentext` für Hinweise angepasst **Inkompatibel** mit der bisherigen Schnittstelle
  - Ungenauigkeiten in der Doku zu Erwartungen behoben
- **0.7** – 2016-09-01
  - Vollständige Überarbeitung des Pakets

## 36. ToDo

Die folgende Liste soll die nächsten geplanten Funktionen bzw. Entwicklungsschritte angeben.

### 36.1. Must-have

- ...

### 36.2. Nice-to-have

- Weitere für die Schule nützliche Dokumenttypen integrieren, z. B. Lerntagebücher.
- Praxisbeispiel Klausur: Objekt- und Klassendiagramm mit TikZ setzen.
- TikZ-Stile nicht als Paketooptionen formatieren.
- Dokumentieren des Generierens von Klausuren aus Aufgabendatenbanken wie es mit `exsheets` möglich war.
- Bessere Trennung von Inhalt und Formatierung (Modul `Format` sollte alle notwendigen Makros enthalten, Modul `Aufgaben` sollte sich nicht mehr um die Formatierung kümmern)

# Teil IX.

## Anhang

### 37. Unicode-Symbol-Blöcke

#### 37.1. Miscellaneous Symbols and Arrows (2600-26FF)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
260	☛	☚	☙	☘	☜	★	★	♏	♎	♍	♌	♋	♊	♉	♈	♇
261	☐	☑	☒	☓	☔	♏	♎	♍	♌	♋	♊	♉	♈	♇	♆	♅
262	♏	♎	♍	♌	♋	♊	♉	♈	♇	♆	♅	♄	♃	♂	♂	♂
263	☐	☑	☒	☓	☔	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕
264	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
265	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
266	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
267	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
268	☐	☑	☒	☓	☔	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕
269	☐	☑	☒	☓	☔	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕	☕
26A	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
26B	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
26C	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
26D	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
26E	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
26F	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂

#### 37.2. Dingbats (2700-27BF)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
270	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
271	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
272	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
273	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
274	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
275	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
276	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
277	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
278	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
279	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
27A	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
27B	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛

#### 37.3. Mahjong Tiles (1F000-1F02F)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1F00	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
1F01	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛
1F02	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛	☚	☙	☘	☜	☛



### 37.4. Domino Tiles (1F030-1F09F)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1F03	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
1F04	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
1F05	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
1F06	□	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
1F07	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
1F08	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
1F09	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

### 37.5. Playing Cards (1F0A0-1F0FF)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1F0A	■	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦
1F0B	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣
1F0C	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣
1F0D	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣
1F0E	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣
1F0F	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣	♠	♥	♦	♣

**37.6. Miscellaneous Symbols and Pictographs (1F300-1F5FF)**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1F30																
1F31																
1F32																
1F33																
1F34																
1F35																
1F36																
1F37																
1F38																
1F39																
1F3A																
1F3B																
1F3C																
1F3D																
1F3E																
1F3F																
1F40																
1F41																
1F42																
1F43																
1F44																
1F45																
1F46																
1F47																
1F48																
1F49																
1F4A																
1F4B																
1F4C																
1F4D																
1F4E																
1F4F																
1F50																
1F51																
1F52																
1F53																
1F54																
1F55																
1F56																
1F57																
1F58																
1F59																
1F5A																
1F5B																
1F5C																
1F5D																
1F5E																
1F5F																

### 37.7. Emoticons / Emoji (1F600-1F64F)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1F60																
1F61																
1F62																
1F63																
1F64																

### 37.8. Transport and Map Symbols (1F680-1F6FF)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1F68																
1F69																
1F6A																
1F6B																
1F6C																
1F6D																
1F6E																
1F6F																

## 38. Index

<b>A</b>	
<code>\achtung</code> .....	18
<code>amsmath</code> (Paket) .....	6
<code>amssymb</code> (Paket) .....	7
<code>\anchormark</code> .....	33
<code>array</code> (Paket) .....	7
<code>aufgabe</code> (Umgebung) .....	11, 13
<code>aufgabe*</code> (Umgebung) .....	11
<code>\aufgabeLueckentext</code> .....	62
<code>\aufgabeMC</code> .....	62
<code>Aufgaben</code> .....	8, 10, 15
<code>\author</code> .....	25
<code>\Autor</code> .....	25
<b>B</b>	
<code>babel</code> (Paket) .....	6
<code>bearbeitungshinweis</code> (Umgebung) .....	13, 15
<code>\bearbeitungshinweisliste</code> .....	15
<code>\bearbeitungshinweisZuAufgabe</code> .....	15
<code>\besuchtitel</code> .....	44
<code>Bewertung</code> .....	15
<code>biblatex</code> (Paket) .....	39
<code>\blank</code> .....	14
<code>bonus-points</code> .....	11
<b>C</b>	
<code>\changedversion</code> .....	57
<code>\chb</code> .....	18
<code>\choice</code> .....	14
<code>circuitikz</code> (Paket) .....	6, 38
<code>cnltx-doc</code> (Paket) .....	57
<code>colortbl</code> (Paket) .....	7
<code>csquotes</code> (Paket) .....	7, 23
<code>ctable</code> (Paket) .....	7
<code>CTAN</code> .....	1
<b>D</b>	
<code>\dashuline</code> .....	18
<code>\date</code> .....	25
<code>\Datum</code> .....	25
<code>datumAnzeigen</code> .....	20
<code>debug</code> .....	61
<code>\diastring</code> .....	22
<code>\dotuline</code> .....	18
<b>E</b>	
<code>\EK</code> .....	23
<code>\EKe</code> .....	23
<code>\EKen</code> .....	23
<code>endpoint</code> .....	47
<code>\enquote</code> .....	22
<code>enumitem</code> (Paket) .....	7
<code>environ</code> (Paket) .....	6
<code>\erwartung</code> .....	17
<code>erwartungen</code> (Umgebung) .....	17
<code>\erwartungshorizont</code> .....	17
<code>erwartungshorizontAnzeigen</code> .....	15, 17
<code>erwartungshorizontStil</code> .....	16
<code>\EuE</code> .....	23
<code>\EuEn</code> .....	23
<code>eurosym</code> (Paket) .....	7
<code>exsheets</code> (Paket) .....	13, 62 f.
<b>F</b>	
<code>\Fach</code> .....	25
<code>fach</code> .....	25, 33, 60
<code>farbig</code> .....	17, 27
<code>\feldKar</code> .....	26
<code>\feldLin</code> .....	26
<code>\feldMil</code> .....	27
<code>fnonterminal</code> .....	47
<code>fontenc</code> (Paket) .....	6
<code>forarray</code> (Paket) .....	6
<code>Format</code> .....	10, 14
<code>fterminal</code> .....	47
<b>G</b>	
<code>gendering</code> .....	23
<code>geometry</code> (Paket) .....	51
<code>Geschichte</code> .....	39
<code>\GK</code> .....	23
<code>\GKe</code> .....	24
<code>\GKen</code> .....	24
<code>graphicx</code> (Paket) .....	6 f.
<b>H</b>	
<code>\hinweis</code> .....	18
<code>\hinweisBild</code> .....	42
<code>hinweisBox</code> (Umgebung) .....	43
<code>hinweisLinkVerbergen</code> .....	42
<code>hyperref</code> (Paket) .....	6
<b>I</b>	
<code>ifthen</code> (Paket) .....	6
<code>Informatik</code> .....	33
<code>inputenc</code> (Paket) .....	6
<b>K</b>	
<code>klausurtyp</code> .....	41
<code>kmkPunkte</code> .....	16
<code>Kuerzel</code> .....	23
<code>\KuK</code> .....	24

# INDEX

<code>\Kurs</code> .....	25	<code>nummer</code> .....	25
<b>L</b>			
<code>\lehrer</code> .....	44	<b>P</b>	
<code>\Lerngruppe</code> .....	25	<code>Papiertypen</code> .....	26
<code>lerngruppe</code> .....	25	<code>\person</code> .....	19
<code>\lerngruppe</code> .....	44	<code>pgf-umlcd</code> (Paket) .....	6
<code>lineno</code> (Paket) .....	7	<code>pgf-umlsd</code> (Paket) .....	6, 35
<code>listings</code> (Paket) .....	6	<code>pgfopts</code> (Paket) .....	6, 58, 60
<code>lizenz</code> .....	24	<code>Physik</code> .....	38
<code>\lizenzName</code> .....	24	<code>point</code> .....	47
<code>\lizenzNameKurz</code> .....	25	<code>points</code> .....	11
<code>\lizenzSymbol</code> .....	25	<code>\prevlevel</code> .....	36
<code>\LK</code> .....	24	<code>\printsolutions</code> .....	13
<code>\Lke</code> .....	24	<code>\punkteAufgabe</code> .....	11
<code>\Lken</code> .....	24	<code>\punkteTotal</code> .....	11
<code>\Lkr</code> .....	23	<code>\punktuebersicht</code> .....	11, 16
<code>\Lkre</code> .....	23	<b>Q</b>	
<code>loesung</code> (Umgebung) .....	13	<code>\quelle</code> .....	40
<code>loesung*</code> (Umgebung) .....	13	<b>R</b>	
<code>loesungen</code> .....	13	<code>\raum</code> .....	44
<code>loesungLinkVerbergen</code> .....	42	<code>relaycircuit</code> (Paket) .....	6 f.
<code>longtable</code> (Umgebung) .....	16	<code>\resetZeilenNr</code> .....	30
<code>longtable</code> (Paket) .....	7	<b>S</b>	
<code>LPPL</code> .....	57	<code>\schule</code> .....	44
<code>\Lpr</code> .....	23	<code>schule</code> (Paket) .....	6 f., 11
<code>\Lprn</code> .....	23	<code>\schule@kopfUmbruch</code> .....	61
<code>\lstinputlisting</code> .....	15	<code>\schule@modulDateiLaden</code> .....	61
<code>\luecke</code> .....	14	<code>schulealt</code> (Paket) .....	6, 49 f.
<code>\LuL</code> .....	24	<code>\schulform</code> .....	44
<code>\LuLn</code> .....	24	<code>schulschriften</code> (Paket) .....	51
<b>M</b>			
<code>marginnote</code> (Paket) .....	6	<code>scrartcl</code> (Klasse) .....	13, 15, 41, 43
<code>\material</code> .....	40	<code>scrreprt</code> (Klasse) .....	42
<code>\mcrichtig</code> .....	14	<code>\sdinfo</code> .....	61
<code>mcumgebung</code> (Umgebung) .....	14	<code>\sdwarnung</code> .....	61
<code>mehrspaltig</code> (Umgebung) .....	30	<code>\Seitenzahlen</code> .....	21
<code>Metadaten</code> .....	10	<code>seitenzahlen</code> .....	20 f.
<code>mhchem</code> (Paket) .....	6, 38	<code>sequencediagram</code> (Umgebung) .....	35
<code>module</code> .....	10	<code>setspace</code> (Paket) .....	7
<code>\monatWort</code> .....	42	<code>\setzeAufgabentemplate</code> .....	12
<code>multicol</code> (Paket) .....	7	<code>\setzeSymbol</code> .....	10
<code>multirow</code> (Paket) .....	7	<code>\sfehler</code> .....	61
<b>N</b>			
<code>namensfeldAnzeigen</code> .....	20	<code>\sinceversion</code> .....	57
<code>\newthreadtwo</code> .....	35	<code>\sinfo</code> .....	61
<code>\nextlevel</code> .....	36	<code>\skalriereSequenzdiagramm</code> .....	35
<code>\node</code> .....	37	<code>smallldescription</code> (Umgebung) .....	21
<code>nonterminal</code> .....	46	<code>smallenumerate</code> (Umgebung) .....	21
<code>notenschema</code> .....	16	<code>smallitemize</code> (Umgebung) .....	21
<code>\notenverteilung</code> .....	17	<code>\so</code> .....	19
<code>\Nummer</code> .....	25	<code>sprache</code> .....	18
		<code>struktex</code> (Paket) .....	6, 33, 36
		<code>subtitle</code> .....	11

# INDEX

\SuS.....	24	\symKaroDrei.....	29
\SuSn.....	24	\symKaroFuenf.....	29
\swarnung.....	61	\symKaroKoenig.....	29
\symApplaus.....	27	\symKaroNeun.....	29
\symAuge.....	27	\symKaroSechs.....	29
\symAugen.....	27	\symKaroSieben.....	29
\symAuto.....	30	\symKaroVier.....	29
\symBahn.....	30	\symKaroZehn.....	29
\symBaseball.....	29	\symKaroZwei.....	29
\symBasketball.....	29	\symKeineGlocke.....	28
\symBild.....	28	\symKeinHandy.....	29
\symBleistift.....	27	\symKlee.....	28
Symbole.....	10	\symKlembrett.....	28
\symBoot.....	30	\symKreuz.....	28
\symBuch.....	28	\symKreuzAcht.....	29
\symBuecher.....	28	\symKreuzAss.....	29
\symBueroklammer.....	27	\symKreuzBube.....	29
\symBueroklammern.....	27	\symKreuzDame.....	29
\symBuntstift.....	27	\symKreuzDrei.....	29
\symBus.....	30	\symKreuzFuenf.....	29
\symCD.....	28	\symKreuzKoenig.....	29
\symDaumenHoch.....	27	\symKreuzNeun.....	29
\symDaumenRunter.....	27	\symKreuzSechs.....	29
\symDenkblase.....	27	\symKreuzSieben.....	29
\symDreiSprechblasen.....	27	\symKreuzVier.....	29
\symFahrrad.....	30	\symKreuzZehn.....	29
\symFueller.....	27	\symKreuzZwei.....	29
\symFussball.....	29	\symKuli.....	27
\symFussgaenger.....	30	\symLaufen.....	29
\symGeodreieck.....	27	\symLineal.....	27
\symGlocke.....	28	\symLupe.....	28
\symHaken.....	28	\symMedaille.....	29
\symHandy.....	29	\symMikroskop.....	28
\symHeft.....	28	\symMond.....	28
\symHerz.....	28	\symMund.....	27
\symHerzAcht.....	29	\symNadel.....	27
\symHerzAss.....	28	\symNase.....	27
\symHerzBube.....	29	\symNote.....	28
\symHerzDame.....	29	\symNoten.....	28
\symHerzDrei.....	28	\symOhr.....	27
\symHerzFuenf.....	29	\symPalette.....	27
\symHerzKoenig.....	29	\symPik.....	28
\symHerzNeun.....	29	\symPikAcht.....	28
\symHerzSechs.....	29	\symPikAss.....	28
\symHerzSieben.....	29	\symPikBube.....	28
\symHerzVier.....	28	\symPikDame.....	28
\symHerzZehn.....	29	\symPikDrei.....	28
\symHerzZwei.....	28	\symPikFuenf.....	28
\symHockey.....	29	\symPikKoenig.....	28
\symKaro.....	28	\symPikNeun.....	28
\symKaroAcht.....	29	\symPikSechs.....	28
\symKaroAss.....	29	\symPikSieben.....	28
\symKaroBube.....	29	\symPikVier.....	28
\symKaroDame.....	29	\symPikZehn.....	28

# INDEX

<code>\symPikZwei</code> .....	28	<b>T</b>	
<code>\symPin</code> .....	27	<code>\teilaufgabe</code> .....	12
<code>\symPinsel</code> .....	28	<code>teilaufgaben</code> (Umgebung) .....	12
<code>\symPokal</code> .....	29	<code>\teilaufgabeOhneLoesung</code> .....	12
<code>\symReiten</code> .....	29	<code>terminal</code> .....	46
<code>\symRollstuhl</code> .....	30	<code>\TextField</code> .....	42
<code>\symSchere</code> .....	28	<code>\textluecke</code> .....	14
<code>\symSchiff</code> .....	30	<code>tikz</code> (Paket) .....	6 f., 46
<code>\symSchloss</code> .....	28	<code>tikzpicture</code> (Umgebung) .....	37
<code>\symSchlossOffen</code> .....	28	<code>\Titel</code> .....	25
<code>\symSchluessel</code> .....	28	<code>\titel</code> .....	25
<code>\symSchwebebahn</code> .....	30	<code>typ</code> .....	8, 10, 41, 50
<code>\symSchwimmen</code> .....	29	<b>U</b>	
<code>\symSeilbahn</code> .....	30	<code>\uebungBild</code> .....	42
<code>\symSki</code> .....	29	<code>ulem</code> (Paket) .....	7, 17
<code>\symSmileyGrinsend</code> .....	28	<code>\uline</code> .....	19
<code>\symSmileyLachend</code> .....	28	<code>uni-wtal-ger</code> (Paket) .....	6
<code>\symSmileyNeutral</code> .....	28	<code>units</code> (Paket) .....	6, 38
<code>\symSmileySchlafend</code> .....	28	<code>\usym</code> .....	49
<code>\symSmileyTraurig</code> .....	28	<code>\usymH</code> .....	49
<code>\symSmileyZwinkernd</code> .....	28	<code>\usymW</code> .....	49
<code>\symSnowboard</code> .....	29	<code>utfsym</code> (Paket) .....	7, 27, 48, 57
<code>\symSonne</code> .....	28	<code>\uuline</code> .....	19
<code>\symSpielkarte</code> .....	28	<code>\uwave</code> .....	19
<code>\symSprechblase</code> .....	27	<b>V</b>	
<code>\symStern</code> .....	28	<code>\vt</code> .....	40
<code>\symStrassenbahn</code> .....	30	<b>W</b>	
<code>\symSurfen</code> .....	29	<code>weitereFaecher</code> .....	33, 60
<code>\symTennis</code> .....	29	<code>weva</code> (Paket) .....	52
<code>\symTheater</code> .....	29	<b>X</b>	
<code>\symThermometer</code> .....	28	<code>xcolor</code> (Paket) .....	6
<code>\symTischtennis</code> .....	29	<code>\xout</code> .....	19
<code>\symUhr</code> .....	28	<code>xparse</code> (Paket) .....	6
<code>\symVolleyball</code> .....	29	<code>xsim</code> (Paket) .....	7, 10 f., 14, 62
<code>\symWuerfelDrei</code> .....	30	<code>xspace</code> (Paket) .....	7
<code>\symWuerfelEins</code> .....	30	<code>xstring</code> (Paket) .....	6
<code>\symWuerfelFuenf</code> .....	30	<b>Z</b>	
<code>\symWuerfelSechs</code> .....	30	<code>zeilenNr</code> (Umgebung) .....	31
<code>\symWuerfelVier</code> .....	30	<code>zeilenNrMehrspaltig</code> (Umgebung) .....	31
<code>\symWuerfelZwei</code> .....	30	<code>zeilenNrZweispaltig</code> (Umgebung) .....	32
<code>\symZeigefinger</code> .....	27	<code>\zeit</code> .....	44
<code>\symZeitung</code> .....	28	<code>zitate</code> .....	22
<code>\symZielflagge</code> .....	29	<code>zref-totpages</code> (Paket) .....	6
<code>\symZunge</code> .....	27		
<code>\symZweiSprechblasen</code> .....	27		
<code>syntaxdi</code> (Paket) .....	6 f., 33, 46		