

L^AT_EX-Klassen und Pakete für den Einsatz im Bereich der Schule

Johannes Pieper, Johannes Kuhaupt
Ludger Humbert, André Hilbig

2014-07-21

Zusammenfassung

Das Paket Schule wurde entwickelt, um Pakete und Befehle bereit zu stellen, die bei Dokumenten im Umfeld der Schule 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.

Zur Zeit werden mit dem Gesamtpaket einzelne Pakete für den Informatikunterricht (inkl. Syntaxdiagramme, Struktogramme, Sequenzdiagramme, Objektdiagramme und Klassendiagramme) sowie Klassen für Klausuren, Lernzielkontrollen, Unterrichtsbesuche, Arbeits-, Informations-, und Lösungsblätter bereitgestellt.

Inhaltsverzeichnis

1	Installation	4
1.1	Voraussetzungen	4
1.2	Zusätzlich benötigte Pakete pgf-umlcd und pgf-umlsd	5
2	Nutzung der einzelnen Pakete	6
2.1	Das Paket <code>schule</code>	6
2.1.1	Anführungszeichen	6
2.1.2	Einfache Befehle	6
2.1.3	Umgebungen	7
2.2	Das Paket <code>schulinf</code> – Informatik	9
2.3	Zusätzliche Befehle für das Sequenzdiagramm	9
2.4	Das Paket <code>syntaxdi</code> – Syntaxdiagramme	9
2.5	Das Paket <code>relaycircuit</code> – Schaltungen mit Relais	10
2.6	Das Paket <code>schulphy</code> – Physik	14
3	Nutzung der einzelnen Klassen	15
3.1	Die Klasse <code>schullzk</code> – Lernzielkontrolle	15
3.2	Die Klasse <code>schulekl</code> – Klausur	16
3.3	Die Klasse <code>schuleub</code> – Unterrichtsbesuch	16
3.3.1	Daten	17
3.3.2	Beteiligte Personen	18
3.3.3	Examen	18

3.3.4	Spezielle Anforderungen durch die aktuelle PO	19
3.3.5	Anhängen externer Dokumente	19
3.4	Die Klasse <code>schuleab</code> – Arbeitsblatt	20
3.5	Die Klasse <code>schulein</code> – Informationsblatt	21
3.6	Die Klasse <code>schuleue</code> – Übersichtsblatt	21
3.7	Die Klasse <code>schullsg</code> – Lösung	21
3.8	Die Klasse <code>schuleit</code> – Leitprogramm	21
4	ToDo	23
4.1	Erledigt – Changelog	23
4.2	Must-have	23
4.3	Nice-to-have	23
5	Implementation	24
5.1	Das Paket <code>relaycircuit</code>	24
5.1.1	TikZ-Definitionen	24
5.2	Das Paket <code>schule</code>	27
5.2.1	Kurzbefehle	28
5.2.2	Umgebungen	29
5.3	Die Klasse <code>schuleab</code>	30
5.3.1	Kopfbereich	31
5.4	Die Klasse <code>schulein</code>	32
5.4.1	Kopfbereich	32
5.5	Die Klasse <code>schuleit</code>	32
5.6	Die Klasse <code>schulekl</code>	34
5.6.1	Kopfbereich	35
5.7	Das Paket <code>schulekl</code>	35
5.8	Die Klasse <code>schuleub</code>	37
5.9	Die Klasse <code>schuleue</code>	42
5.9.1	Kopfbereich	43
5.10	Das Paket <code>schulinf</code>	43
5.10.1	Kurzbefehle	44
5.11	Die Klasse <code>schullsg</code>	44
5.11.1	Kopfbereich	45
5.12	Die Klasse <code>schullzk</code>	45
5.12.1	Kopfbereich	46
5.13	Das Paket <code>schullzk</code>	46
5.14	Das Paket <code>schulphy</code>	48
5.14.1	Kurzbefehle	48
5.15	Das Paket <code>syntaxdi</code>	48
5.15.1	TikZ-Definitionen	48

Beispielverzeichnis

2.1	Lösungen können im Fließtext (<code>loesung</code>) oder auf eine separate Seite (<code>loesungsseite</code>) gesetzt werden	6
2.2	Beispielhafter Quelltext für einen Stundenverlaufplan	7
2.3	Aufgabenumgebung – u. a. automatische Zuordnung der Punkte	8
2.4	Aufzählung mit Buchstaben	8

2.5	Aufzählungsumgebungen mit und ohne Abstandshalter	9
2.6	Sequenzdiagramm mit einer Skalierung	10
2.7	Zusätzlicher Abstand bei einem Thread	11
2.8	Darstellung von Syntaxdiagrammen	12
2.9	Schaltpläne mit dem Paket <code>relaycircuit</code> erstellen	13
2.10	Schaltpläne mit dem Paket <code>circuitikz</code> erstellen	14
3.1	Beispiel für eine Lernzielkontrolle in Informatik zum Thema »Was ist Informatik?«	16
3.2	Musterhafter Aufbau des Unterrichtsprüfungsentwurf	20
3.3	Arbeitsblatt zur Identifikation von Objekten mit der »Methode nach Abbott«	22

1 Installation

Um die Pakete und Klassen nutzen zu können, gibt es drei verschiedene Möglichkeiten, diese im System zu installieren (dabei wird von einer standardisierten \LaTeX -Installation ausgegangen, weitere Informationen gibt es in der Dokumentation der \TeX -Distribution):

Global Für die globale Installation der Pakete und Klassen müssen diese in das globale \LaTeX -Verzeichnis der \TeX -Installation kopiert werden: in der Regel `/usr/share/texmf/tex/latex/`. In diesem kann ein weiteres Verzeichnis wie z. B. `schule` angelegt werden, in das alle `.sty` und `.cls` Dateien kopiert werden.

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

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 kann, wie bei der globalen Installation, ein zusätzliches Unterverzeichnis angelegt werden.

Lokal Um die Klassen und Pakete ohne aufwändige 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.

1.1 Voraussetzungen

Ein Grund für die Nutzung der 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, ein weiteres ist unter [1.2](#) gesondert aufgeführt. Es folgt eine Aufstellung der Voraussetzungen für das Paket `schule`, das in jedem der anderen Pakete und jeder Klasse verwendet wird:

- | | |
|--|--------------------------|
| • <code>ngerman</code> | • <code>paralist</code> |
| • <code>ifthen</code> | • <code>textcomp</code> |
| • <code>xspace</code> | • <code>xmpinl</code> |
| • <code>tabularx</code> | • <code>wrapfig</code> |
| • <code>ragged2e</code> | • <code>eurosym</code> |
| • <code>amssymb</code> | • <code>multirow</code> |
| • <code>amsmath</code> | • <code>ccicons</code> |
| • <code>graphicx</code> | • <code>svn-multi</code> |
| • <code>TikZ</code> (siehe 1.2) | • <code>csquotes</code> |

Folgende Pakete werden zusätzlich für `schulinf` benötigt:

- `pgf-umlcd`, `pgf-umlsd` (siehe [1.2](#))
- `syntaxdi` (im Paket enthalten)

- relaycircuit (im Paket enthalten)
- listings
- struktex

Folgende Pakete werden für **syntaxdi** benötigt:

- TikZ
- TikZ-Bibliothek chains
- TikZ-Bibliothek arrows
- TikZ-Bibliothek shadows
- TikZ-Bibliothek shapes.misc
- TikZ-Bibliothek scopes

Folgende Pakete werden zusätzlich für **schulphy** benötigt:

- units
- mhchem

1.2 Zusätzlich benötigte Pakete pgf-umlcd und pgf-umlsd

Die Pakete **pgf-umlcd** und **pgf-umlsd** von YUAN sind auf CTAN verfügbar. Damit können sie per **tlmgr** automatisch installiert werden. Je nach Aktualität der eigenen L^AT_EX-Distribution – insbesondere bei Distributionen, die nicht direkt über CTAN bezogen werden – kann es jedoch vorkommen, dass die Pakete nicht vorhanden und nicht automatisiert installierbar sind. Da beide für **schulinf** benötigt werden, sollten sie dann über den URL <https://code.google.com/p/pgf-umlcd/> bzw. <https://code.google.com/p/pgf-umlsd/> wie oben beschrieben nachinstalliert werden.

2 Nutzung der einzelnen Pakete

In diesem Abschnitt werden alle Pakete und ihre Benutzung beschrieben.

2.1 Das Paket `schule`

Beim Paket `schule` handelt es sich um eine Sammlung häufig benötigter Befehle und Umgebungen.

2.1.1 Anführungszeichen

`\enquote` Durch den Befehl `\enquote{<Text>}` können Passagen in Anführungszeichen ge-
`\diastring` setzt werden. Standardmäßig werden hier die deutschen »Möwchen« geladen. Über die Option `quotes` können doppelte „Hochkommata“ geladen werden:

```
\usepackage[quotes]{schule}
```

Um Zeichenketten in Diagrammen, usw. kenntlich zu machen, steht der Befehl `\diastring{<Text>}` zur Verfügung: "Text".

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

2.1.2 Einfache Befehle

`\SuS` Durch die Befehle `\SuS` und `\SuSn` wird eine einfache Kurzschreibweise für die
`\SuSn` amtlich geforderte Schreibweise von »Schülerinnen und Schüler « bzw. »Schülerinnen Schülern « bereit gestellt.

`\loesung` Mit dem Befehl `\loesung{<Text>}` ist es möglich, einen Textbereich in Abhängigkeit von einem Parameter ein- oder auszublenden. Beim Laden des Paketes kann durch Angabe des Parameterwerts `loesung` der Textbereich mit der Lösung genau an der Stelle angezeigt werden, an der er im Text steht. Mit dem Parameterwert `loesungsseite` wird dem Dokument eine eigene Seite hinzugefügt, die alle Lösungen aufzählt. Der Parameter kann auch direkt der Dokumentenklasse übergeben werden.

Bsp. 2.1 Lösungen können im Fließtext (`loesung`) oder auf eine separate Seite (`loesungsseite`) gesetzt werden

```
1| \documentclass[loesung]{schuleab}
```

oder

```
1| \documentclass[loesungsseite]{schuleab}
```

`\luecke` Der Befehl `\luecke{<Länge>}` bietet die Möglichkeit, eine unterstrichene Lücke im Text, wie sie in einem Lückentext benötigt wird, zu erzeugen. So erscheint mit `\luecke{3cm}` dieses _____ im Text.

`\chb` Eine Box zum Ankreuzen ☐ lässt sich mit Hilfe des Befehls `\chb` realisieren.

`\name` Der Name einer Person wird mit dem Befehl `\name{<Name>}` hervorgehoben. So wird der Name von EINSTEIN durch `\name{Einstein}` erzeugt.

2.1.3 Umgebungen

stundenverlauf Die Umgebung **stundenverlauf** stellt eine modifizierte **tabularx**-Tabelle bereit, deren Breiten usw. bereits passend an die Vorgaben für den schriftlichen Verlaufsplan bei Unterrichtsbesuchen (Stand: 2012) in NRW für die Schriftgröße 12px und DIV 14 der Klasse **scrartcl** festgelegt wurden. Außerdem werden die entsprechenden Überschriften erzeugt.

\zeitpunkt Innerhalb der Umgebung **stundenverlauf** lässt sich der Befehl **\zeitpunkt{<Zeit>}** nutzen, um mögliche Zeiteingaben in den Verlauf der Stunde zu integrieren. Die Angabe der Zeit kann über das Setzen von **\zeitanzeigen** mit den Werten 0 oder 1 je nach Bedarf an- bzw. abgeschaltet werden (vgl. Bsp. 2.2, S. 7).

Bsp. 2.2 Beispielhafter Quelltext für einen Stundenverlaufsplan

```

1 \begin{stundenverlauf}
   \zeitpunkt{10:30 Uhr}
3   Einstieg & Vortrag & LV & Tafel \\ \hline
   \zeitpunkt{10:38 Uhr}
5   \ldots{} & weiter im Verlauf der Stunde & EA & \\ \hline
   \end{stundenverlauf}

```

Mit **\zeitanzeigen=0** sieht der Stundenverlauf so aus:

Unterrichtsphasen	Operationen/Sachaspekte	Aktions- und Sozialformen	Medien
Einstieg	Vortrag	LV	Tafel
...	weiter im Verlauf der Stunde	EA	

Dagegen erzeugt **\zeitanzeigen=1** folgendes:

Unterrichtsphasen	Operationen/Sachaspekte	Aktions- und Sozialformen	Medien
10:30 Uhr			
Einstieg	Vortrag	LV	Tafel
10:38 Uhr			
...	weiter im Verlauf der Stunde	EA	

aufgaben Mit der **aufgaben**-Umgebung steht eine Umgebung zur Verfügung, in der alle Elemente mit **<Nr>. Aufgabe** beginnen, wie im Beispiel zu sehen. Dabei kann der Befehl **\punkteitem{<Punkte>}**, wie in jeder anderen Listenumgebung, genutzt werden. Über ihn ist es möglich anzugeben, wie viele Punkte es für die einzelnen Teile gibt. Hierbei wird automatisch bei nur einem Punkt die Schreibweise angepasst (vgl. Bsp. 2.3, S. 8).

\punkteitem

Bsp. 2.3 Aufgabenumgebung – u. a. automatische Zuordnung der Punkte

```
2 \begin{aufgaben}  
3   \item Erstellen Sie aus dem obigen Text mit Hilfe der  
4     Methode nach Abbott ein Objektdiagramm. Berücksichtigen  
5     Sie dabei auch die Bezugsobjekte. Verwenden Sie  
6     nur Bezeichner gemäß der Vorgaben aus dem Unterricht  
7   \punkteitem{2} Geben Sie eine allgemeingültige und  
8     fachlich korrekte Definition eines Informatiksystems an.  
9   \punkteitem{10} Nennen Sie die Fachgebiete der  
10    Fachwissenschaft Informatik und geben Sie pro Fachgebiet  
    ein Anwendungsbeispiel an.  
11 \end{aufgaben}
```

1. **Aufgabe** Erstellen Sie aus dem obigen Text mit Hilfe der Methode nach Abbott ein Objektdiagramm. Berücksichtigen Sie dabei auch die Bezugsobjekte. Verwenden Sie nur Bezeichner gemäß der Vorgaben aus dem Unterricht.
2. **Aufgabe (2 Punkte)** Geben Sie eine allgemeingültige und fachlich korrekte Definition eines Informatiksystems an.
3. **Aufgabe (10 Punkte)** Nennen Sie die Fachgebiete der Fachwissenschaft Informatik und geben Sie pro Fachgebiet ein Anwendungsbeispiel an.

alphaEnum In der **alphaEnum**-Umgebung, die nur für die erste Ebene möglich ist, werden alle Punkte, wie im Bsp. 2.4, S. 8 zu sehen, mit fettgedruckten Buchstaben, auf die eine geschlossene Klammer folgt, durchnummeriert.

Bsp. 2.4 Aufzählung mit Buchstaben

```
1 \begin{alphaEnum}  
2   \item Wählen Sie eine Datenstruktur, die geeignet ist, die  
3     Telefonnummern zu speichern. Notieren Sie auf  
4     einem Zettel die Gründe für die Wahl.  
5   \item Ordnen Sie alle obigen Telefonnummern im Schema der  
6     Datenstruktur auf einem Zettel an.  
7 \end{alphaEnum}
```

- a) Wählen Sie eine Datenstruktur, die geeignet ist, die Telefonnummern zu speichern. Notieren Sie auf einem Zettel die Gründe für die Wahl.
- b) Ordnen Sie alle obigen Telefonnummern im Schema der Datenstruktur auf einem Zettel an.

smallitemize
smallenumerate
smalldescription Die drei Listenumgebungen **smallitemize**, **smallenumerate** sowie **smalldescription** sind identisch zu den L^AT_EX-Standardumgebungen, bis auf die Tatsache, dass zwischen den einzelnen Punkten der Abstand verkleinert wurde. Dieses

kann man am besten an der Gegenüberstellung in Bsp. 2.5, S. 9 sehen.

Bsp. 2.5 Aufzählungsumgebungen mit und ohne Abstandshalter

itemize-Umgebung:

- Punkt
- Punkt
- Punkt

smallitemize-Umgebung:

- Punkt
 - Punkt
 - Punkt
-

2.2 Das Paket `schulinf` – Informatik

Das Paket `schulinf` bindet neben dem Paket `schule` auch Pakete ein, damit Syntaxdiagramme (`syntaxdi`, siehe Paket 2.4, S. 9), Struktogramme (`struktex`) und Sequenzdiagramme (`pgf-umlsd`, Paket 2.3, S. 9) genutzt werden können. Die entsprechenden Dokumentationen sind bei den jeweiligen Paketen zu finden.

Bei der Verwendung der Klassen `schuleab`, `schulein`, `schuleue` oder `schullsg` wird mit dem Einbinden dieses Pakets automatisch das Fach auf Informatik gesetzt. Außerdem wird ein Zusatz eingefügt, mit dem das zum Anzeigen von Quelltext nützliche Paket `listings` die Sonderzeichen mit dem UTF-8 Zeichensatz richtig interpretiert.

2.3 Zusätzliche Befehle für das Sequenzdiagramm

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

`\newthreadtwo` Threads haben im Gegensatz zu Instanzen im Paket `pgf-umlsd` immer einen festen Abstand zu den Nachbarn. Durch den neuen Befehl `\newthreadtwo[<Farbe>]{<Bezeichnung>}{<Name>}{<Abstand>}` 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.

`\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.

2.4 Das Paket `syntaxdi` – Syntaxdiagramme

Mit dem Paket `syntaxdi` und TikZ ist es möglich, einfache Syntaxdiagramme zu erstellen. Dazu sind folgende Elemente definiert worden, die automatisch durch Pfeile miteinander verbunden werden:

nonterminal Definiert ein Non-Terminal

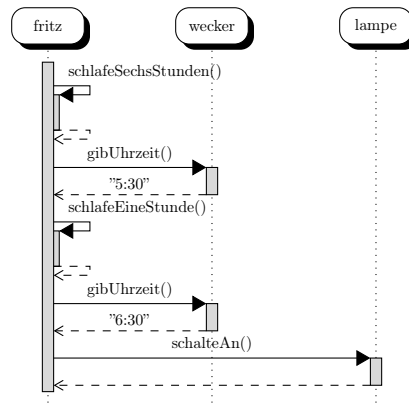
terminal Definiert ein Terminal

fnonterminal Definiert ein Non-Terminal ohne automatische Verzweigung

Bsp. 2.6 Sequenzdiagramm mit einer Skalierung

(entnommen aus <http://ddi.uni-wuppertal.de/material/materialsammlung/index.html>)

```
1 \begin{sequencediagramm}
2   \scaleSequenzdiagramm{0.6}
3   \newthread{fritz}{fritz}
4   \newinst[2]{wecker}{wecker}
5   \newinst[2]{lampe}{lampe}
6
7   \begin{callself}[2]{fritz}{
8     schlafeSechsStunden()
9   }
10  \end{callself}
11  \begin{call}{fritz}{
12    gibUhrzeit()
13    ''5:30''
14  }
15  \end{call}
16  \begin{callself}[2]{fritz}{
17    schlafeEineStunde()
18  }
19  \end{callself}
20  \begin{call}{fritz}{
21    gibUhrzeit()
22    ''6:30''
23  }
24  \end{call}
25  \begin{call}{fritz}{
26    schalteAn()
27    {lampe}
28  }
29  \end{call}
30 \end{sequencediagramm}
```



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

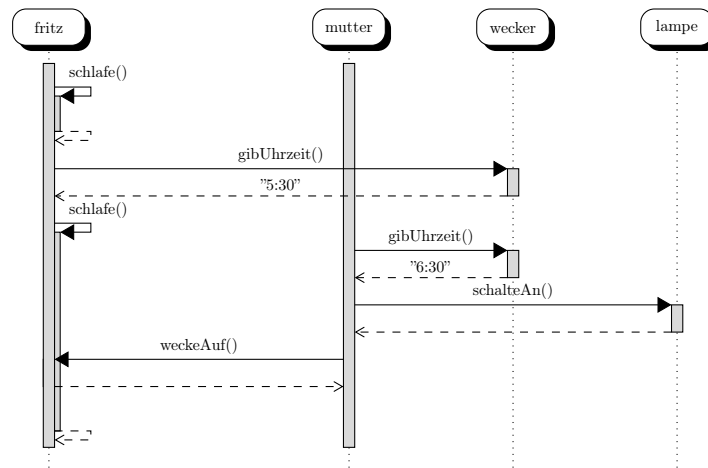
Damit kann z. B. das Syntaxdiagramm in Bsp. 2.8, S. 12 gezeichnet werden.

2.5 Das Paket relaycircuit – Schaltungen mit Relais

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. Bsp. 2.9, S. 13 kann der Schaltplan eines logischen NAND mittels Relais entnommen werden.

Bsp. 2.7 Zusätzlicher Abstand bei einem Thread

<pre> 2 \begin{sequencediagram} 3 \scaleSequenzdiagramm{0.6} 4 \newthread{fritz}{fritz} 5 \newthreadtwo{mutter} 6 {mutter}{5cm} 7 \newinst[2]{wecker}{wecker} 8 \newinst[2]{lampe}{lampe} 9 10 \begin{callself}[2]{fritz}{ 11 schlafe(){} 12 } 13 \end{callself} 14 \begin{call}{fritz}{ 15 gibUhrzeit(){}{wecker} 16 {''5:30''} 17 } 18 \end{call} </pre>	<pre> 16 \begin{callself}[2]{fritz}{ 17 schlafe(){} 18 } 19 \begin{call}{mutter}{ 20 gibUhrzeit(){}{wecker} 21 {''6:30''} 22 } 23 \end{call} 24 \begin{call}{mutter}{ 25 schalteAn(){}{lampe}{} 26 } 27 \end{call} 28 \begin{call}{mutter}{ 29 weckeAuf(){}{fritz}{} 30 } 31 \end{call} 32 \end{callself} 33 \end{sequencediagram} </pre>
---	---

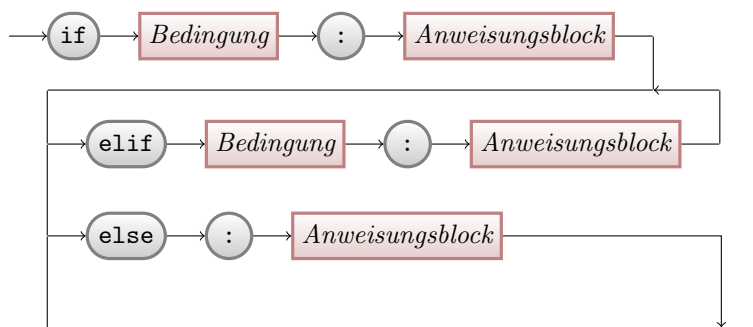


Bsp. 2.8 Darstellung von Syntaxdiagrammen
(Hier ist die Syntax von **if-then-else** in Python dargestellt)

```

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

```

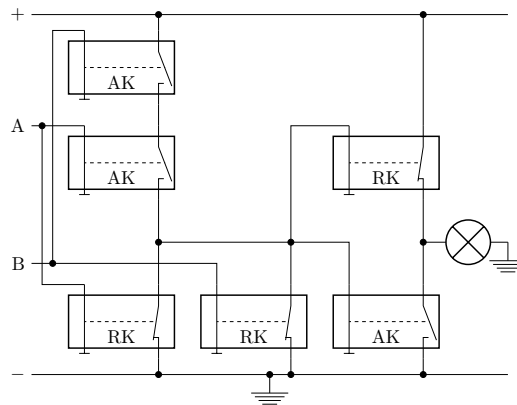


Bsp. 2.9 Schaltpläne mit dem Paket `relaycircuit` erstellen
 Hier am Beispiel einer NAND-Schaltung

```

\begin{tikzpicture}
2  \draw (0,6.8) node [left] ~
    ~ { \(+\) } — (9,6.8);
    ~ { \(-\) } — (9,0);
4  \draw (4.5,0) to[short, *-] ~
    ~ (4.5,0) node [ground] {};
6  \draw (7.4,2.5) to[short, *-] ~
    ~ (7.5,2.5) to[lamp] ~
    ~ (9,2.5) node[ground] {};
8  \draw (2.5,5.8) node[arbeits ~
    ~ relais] (a1) {};
    \draw (2.5,4) node[arbeits ~
    ~ relais] (a2) {};
10 \draw (2.4,6.8) to[short, *-] ~
    ~ (a1.anschluss);
    \draw (a1.ausgabe) — ~
    ~ (a2.anschluss);
12 e seitenzahl
    \draw (2.5,1) node[ruhe ~
    ~ relais] (r1) {};
14 \draw (a2.ausgabe) — ~
    ~ (r1.anschluss);
    \draw (r1.ausgabe) ~
    ~ to[short, -*] (2.4,0);
16 \draw (5,1) node[ruhe ~
    ~ relais] (r2) {};
    \draw (r2.ausgabe) ~
    ~ to[short, -*] (4.9,0);
18
    \draw (7.5,1) node[arbeits ~
    ~ relais] (a3) {};
    \draw (7.5,4) node[ruhe ~
    ~ relais] (r3) {};
    \draw (a3.anschluss) — ~
    ~ (r3.ausgabe);
    \draw (a3.ausgabe) ~
    ~ to[short, -*] (7.4,0);
    \draw (r3.anschluss) ~
    ~ to[short, -*] (7.4,6.8);
    \draw (2.4,2.5) ~
    ~ to[short, -*] ~
    ~ (4.9,2.5) — ~
    ~ (a3.eingabe);
    \draw (r2.anschluss) |— ~
    ~ (r3.eingabe);
    \draw (0,4.7) node [left] ~
    ~ {A} to[short, -*] ~
    ~ (0.2,4.7) — ~
    ~ (a2.eingabe);
    \draw (0.2,4.7) |— ~
    ~ (r1.eingabe);
    \draw (0,2.1) node [left] ~
    ~ {B} to[short, -*] ~
    ~ (0.4,2.1) — ~
    ~ (r2.eingabe);
    \draw (0.4,2.1) |— ~
    ~ (a1.eingabe);
\end{tikzpicture}

```



2.6 Das Paket schulphy – Physik

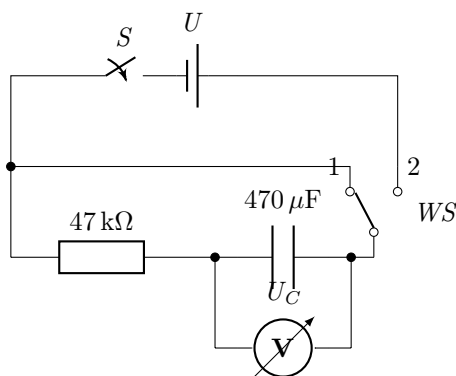
Zur Zeit ist das Paket Physik noch leer, bis auf das Setzen des Namens für Informationsblätter und Einbinden der Pakete `units`¹, `circuitikz`², `mhchem`³. Ein kurzes Beispiel zur Benutzung des Paketes `relaycircuit` soll an dieser Stelle genügen. Ausführlichere Hinweise können den entsprechenden Dokumentationen entnommen werden.

Bsp. 2.10 Schaltpläne mit dem Paket `circuitikz` erstellen

```

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}

```



¹<http://ftp.mpi-sb.mpg.de/pub/tex/mirror/ftp.dante.de/pub/tex/macros/latex/contrib/units/units.pdf>

²<http://ftp.fau.de/ctan/graphics/pgf/contrib/circuitikz/circuitikzmanual.pdf>

³<http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/mhchem/mhchem.pdf>

3 Nutzung der einzelnen Klassen

3.1 Die Klasse schullzk – Lernzielkontrolle

Mit der Klasse Lernzielkontrolle wird eine Möglichkeit geschaffen, neben einem einheitlichen Kopf auch sofort die möglichen Punkte von Teilaufgaben zusammen zu rechnen. Diese werden dann bei den einzelnen Aufgaben, die einer Sektion (`\section`) entsprechen, angegeben. Falls einzelne Aufgaben mit Punkten innerhalb einer anderen Klasse gesetzt werden sollen, so kann das Paket `schullzk` eingebunden werden. Dann stehen die Befehle `punktesec`, `aufgabensec`, `punkteitem` und `setzePunkte` wie gewohnt zur Verfügung. In Bsp. 3.1, S. 16 wird eine etwas umfangreichere Lernzielkontrolle umgesetzt.

<code>\inhalt</code>	Mit <code>\inhalt{\langle Text \rangle}</code> wird der Inhalt der Lernzielkontrolle angegeben. Dieser wird dann im Seitenkopf links neben dem Feld für den Namen aufgeführt.
<code>\punktesec</code>	Der Befehl <code>\punktesec[\langle Zahl \rangle]{\langle Text \rangle}</code> erstellt eine neue Sektion, hinter der die Gesamtzahl aller Punkte in dieser Sektion angegeben sind. Neben der Angabe der Punkte durch wiederholte Verwendung von <code>\punkteitem</code> besteht die Möglichkeit mit dem optionalen Parameter eine zusätzliche Anzahl von Punkten für diesen Abschnitt zu vergeben.
<code>\aufgabensec</code>	Als Erweiterung von <code>\punktesec</code> ist <code>\aufgabensec[\langle Zahl \rangle]{\langle Text \rangle}</code> zu sehen. Er setzt zusätzlich noch Aufgabe X. vor den Titel der Sektion.
<code>\punkteitem</code>	Durch die Neudefinition wird der Befehl <code>\punkteitem{\langle Punkte \rangle}</code> in dieser Klasse so abgeändert, dass die angegebenen Punkte auch zu den Gesamtpunkten der Sektion mit hinzugezählt werden.
<code>\setzePunkte</code>	Sollte in der Lernzielkontrolle eine Sektion benutzt werden, die nicht mit Hilfe von <code>\punktesec</code> oder <code>\aufgabensec</code> definiert wird, so muss vor der Definition der Sektion der Befehl <code>\setzePunkte</code> geschrieben werden. Nur so kann die Anzeige der Punkte für die anderen Sektionen richtig erfolgen.

Bsp. 3.1 Beispiel für eine Lernzielkontrolle in Informatik zum Thema »Was ist Informatik?«

(entnommen aus <http://ddi.uni-wuppertal.de/material/materialsammlung/index.html>)

```

\documentclass{schulzlk}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\inhalts{Definition Informatik}
\begin{document}
\punctesec{Aufgabe 1}
\begin{aufgaben}
\puncteitem{8} \textbf{
  Informatik — zum
  Begriff}
  \begin{enumerate}
    \item Geben Sie \textbf{Ihre}
      Definition für Informatik an.
    \item Ordnen Sie die folgenden
      beiden Aussagen einer der
      Ebenen \textbf{Pragmatik},
      Syntax oder \textbf{Semantik}
      zu.
    \begin{itemize}
      \item » Eine Studentin
          sucht Literatur zu
          einem bestimmten
          Thema. «
      \item » Bildarchive werden
          häufig von
          Journalistinnen
          in Anspruch genommen,
          um einen Artikel zu
          illustrieren; dabei
          ist meist das Thema
          vorgegeben, aber
          nicht der Bildinhalt. «
    \end{itemize}
    \item Benennen Sie die
      Fachgebiete, in die
      Informatik
      üblicherweise
      aufgeteilt wird.
    \item Ordnen Sie die folgenden
      Begriffe den von Ihnen
      in 1\c. genannten
      Fachgebieten zu:
      Fahrtroutenoptimierung,
      Software,
      Programmiersprache,
      Datenschutz, Linux,
      MP3-Player
    \item Grenzen Sie die Begriffe
      \textbf{Information}, \textbf{Daten}
      und \textbf{Wissen}
      voneinander ab.
    \end{enumerate}
  \puncteitem{8} \textbf{Informatik
    — zum Begriff}
    \begin{enumerate}
      \item Grenzen Sie die Begriffe
        \textbf{Semantik}, \textbf{Pragmatik},
        Syntax voneinander ab.
      \item Nennen Sie die
        Fachgebiete der Informatik
        und ordnen Sie die folgenden
        Begriffe zu:
        Programmiersprache~Python,
        Datenbank,
        Persönlichkeitsschutz,
        Informatische Bildung,
        Hardware, Betriebssystem
      \item Ordnen Sie die folgende
        Aussage einer der Ebenen
        \textbf{Daten}, \textbf{Information}
        zu: » Ein Dokument wird als
        Folge von Zeichen/Symbolen
        aufgefasst. Auf dieser Ebene
        kann beispielsweise mit
        Methoden agiert werden, die
        Zeichenketten in Texten oder
        die nach Merkmalen wie Farbe,
        Textur und Kontur suchen. «
      \item Geben Sie \textbf{Ihre}
        Definition für Informatik an.
    \end{enumerate}
  \end{aufgaben}

```

3.2 Die Klasse schulekl – Klausur

`\klausurname` Die Klasse `schulekl` ist eine Erweiterung der Klasse `schulzlk` in Bezug auf die Kopfleiste. So wird automatisch der Titel zu »Klausur« geändert. Mit der Option `arbeit` bzw. `kursarbeit` kann dieser Titel auch auf »Klassenarbeit« bzw. »Kursarbeit« geändert werden. Außerdem kann die Zielgruppe durch `\klausurname{<Text>}` spezifiziert werden.

`\datum` Mit Hilfe von `\datum{<Text>}` kann das Datum in der Kopfzeile gesetzt werden. Wird es nicht angegeben, so wird das aktuelle Tagesdatum (21. Juli 2014) verwendet.

`\klausurergebniseingabe` Der Befehl `\klausurergebniseingabe{<sehr gut>}{<gut>}{<befriedigend>}{<ausreichend>}{<mangelhaft>}{<ungenügend>}` ermöglicht es die Ergebnisverteilung einer Klausur setzen zu lassen. Die Argumente des Befehls stellen die jeweilige Anzahl an Bewertungen mit der entsprechenden Note dar. Automatisch werden der gewichtete Notendurchschnitt und die Gesamtzahl berechnet und am Ende der Tabelle gedruckt.

3.3 Die Klasse schuleub – Unterrichtsbesuch

Mit der Klasse `schuleub` wird die Grundlage für den Entwurf eines Unterrichtsbesuchs gelegt. Dabei wird automatisch eine entsprechende Titelseite erzeugt. Für

das Examen können weitere wichtige Angaben hinzugefügt werden. Siehe dazu auch 3.3.3.

neuePO **Hinweis:** Die aktuellen Vorgaben zum Unterrichtsprüfungsentwurf im Vorbereitungsdienst in Nordrhein-Westfalen erfordern neben einer schriftlichen Planung der Unterrichtsstunde als Entwurf eines Unterrichtsbesuchs auch die Darstellung der längerfristigen Zusammenhänge jeweils auf exakt fünf Seiten. Mit der Option **neuePO** werden automatisch die Option **examen** geladen und entsprechende Befehle und Umgebungen bereitgestellt, um die aktuellen Anforderungen setzen zu können.

3.3.1 Daten

<code>\thema</code> <code>\Thema</code> <code>\reihe</code> <code>\Reihe</code> <code>\seminaradresse</code> <code>\seminarinfo</code> <code>\ort</code> <code>\besuchtitel</code> <code>\lerngruppe</code> <code>\datum</code> <code>\zeit</code> <code>\stunde</code> <code>\schule</code> <code>\raum</code>	<p>Mit Hilfe des Befehls <code>\thema{<Text>}</code> kann das Thema des Unterrichtsbesuch festgelegt werden. Soll später das Thema im Verlaufe des Entwurfs genutzt werden, so kann dieses mit Hilfe von <code>\Thema</code> geschehen.</p> <p>Mit Hilfe des Befehls <code>\reihe{<Text>}</code> kann die Reihe, innerhalb der die durchgeführte Stunde verortet ist, festgelegt werden. Soll später die Reihe im Verlauf des Entwurfs genutzt werden, so kann dieses durch <code>\Reihe</code> geschehen. Für die neue PO wird die Reihe auch auf dem Deckblatt ausgewiesen.</p> <p>Im oberen Bereich der Titelseite werden die verschiedenen Angaben angezeigt. Diese können gesetzt werden mit Hilfe der Befehle <code>\seminaradresse{<Text>}</code> für die mehrzeilige Anschrift des Seminars, <code>\ort{<Text>}</code> für den Ort vor dem Datum und <code>\besuchtitel{<Text>}</code> für die Angabe des Grundes des Besuchs, wie z. B. »2. Unterrichtsbesuch im Fach Informatik«. Zusätzlich kann mit <code>\seminarinfo{<Text>}</code> der Seminartitel, etwa »Seminar für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen«, für das Deckblatt nach neuer PO gesetzt werden.</p> <p>Um die Übersicht mit den Daten für den Unterrichtsbesuch zu füllen, dienen die folgenden Befehle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>\lerngruppe[<Kurzform>]{<Text>}</code> Name der Lerngruppe • <code>\datum{<Text>}</code> Datum des Unterrichtsbesuchs • <code>\zeit{<Startzeit>}{<Endzeit>}</code> Start und Endzeit. Der Zusatz »Uhr« wird automatisch ergänzt. • <code>\stunde{<Zahl>}</code> Angabe der Stunde • <code>\schule{<Text>}</code> Name der Schule • <code>\raum{<Text>}</code> Name bzw. Nummer des Raums
--	---

Die Lerngruppe wird auch in der Mitte im Seitenkopf mit angegeben. Sollte der Name der Lerngruppe zu groß werden, ist es möglich hierfür eine Kurzform anzugeben, wie z. B.

`\lerngruppe[Diff Informatik]{Differenzierungskurs Informatik}`.

<code>\weiblich</code> <code>\maennlich</code>	<p>Um die Anzahl der Schülerinnen und Schüler zu bestimmen wird die Anzahl der Schülerinnen mit <code>\weiblich{<Zahl>}</code> und die Anzahl der Schüler mit <code>\maennlich{<Zahl>}</code> angegeben. Dadurch wird automatisch auch die Gesamtzahl der Lernenden berechnet und mit auf der Titelseite angegeben.</p>
---	---

<code>\foerderbedarf</code>	<p>In der neuen PO können auf dem Deckblatt mit <code>\foerderbedarf{<Zahl>}</code> Schüler und Schülerinnen mit Förderbedarf explizit angegeben werden, deren Anzahl sich nicht auf die Gesamtzahl der Lernenden auswirkt.</p>
-----------------------------	---

3.3.2 Beteiligte Personen

`\referendar` Sowohl in der Kopfzeile als auch auf der Titelseite wird der Referendar aufgenommen. Er wird mit `\referendar{<Name>}` angegeben. Sollte es sich um eine weibliche Referendarin handeln, so kann zusätzlich hinter dem Befehl in [*<Endung>*] die passende Endung, also »in«, für die Auflistung angegeben werden. Dieses sieht dann wie folgt aus: `\referendar{Lisa Maus}[in]`.

`\ausbildungsl` Im zweiten Abschnitt der Daten werden die für die Ausbildung beteiligten
`\ako` Personen angegeben. Auch hier kann bei einer weiblichen Person die Endung an-
`\schulleiter` gegeben werden, analog wie bei `\referendar`. Die dazu gehörenden Befehle sind:
`\hauptseminar`

- `\ausbildungsl{<Name>}` für den Ausbildungslehrer
- `\ako{<Name>}` für den Ausbildungskoordinator
- `\schulleiter{<Name>}` für den Schulleiter
- `\hauptseminar{<Name>}` für den Hauptseminarleiter

`\fachEins` Dazu kommen die beiden Fachseminarleiter, bei denen zusätzlich das jeweilige
`\fachZwei` Fach mit anzugeben ist. Die Befehle sehen dann wie folgt aus:

- `\fachEins{<Fach>}{<Name>}` für den einen Fachleiter
- `\fachZwei{<Fach>}{<Name>}` für den anderen Fachleiter

Auch bei ihnen gilt die Möglichkeit der Endung analog zum Referendar.

`\foerderbedarf1` In der neuen PO kann die zusätzliche Lehrkraft zum inklusiven, gemeinsamen Unterricht mit

`\foerderbedarf1{<Vorname>}{<Nachname>}{<Förderschwerpunkt>}`

angeben und so auf dem Deckblatt ausgewiesen werden.

3.3.3 Examen

Bei den Entwürfen der unterrichtspraktischen Prüfungen sind zusätzliche Angaben zu machen. So ist unter anderem am Ende des Entwurfs jeweils eine Erklärung bzw. eine Versicherung abzulegen, dass der Entwurf eigenständig angefertigt wurde. Um diese einzublenden ist der Klasse als weitere Option **examen** zu übergeben.

`\vorsitz` In diesem Fall sind auch die vier an der Prüfung beteiligten Personen mit anzu-
`\schulvertreter` geben. Dafür stehen entsprechende Befehle bereit, bei denen auch wieder analog
`\fremderseminar` zum Referendar die Endung mit angegeben werden kann:
`\bekannterseminar`

- `\vorsitz{<Name>}` für den Prüfungsvorsitzenden
- `\schulvertreter{<Name>}` für den Schulvertreter
- `\fremderseminar{<Name>}` für den fremden Seminarausbilder
- `\bekannterseminar{<Name>}` für den bekannten Seminarausbilder

Mit Verwendung der Option **neuePO** wird automatisch die Option **examen** geladen. Die Prüfungskommission besteht (Stand: April 2014) aus dem Vorsitzenden (mit Option **[r]**) bzw. der Vorsitzenden (ohne Option weiblich), dem Seminar-ausbilder bzw. der Seminar-ausbilderin (mit Option **[in]**) und dem fremden Seminar-ausbilder bzw. der Seminar-ausbilderin (mit Option **[in]**) – vgl. Bsp. 3.2, S. 20.

3.3.4 Spezielle Anforderungen durch die aktuelle PO

`teilsa` Die aktuellen Vorgaben zum Unterrichtsprüfungsentwurf im Vorbereitungsdienst
`teilsb` in Nordrhein-Westfalen verlangen in einem Teil A eine schriftliche Planung der Unterrichtsstunde als Entwurf eines Unterrichtsbesuchs. Der zu verfassende Text sollte in die Umgebung `teilsa` eingeschlossen werden. Entsprechend wird auch die Darstellung der längerfristigen Zusammenhänge als Teil B in der Umgebung `teilsb` gesetzt. Danach kann ein Literaturverzeichnis ausgegeben werden. Weitere Überschriften innerhalb der Teile sollten ab `subsection`-Niveau erstellt werden, da innerhalb der Umgebungen die Nummerierung angepasst und automatisch der Titel des jeweiligen Teils auf `section`-Ebene ausgegeben wird.

Ein Musterbeispiel für einen Unterrichtsprüfungsentwurf nach der neuen Prüfungsordnung kann in Bsp. 3.2, S. 20 gefunden werden (für den Stundenverlauf vgl. Bsp. 2.2, S. 7).

3.3.5 Anhängen externer Dokumente

`externesDokumentEinseitig` Es ist oft notwendig, Arbeitsblätter o.ä. Dokumente in der exakten Form an den
`externesDokumentMehrseitig` Entwurf anzuhängen. Da mit dem `schule`-Paket erstellte Dokumente im PDF-Format vorliegen, binden die Befehle

`\externesDokumentEinseitig{\Dateiname.pdf}`

und

`\externesDokumentMehrseitig[{\Optionen}]{\Dateiname.pdf}`

eine entsprechende Datei ein und passen die Skalierung automatisch an die Seitenränder an. Das optionale Argument des Befehls für ein Dokument mit mehreren Seiten wird als optionales Argument (etwa `nup=1x2`, `landscape`) an `\includepdf` weitergegeben – allerdings nur ab Seite 2, da die erste Seite immer standardmäßig gesetzt.

Die bereitgestellten Befehle sollten **nur** benutzt werden, um den Umbruch zu verhindern, der entsteht, wenn eine einzelne bzw. die erste Seite einer PDF-Datei direkt unterhalb einer Überschrift (z. B. Anhang) platziert werden soll. Ansonsten sind die entsprechenden Aufrufe für `\includegraphics` bzw. `\includepdf`⁴ direkt zu benutzen.

⁴<http://ctan.space-pro.be/tex-archive/macros/latex/contrib/pdfpages/pdfpages.pdf>

Bsp. 3.2 Musterhafter Aufbau des Unterrichtsprüfungsentwurf

<pre> 2 \documentclass[a4paper,11pt, oneside,neuePO] 4 {schuleub} \usepackage[utf8]{inputenc} 6 \thema{Mein Besuchsthema} 8 \reihe{Reihe zum Test} \seminarinfo{Seminar für ~ ~ das Lehramt an ~ ~ Gymnasien und ~ ~ Gesamtschulen} 10 \seminaradresse{Teststr.~24, ~ 58\,035 Wursthhausen} \ort{Wursthhausen} 12 \besuchtitel{Lustiger ~ ~ Besuch} \lerngruppe[EF]{ 14 Einführungsphase} \datum{20.04.2024} 16 \zeit{08:00}{10:00} \stunde{1} 18 \schule{Traumgymnasium} \raum{B 224} 20 \weiblich{20} 22 \maennlich{10} \foerderbedarf{2} 24 \referendar{Willi Wuster} 26 \ausbildungsl{Müller} 28 \foerderbedarf1{Sarbina}{ Simons}{Sehen} 30 \ako{Meier}{in} \schulleiter{Humboldt} 32 \hauptseminar{Lagrange} 34 \fachEins{Informatik}{ Torvalds} </pre>	<pre> 36 \fachZwei{Chinesisch}{ Xianxu} 38 \vorsitz{Newton}[r] 40 % Frau Newton: ~ ~ \vorsitz{Newton} \schulvertreter{Einstein} 42 \fremderseminar{Knuth}[in] \bekannterseminar{Turing} 44 \begin{document} 46 \begin{teila} \subsection{Erster ~ ~ Punkt} 48 \begin{stundenverlauf} \zeitpunkt{10:30 Uhr} 50 Einstieg & Vortrag ~ ~ & LV & Tafel ~ ~ \\ \hline \zeitpunkt{10:38 Uhr} 52 \ldots{} & weiter ~ ~ im Verlauf ~ ~ der Stunde & ~ ~ EA & \\ \hline \end{stundenverlauf} 54 \end{teila} 56 \begin{teilb} \subsection{Erster ~ ~ Punkt} 58 \end{teilb} 60 \addsec{ Literaturverzeichnis} 62 \begin{anhang} \externesDokumentMehrseitig 64 {ab.pdf} \end{anhang} 66 </pre>
--	---

3.4 Die Klasse schuleab – Arbeitsblatt

Die Klasse `schuleab` liefert die Grundlage für ein Arbeitsblatt. Sie bindet das Paket `schule` ein und kümmert sich um den Kopf des Dokuments. So ist oben links

das Fach ggf. mit dem Jahrgang angegeben, in der Mitte der Name des Dokuments bzw. der Aufgabe und rechts oben die Angabe, dass es sich um ein Arbeitsblatt handelt. Diese Angabe im oberen rechten Teil kann ggf. um eine entsprechende Nummer ergänzt werden.

Standardmäßig ist die Klasse so konfiguriert, dass ein Arbeitsblatt mit nur einer Seite keine Seitenzahlen erhält. Mit der Option `onesitepages` können die Seitenzahlen wie gewohnt eingeschaltet werden.

`\dokName` Mit dem Befehl `\dokName{<Text>}` wird der Name des Dokuments angegeben, der wie oben beschrieben, in der Mitte des Kopfes dargestellt wird. Sollte dieser Teil fehlen, wird eine Warnung ausgegeben.

`\fach` Durch `\fach{<Text>}` kann man angeben, für welches Fach das Arbeitsblatt ist. Auch hier führt die Nichtangabe zu einer Warnung.

`\jahrgang` Das Fach im Kopf kann mit `\jahrgang{<Zahl>}` um einen Jahrgang ergänzt werden, wenn das Fach z. B. durch Einbindung eines fachspezifischen Paketes wie `schulinf` bereits definiert wurde.

`\dokNummer` Mit `\dokNummer{<Zahl>}` kann in der oberen rechten Ecke dem Text »Arbeitsblatt« eine zusätzliche Nummerierung »Nr. *Zahl*« hinzugefügt werden.

3.5 Die Klasse `schulein` – Informationsblatt

Die Klasse `schulein` entspricht komplett der Klasse `schuleab` mit dem Unterschied, dass in der oberen rechten Ecke »Informationsblatt« anstatt »Arbeitsblatt« steht. Gesteuert wird der Kopf sonst genauso wie beim Arbeitsblatt.

3.6 Die Klasse `schuleue` – Übersichtsblatt

Auch die Klasse `schuleue` entspricht komplett der Klasse `schuleab`. Hier ist nur »Arbeitsblatt« im Kopf gegen »Übersicht« ausgetauscht. Die Steuerung läuft analog.

3.7 Die Klasse `schullsg` – Lösung

Genauso wie beim Informationsblatt und bei der Übersicht stammt die Klasse `schullsg` von der Klasse `schuleab` mit dem Zusatz »Lösung« in der rechten oberen Ecke ab.

3.8 Die Klasse `schuleit` – Leitprogramm

Die Klasse `schuleit` soll als Grundlage für Leitprogramme dienen, mit denen sich Lernende selbstständig größere Lerninhalte erarbeiten können.

Bsp. 3.3 Arbeitsblatt zur Identifikation von Objekten mit der »Methode nach Abbott«

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

```
1 \documentclass{schuleab}
2 \usepackage[utf8]{inputenc}
3 \usepackage{schulinf}
4 \dokName{Fahrkartenauskunft}
5 \jahrgang{EF}

7 \begin{document}
8   \section*{Problembeschreibung Fahrkartenauskunft}
9     \subsection*{Ausgangssituation}
10       Das örtliche Nahverkehrsunternehmen » NahUnt «
11         ~\r\n~ will an den Bushaltestellen Fahrscheinautomaten
12         ~\r\n~ installieren. An dem Automaten kann der Kunde
13         ~\r\n~ eine Entfernungszone per Knopfdruck wählen. Es
14         ~\r\n~ gibt drei Entfernungszonen mit unterschiedlichen
15         ~\r\n~ Preisen: 1.Zone: 1,10~\euro, 2.Zone: 1,90~\euro,
16         ~\r\n~ 3.Zone: 4,20~\euro. In einem Display steht als
17         ~\r\n~ erstes der Text » Bitte wählen Sie eine
18         ~\r\n~ Entfernungszone aus « . Nach der Betätigung
19         ~\r\n~ einer Entfernungszonentaste soll die ausgewählte
20         ~\r\n~ Zone und der Preis angezeigt werden.

21 \minisec{Aufgabe}
22 \begin{enumerate}
23   \item Ermitteln Sie die vorkommenden Objekte und die
24     ~\r\n~ zugehörigen Attribute und Attributwerte und
25     ~\r\n~ notieren Sie diese mit Objektkarten.
26   \item Erstellen Sie das Objektdiagramm.
27   \item Fassen Sie die Objekte geeignet zu Klassen
28     ~\r\n~ zusammen und dokumentieren diese mit Klassenkarten.
29   \item Erstellen Sie das Klassendiagramm.
30 \end{enumerate}
```

4 ToDo

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 soll die nächsten geplanten Funktionen bzw. Entwicklungsschritte angeben.

4.1 Erledigt – Changelog

- **2014-07-21**

- Festlegung der Standardkodierung auf `utf8` in `inputenc`.
- Festlegung der Zeichenkodierung auf `T1` in `fontenc`.
- Integrierung einer Möglichkeit den Stil von Anführungszeichen zu standardisieren.
- Seitenzahlen für einseitige Arbeitsblätter deaktiviert.

4.2 Must-have

- In der Klasse `schuleub` müssen weitere Anpassungen vorgenommen werden. Die schriftliche Arbeit stellt die Grundlage für sämtliche »neuen« Entwürfe dar. Allerdings sind die strikten Vorgaben nicht für jeden Entwurf einzuhalten. Dagegen sollte es möglich sein, den Verlaufsplan wahlweise im Querformat zu setzen. Außerdem wird ein Schalter benötigt, der im Verlaufsplan wahlweise eine zusätzliche Spalte »didaktischer Kommentar« hinzufügt.
- Optimierung der Anzeige von Lösungen
 - Ausgabe auf einem extra Lösungsblatt:
 - * Aussehen der Überschriften optimieren
 - * Zählung der Punkte in Klausuren anpassen, wenn die Punkte auch in der Lösung angegeben wurden
 - * `verbatim`, `lstlisting`, `lstinline` in Lösungen nutzbar machen
 - Lösungen innerhalb der Aufgabenstellung anzeigen:
 - * Sofern die Lösung nicht mit gesetzt werden soll, trotzdem eine Möglichkeit zu haben, den dafür benötigten Platz zu reservieren, so dass Lösungs- und Arbeitsblatt bis auf den Lösungstext gleich gesetzt werden
- Die Dokumentation des Leitprogrammes muss noch erfolgen; die Funktionen sind ebenfalls noch nicht vollständig.

4.3 Nice-to-have

- Weitere für die Schule nützliche Dokumenttypen integrieren, z. B. Lerntagebücher.

5 Implementation

5.1 Das Paket relaycircuit

Die ausführliche Beschreibung des Pakets ist in der Paketbeschreibung (2.5) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```
1 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
2 \ProvidesPackage{relaycircuit}[2011/10/16 v0.1 %
3                               Relais-Schaltungen mit TikZ]
```

Einbinden der geforderten Pakete

```
4 \RequirePackage{tikz}
5 \RequirePackage[siunitx,european]{circuitikz}
6 \usetikzlibrary{arrows,shadows,shapes.misc,scopes}
```

5.1.1 TikZ-Definitionen

```
7 \pgfdeclareshape{ruhe relais}{
8   \savedanchor\northwest{
9     \pgf@y = 0.7cm
10    \pgf@x = -1cm
11  }
12  \savedanchor\left{%
13    \pgf@y=0pt
14  }
15  \savedanchor\inEingabe{%
16    \pgf@y= 0.7cm
17    \pgf@x= -0.7cm
18  }
19  \anchor{eingabe}{
20    \inEingabe
21  }
22  \anchor{anschluss}{
23    \inEingabe
24    \pgf@x= -\pgf@x
25  }
26  \anchor{ausgabe} {
27    \inEingabe
28    \pgf@x= -\pgf@x
29    \pgf@y= -\pgf@y
30  }
31  \anchor{center}{
32    \northwest
33    \pgf@y=0pt
34    \pgf@x=-.8\pgf@x
35  }
36  \anchor{east}{
37    \left
38    \pgf@x=-.8\pgf@x
39  }
40  \anchor{west}{
41    \left
```



```

42 }
43 \anchor{south}{
44 \northwest
45 \pgf@x=0pt
46 \pgf@y=-\pgf@y
47 }
48 \anchor{north}{
49 \northwest
50 \pgf@x=0pt
51 }
52 \anchor{south west}{
53 \northwest
54 \pgf@y=-\pgf@y
55 }
56 \anchor{north east}{
57 \northwest
58 \pgf@x=-\pgf@x
59 }
60 \anchor{north west}{
61 \northwest
62 }
63 \anchor{south east}{
64 \northwest
65 \pgf@x=-\pgf@x
66 \pgf@y=-\pgf@y
67 }
68
69 \backgroundpath{
70
71 %Eingabe und Erdung
72 \pgfpathmoveto{\pgfpoint{-0.7cm}{0.7cm}}
73 \pgfpathlineto{\pgfpoint{-0.7cm}{-0.6cm}}
74 \pgfpathmoveto{\pgfpoint{-0.8cm}{-0.6cm}}
75 \pgfpathlineto{\pgfpoint{-0.6cm}{-0.6cm}}
76
77 %Anschluss
78 \pgfpathmoveto{\pgfpoint{0.7cm}{0.7cm}}
79 \pgfpathlineto{\pgfpoint{0.7cm}{0.3cm}}
80 \pgfpathlineto{\pgfpoint{0.6cm}{-0.35cm}}
81 %Ausgabe
82 \pgfpathmoveto{\pgfpoint{0.7cm}{-0.7cm}}
83 \pgfpathlineto{\pgfpoint{0.7cm}{-0.3cm}}
84 \pgfpathlineto{\pgfpoint{0.6cm}{-0.3cm}}
85
86 \pgfusepath{stroke}
87
88 \pgfsetdash{{2pt}{2pt}}{1pt}
89 \pgfpathmoveto{\pgfpoint{-0.7cm}{0cm}}
90 \pgfpathlineto{\pgfpoint{0.65cm}{0cm}}
91
92 \pgfusepath{stroke}
93 \pgfsetdash{}{0pt}
94
95 \pgfusepath{draw}

```

```

96
97 %Kasten
98 \pgfsetlinewidth{2\pgflinewidth}
99 \pgfpathrectanglecorners{\pgfpoint{1cm}{0.5cm}%
100                             }\pgfpoint{-1cm}{-0.5cm}}
101
102 \pgfusepath{draw}
103
104 \pgftext[base,y=-0.4cm]{RK}
105 }
106 }
107
108 \pgfdeclareshape{arbeits relais}{
109 \inheritssavedanchors[from=ruhe relais]
110 \inheritanchor[from=ruhe relais]{center}
111 \inheritanchor[from=ruhe relais]{north}
112 \inheritanchor[from=ruhe relais]{south}
113 \inheritanchor[from=ruhe relais]{west}
114 \inheritanchor[from=ruhe relais]{east}
115 \inheritanchor[from=ruhe relais]{north west}
116 \inheritanchor[from=ruhe relais]{south west}
117 \inheritanchor[from=ruhe relais]{north east}
118 \inheritanchor[from=ruhe relais]{south east}
119 \inheritanchor[from=ruhe relais]{eingabe}
120 \inheritanchor[from=ruhe relais]{ausgabe}
121 \inheritanchor[from=ruhe relais]{anschluss}
122
123 \backgroundpath{
124
125 %Eingabe und Erdung
126 \pgfpathmoveto{\pgfpoint{-0.7cm}{0.7cm}}
127 \pgfpathlineto{\pgfpoint{-0.7cm}{-0.6cm}}
128 \pgfpathmoveto{\pgfpoint{-0.8cm}{-0.6cm}}
129 \pgfpathlineto{\pgfpoint{-0.6cm}{-0.6cm}}
130
131 %Anschluss
132 \pgfpathmoveto{\pgfpoint{0.7cm}{0.7cm}}
133 \pgfpathlineto{\pgfpoint{0.7cm}{0.3cm}}
134 \pgfpathlineto{\pgfpoint{0.95cm}{-0.35cm}}
135 %Ausgabe
136 \pgfpathmoveto{\pgfpoint{0.7cm}{-0.7cm}}
137 \pgfpathlineto{\pgfpoint{0.7cm}{-0.3cm}}
138 \pgfpathlineto{\pgfpoint{0.8cm}{-0.3cm}}
139
140 \pgfusepath{stroke}
141
142 \pgfsetdash{{2pt}{2pt}}{1pt}
143 \pgfpathmoveto{\pgfpoint{-0.7cm}{0cm}}
144 \pgfpathlineto{\pgfpoint{0.825cm}{0cm}}
145
146 \pgfusepath{stroke}
147 \pgfsetdash{}{0pt}
148
149 \pgfusepath{draw}

```

```

150
151 %Kasten
152 \pgfsetlinewidth{2\pgflinewidth}
153 \pgfpathrectanglecorners{\pgfpoint{1cm}{0.5cm}}%
154                               {\pgfpoint{-1cm}{-0.5cm}}
155
156 \pgfusepath{draw}
157
158 \pgftext[base,y=-0.4cm]{AK}
159 }
160 }
161

```

Ende des Pakets relaycircuit

5.2 Das Paket schule

Die ausführliche Beschreibung des Pakets ist in der Paketbeschreibung (2.1) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```

162 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
163 \ProvidesPackage{schule}[2014/05/04 v1.1 %
164                               Kommandos fuer die Schule]

```

Einbinden der benötigten Pakete

```

165 \RequirePackage{etex}
166 \RequirePackage[ngerman]{babel}
167 \RequirePackage{ifthen}
168 \RequirePackage{xspace}
169 \RequirePackage{tabularx}
170 \RequirePackage{ragged2e}
171 \RequirePackage{amssymb}
172 \RequirePackage{amsmath}
173 \RequirePackage{graphicx}
174 \RequirePackage{tikz}
175 \RequirePackage{paralist}
176 \RequirePackage{textcomp}
177 \RequirePackage{xmpinl}
178 \RequirePackage{wrapfig}
179 \RequirePackage{eurosym}
180 \RequirePackage{multirow}
181 \RequirePackage{multicol}
182 \RequirePackage{ccicons}
183 \RequirePackage[autoload]{svn-multi}

```

Festlegung des Stils für Anführungszeichen

```

184 \RequirePackage[german=guillemets]{csquotes}
185 \DeclareOption{quotes}{\ExecuteQuoteOptions{german=quotes}}
186 % \end{macrocode}
187 %
188 %   Setzen der Klassenoptionen für das Anzeigen der Lösung
189 %   \begin{macrocode}
190 \newboolean{@loesunganzeigen}
191 \setboolean{@loesunganzeigen}{false}
192 \DeclareOption{loesung}{\setboolean{@loesunganzeigen}{true}}

```

Setzen der Klassenoptionen für das Anzeigen der Lösung auf einem gesonderten Blatt und Durchnummerieren der Lösungen. Einmal mit nur mit einem s, um Kompatibilität zu garantieren.

```

193 \newboolean{@loesunganzeigen@Seite}
194 \setboolean{@loesunganzeigen@Seite}{false}
195 \DeclareOption{loesungseite}%
196 {\setboolean{@loesunganzeigen@Seite}{true}\newcounter{@loesung@nr}}
197 \DeclareOption{loesungsseite}%
198 {\setboolean{@loesunganzeigen@Seite}{true}\newcounter{@loesung@nr}}
199
200 \ProcessOptions
201 \newcommand{\diastring}[1]{\textquotedbl#1\textquotedbl}

```

5.2.1 Kurzbefehle

\SuS Definition für die Kurzform von Schülerinnen und Schüler und Schülerinnen Schülern

\SuSn lern

```

202 \newcommand{\SuS}{Sch\-"uler\-"in\-"nen und Sch\-"u\-"ler\xspace}
203 \newcommand{\SuSn}{Sch\-"uler\-"in\-"nen Sch\-"u\-"lern\xspace}

```

\cclizenz Anzeigen der CC-Lizenz in der Fußzeile. Optional kann z. B. die Versionsnummer angegeben werden.

```

204 \newcommand{\set@lizenz}[2]{\csname cc#2\endcsname \xspace #1}
205 \newcommand{\cclizenz}[2][{}]{\ofoot[\set@lizenz{#1}{#2}]{\set@lizenz{#1}{#2}}}

```

\footerQRLink Zeigt links neben der Fußzeile den übergebenen QR-Code an und – falls vorhanden – die Revisionsnummer mit Datum

```

206 \newcommand{\footer@QRLink}[1]{\ifthenelse{\equal{#1}{}}{}{
207 \begin{tikzpicture}[remember picture,overlay] \node [xshift=0.4cm,yshift=1.7cm, above right] a
208 }%
209 \ifthenelse{\svnrev > 0}{
210 \begin{scriptsize} Revision \svnrev \ifsvnfilemodified{*}{ } vom \svnday\-"svnmonth\-"svnyear \en
211 }
212 \newcommand{\footerQRLink}[1]{\ifoot[\footer@QRLink{#1}]{\footer@QRLink{#1}}}

```

\loesung Angabe einer Lösung, deren Ausgabe sich über die Paketooption regeln lässt

```

213 \newcommand{\loesung}[1]{
214 \ifthenelse{\boolean{@loesunganzeigen}}
215 {\textbf{L\-"osung:} #1}
216 {}
217 \ifthenelse{\boolean{@loesunganzeigen@Seite}}
218 {\label{loesung@the@loesung@nr}\global\expandafter\def\csname
219 loesung@the@loesung@nr\endcsname{#1} \addtocounter{@loesung@nr}{1}}
220 {}
221 }

```

Definition, um Zusammenarbeit mit LZK zu gewährleisten

```

222 \newcommand{\setzePunkte}{}

```

Im Bedarfsfall die Lösung am Ende des Dokuments ausgeben

```

223 \AtEndDocument{
224 \ifthenelse{\boolean{@loesunganzeigen@Seite}}%
225 {\newpage \setzePunkte%

```

```

226 \let\save@thesection\thesection%
227 \renewcommand{\thesection}{}%
228 \section{L"osungen:}%
229 \let\thesection\save@thesection%
230 \newcounter{@zeige@nr}%
231 \whiledo {\value{@zeige@nr} < \value{@loesung@nr}}%
232 {\nameref{loesung@the@zeige@nr}:\ \ \expandafter\csname
233 loesung@the@zeige@nr\endcsname\par%
234 \stepcounter {@zeige@nr}}}%
235 {}
236 }

```

\zeitpunkt Mögliche Angabe einer Zeit in der `\stundenverlauf`-Umgebung, Abfrage ist etwas komplizierter, damit die Tabelle bei Nichtanzeige weiterhin richtig dargestellt wird.

```

237 \newcount\@pruefwert
238 \newcount\zeitanzeigen
239 \@pruefwert=1
240 \zeitanzeigen=0
241 \newcommand{\zeitpunkt}[1]{
242 \ifnum \zeitanzeigen=\@pruefwert
243 \multicolumn{4}{|c|}{#1} \ \ \hline
244 \fi}

```

\luecke Erzeugt eine Lücke für den Lückentext

```

245 \newcommand{\luecke}[1]{\rule[0pt]{#1}{.5pt}}

```

\chb Eine Box zum Ankreuzen

```

246 \newcommand{\chb}{\Box$ \ }

```

\name Hervorhebung für Namen

```

247 \newcommand{\name}[1]{\textsc{#1}}

```

\punkteitem Erzeugt ein Item für eine Aufgabe, dem die Anzahl der möglichen Punkte übergeben wird

```

248 \newcommand{\punkteitem}[1]{%
249 \ifthenelse%
250 {\equal{#1}{1}}%
251 {\item \textbf{(1 Punkt)}}%
252 {\item \textbf{(#1 Punkte)}}%
253 }

```

\scaleTikz Befehl, um TikZ-Graphiken mit Schrift zu skalieren.

```

254 \newcommand{\scaleTikz}[1]{
255 \tikzstyle{every node}=[scale=#1]
256 \tikzstyle{every path}=[scale=#1]
257 \tikzstyle{inststyle}+=[rounded corners= #1 * 3mm] %
258 % hier werden weitere Optionen angegeben
259 }

```

5.2.2 Umgebungen

stundenverlauf Definition des Stundenverlaufs: eine Tabelle mit entsprechendem Kopf

```

260 \newenvironment{stundenverlauf}

```

```

261 {\RaggedLeft
262 \tabularx{\textwidth}{|p{2.8cm}|X|p{1.7cm}|p{1.9cm}|}
263 \hline \textbf{Unterrichts\,-phasen}&
264 \textbf{Operationen/Sach\,-aspekte}&
265 \textbf{Aktions- und Sozial\,-formen}&
266 \textbf{Medien} \\\hline
267 {\endtabularx \justifying}

aufgaben  Aufzählungsumgebung, Durchnummerierung mit folgendem Punkt und Aufgabe
268 \newenvironment{aufgaben}
269 {\begin{enumerate}
270 \renewcommand{\labelenumi}{\textbf{\arabic{enumi}. Aufgabe}}}
271 {\end{enumerate}}

alphaEnum  Umgebung der ersten Ebene, die mit Buchstaben ausgezeichnet wird
272 \newenvironment{alphaEnum}
273 {\begin{enumerate}
274 \renewcommand{\labelenumi}{\textbf{\alph{enumi}}}}
275 {\end{enumerate}}

smallitemize  Umgebungen mit verkleinertem vertikalen Abstand zwischen den einzelnen Punk-
smallenumerate  ten
smallldescription 276 \newenvironment{smallitemize}
277 {\begin{itemize}\itemsep -2pt}\end{itemize}}
278 \newenvironment{smallenumerate}
279 {\begin{enumerate}\itemsep -2pt}\end{enumerate}}
280 \newenvironment{smallldescription}
281 {\begin{description}\itemsep -2pt}\end{description}}

```

Ende des Pakets schule

5.3 Die Klasse schuleab

Die ausführliche Beschreibung der Klasse ist in der Klassenbeschreibung (3.4) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```

282 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
283 \ProvidesClass{schuleab}[2014/05/04 v1.1 %
284      Vorlage für ein Arbeitsblatt]

Alle Optionen werden an die Klasse scrartcl weitergegeben.

285 \RequirePackage{ifthen}
286 \DeclareOption{loesung}{\PassOptionsToPackage{loesung}{schule}}
287 \DeclareOption{loesungsseite}{\PassOptionsToPackage{loesungsseite}{schule}}
288 \DeclareOption{loesungsseite}{\PassOptionsToPackage{loesungsseite}{schule}}
289 \newboolean{@onesitepages}
290 \setboolean{@onesitepages}{false}
291 \DeclareOption{onesitepages}{\setboolean{@onesitepages}{true}}
292 \DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{scrartcl}}
293 \ProcessOptions\relax

```

Laden der Klasse und der nötigen Pakete und Setzen des Seitenstils.

```
294 \LoadClass[parskip=half,DIV12]{scrartcl}
295 \RequirePackage[utf8]{inputenc}
296 \RequirePackage[T1]{fontenc}
297 \RequirePackage{schule}
298 \RequirePackage[headsepline]{scrpage2}
299 \pagestyle{scrheadings}
```

5.3.1 Kopfbereich

`\dokName` Definition zum Setzen des Namens des Dokuments

```
300 \def\dokName#1{\gdef\dokName{#1}}
```

`\dokNummer` Definition zum Setzen der Nummer des Dokuments

```
301 \def\dokNummer#1{\gdef\dokNummer{#1}}
```

`\jahrgang` Definition zum Setzen des Jahrgangs

```
302 \def\jahrgang#1{\gdef\jahrgang{#1}}
```

`\fach` Definition zum Setzen des Fachs

```
303 \def\fach#1{\gdef\fach{#1}}
```

Setzen der Kopfzeile des Dokuments.

```
304 \ihead{
305 \ifthenelse{\isundefined{\fach}}{
306 ??? \latex@warning@no@line{Das Fach ist nicht angegeben}}{
307 {\fach}%
308 \ifthenelse{\isundefined{\jahrgang}}{
309 {}
310 { \jahrgang}
311 }
312 \chead{
313 \ifthenelse{\isundefined{\dokName}}{
314 ??? \latex@warning@no@line{Der Name des Dokuments ist nicht angegeben}}{
315 {\dokName}
316 }
317 \ohead{Arbeitsblatt%
318 \ifthenelse{\isundefined{\dokNummer}}{
319 {}
320 { Nr. \dokNummer}}}
```

Setzen der Fußzeile des Dokuments.

```
321 \footerQRLink{}
```

Entfernen der Seitenzahl, sofern das Arbeitsblatt nur eine Seite hat.

```
322 \AtEndDocument{
323 \ifthenelse{\not\boolean{onesitepages}}{\and \value{page} = 1}{
324 \cfoot{}
325 }{}
326 }
```

Ende der Klasse `schuleab`

5.4 Die Klasse schulein

Die ausführliche Beschreibung der Klasse ist in der Klassenbeschreibung (3.5) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ Version und die eigene Identifizierung

```
327 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
328 \ProvidesClass{schulein}[2014/05/04 v1.1 %
329         Vorlage für ein Informationsblatt]

    Alle Optionen werden an die Klasse scrartcl weitergegeben.
330 \DeclareOption{loesung}{\PassOptionsToClass{loesung}{schuleab}}
331 \DeclareOption{loesungseite}{%
332     {\PassOptionsToClass{loesungseite}{schuleab}}
333 \DeclareOption{loesungsseite}{%
334     {\PassOptionsToClass{loesungsseite}{schuleab}}
335 \DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{scrartcl}}
336 \ProcessOptions\relax

    Laden der Klasse
337 \LoadClass{schuleab}
```

5.4.1 Kopfbereich

Setzen der Kopfzeile des Dokuments.

```
338 \ohead{Informationsblatt%
339 \ifthenelse{\isundefined{\@dokNummer}}
340 {}
341 { Nr. \@dokNummer}}

    Ende der Klasse schulein
```

5.5 Die Klasse schuleit

Die ausführliche Beschreibung der Klasse ist in der Klassenbeschreibung (3.8) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ Version und die eigene Identifizierung

```
342 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
343 \ProvidesClass{schuleit}[2014/05/04 v1.1 %
344         Vorlage für ein Leitprogramm]

    Alle Optionen werden an die Klasse scrreprt weitergegeben.
345 \DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{scrreprt}}
346 \ProcessOptions\relax

    Laden der Klasse
347 \LoadClass[12pt,a4paper,openany,chapterprefix,bibtotoc,numbers=noendperiod,parskip=half]{scrreprt}

    Laden der Pakete
348 \RequirePackage[utf8]{inputenc}
349 \RequirePackage[T1]{fontenc}
350 \RequirePackage{schule}
351 \RequirePackage{mdframed}
352 \RequirePackage{scrpage2}
```


Setzen der Fuß- und Kopfzeilen

```
353 \pagestyle{scrheadings}
354 \clearscrheadfoot
355 \cfoot[\pagemark]{\pagemark}
```

Definieren von Farben für Kapitel etc

```
356 \definecolor{chapter}{rgb}{0,0.25,0.56}
357 \definecolor{section}{rgb}{0.54,0.66,0.83}
358 \definecolor{LightGrey}{rgb}{0.9,0.9,0.9}
359
360 \definecolor{grey1}{rgb}{.1,.1,.1}
361 \definecolor{grey2}{rgb}{.2,.2,.2}
362 \definecolor{grey3}{rgb}{.3,.3,.3}
363 \definecolor{grey4}{rgb}{.4,.4,.4}
364 \definecolor{grey5}{rgb}{.5,.5,.5}
365 \definecolor{grey7}{rgb}{.7,.7,.7}
366 \definecolor{grey8}{rgb}{.8,.8,.8}
367 \definecolor{grey9}{rgb}{.9,.9,.9}
368
369 \newcommand{\uebungBild}{
370 \begin{tikzpicture}[y=0.80pt, x=0.8pt,yscale=-1, inner sep=0pt, outer sep=0pt]
371 \path[draw=grey5,fill=grey7,line join=miter,line cap=butt,line width=0.209pt] (12.0208,0.5895)
372 \path[draw=grey1,fill=grey9,line join=round,line cap=butt,line width=0.209pt] (7.1932,6.1991)
373 \path[draw=grey1,fill=grey3,line join=round,line cap=butt,line width=0.209pt] (7.8544,5.3292)
374 \end{tikzpicture}
375 }
376
377 \newcommand{\hinweisBild}{
378 \begin{tikzpicture}[y=0.80pt, x=0.8pt,yscale=-1, inner sep=0pt, outer sep=0pt]
379 \path[draw=black,fill=grey2,line join=miter,line cap=butt,miter limit=4.00,line width=0.160pt]
380 \path[draw=black,fill=grey8,line join=round,line cap=butt,line width=0.200pt] (5.8974,0.5893)
381 \path[draw=black,fill=black,line join=round,line cap=butt,miter limit=4.00,line width=0.160pt]
382 \path[draw=black,fill=grey4,line join=round,line cap=butt,miter limit=4.00,line width=0.160pt]
383 \path[draw=black,fill=grey8,line join=round,line cap=butt,miter limit=4.00,line width=0.160pt]
384 \end{tikzpicture}
385 }
386
387 \addtokomafont{chapter}{\color{chapter}}
388 \addtokomafont{section}{\color{section}}
389
390 \newmdenv[backgroundcolor=LightGrey,linewidth=0pt]{grey@Frame}
391
392 \makeatletter% siehe FAQ (aber wirklich nachsehen!)
393 \newcommand*{\headingpar}{\par\nobreak\@afterheading}
394 \makeatother% siehe FAQ
395
396 \newenvironment{greyFrame}[2]%
397 {\begin{grey@Frame}#1\raisebox{+0.9ex}{\begin{large}#2\end{large}}\vspace*{-0.2cm}\headingpar}
398 {\end{grey@Frame}}
399
400 \newcounter{aufgabe}[chapter]
401 \newenvironment{Aufgabe}
402 {\stepcounter{aufgabe}\label{aufg\arabic{chapter}\arabic{aufgabe}}
403 \begin{greyFrame}{\uebungBild}}{\Aufgabe \arabic{chapter}.\arabic{aufgabe}}}
```

```

404 {\end{greyFrame}}
405
406 \newcounter{aufgabennr}[chapter]
407 \newenvironment{Aufgaben}%
408 {\begin{greyFrame}{\uebungBild{}}{Aufgaben}\headingpar\begin{Form}\headingpar\begin{enumerate}}
409 {\setcounter{aufgabennr}{\theenumi}\end{enumerate}\end{Form}\end{greyFrame}}%
410
411 \newenvironment{Hinweis}
412 {\begin{greyFrame}{\hinweisBild{}}{Hinweis}}
413 {\end{greyFrame}}
414
415
416 \newcommand{\TextFeld}[1]{\newline\TextField[width=.93\textwidth, height=#1,multiline=true,borderwidth=.5pt]}
417
418 \newcounter{loesungnr}
419 \newcommand{\Loesung}[1]{
420 \global\expandafter\edef\csname loesungname\theloesungnr\endcsname{\arabic{chapter}.\arabic{loesungnr}}
421 \global\expandafter\def\csname loesung\theloesungnr\endcsname{#1}
422 \addtocounter{loesungnr}{1}
423 }
424
425 \newcounter{zeigenr}%
426 \newcommand{\loesungzeigen}{
427 \begin{description}
428 \whiledo {\value{zeigenr} < \value{loesungnr}}{
429 \item[\expandafter\csname loesungname\thezeigenr\endcsname]
430 \expandafter\csname loesung\thezeigenr\endcsname\par%
431 \stepcounter{zeigenr}
432 }
433 \end{description}}
434

```

Ende der Klasse `schuleit`

5.6 Die Klasse `schulekl`

Die ausführliche Beschreibung der Klasse ist in der Klassenbeschreibung (3.2) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```

435 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
436 \ProvidesClass{schulekl}[2014/05/04 v1.2 %
437 \hspace{10em}Vorlage für eine Klausur]

```

Laden der Klasse und der nötigen Pakete und Setzen des Seitenstils.

```

438 \LoadClass{schullzk}
439 \RequirePackage{schullzk}
440 \RequirePackage{schulekl}
441 \RequirePackage[headsepline]{scrpage2}
442 \pagestyle{scrheadings}

```

Setzen der Klassenoptionen, dass es sich um eine Klassen- oder Kursarbeit handelt.

```

443 \newboolean{@klassenarbeit}
444 \setboolean{@klassenarbeit}{false}

```

```

445 \DeclareOption{arbeit}{\setboolean{@klassenarbeit}{true}}
446 \newboolean{@kursarbeit}
447 \setboolean{@kursarbeit}{false}
448 \DeclareOption{kursarbeit}{\setboolean{@kursarbeit}{true}}
449 \ProcessOptions

    Alle anderen Optionen werden an die Klasse scrartcl weitergegeben.
450 \DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{scrartcl}}
451 \ProcessOptions\relax

```

5.6.1 Kopfbereich

`\klausurname` Definition zum Setzen des Namens der Klausur

```

452 \def\klausurname#1{\gdef{@klausurname{#1}}

```

`\datum` Definition zum Setzen des Datums der Klausur

```

453 \def\datum#1{\gdef{@datum{#1}}

```

Setzen der Kopfzeile des Dokuments.

```

454 \ihead{\ifthenelse{\boolean{@klassenarbeit}}}%
455 {Klassenarbeit: }%
456 {\ifthenelse{\boolean{@kursarbeit}}
457 {Kursarbeit: }
458 {Klausur: } }%
459 \ifthenelse{\isundefined{@klausurname}}
460 {?? \latex@warning@no@line{Klausurname ist nicht angegeben}}
461 {\@klausurname}
462 }
463 \chead{
464 \ifthenelse{\isundefined{@datum}}
465 {\today}
466 {\@datum}
467 }
468 \ohead{Name: \hspace{5cm}}

    Ende der Klasse schulekl

```

5.7 Das Paket schulekl

Die ausführliche Beschreibung des Pakets ist in der entsprechenden Klassenbeschreibung (3.2) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```

469 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
470 \ProvidesPackage{schulekl}[2014/05/04 v2.1 %
471                               Kommandos fuer das Setzen einer Klausur/Kursarbeit]
472 % \end{macrocode}
473 % Möglichkeit, um das Ergebnis der Klausur anzugeben
474 % \begin{macrocode}
475 \newcommand{@klausurergebnisangabe}[6]{
476 \newcounter{@sehr gut}
477 \ifthenelse{\equal{#1}{}}
478 {\setcounter{@sehr gut}{0}}
479 {\setcounter{@sehr gut}{#1}}

```

```

480
481 \newcounter{@gut}
482 \ifthenelse{equal{#2}{}}
483 {\setcounter{@gut}{0}}
484 {\setcounter{@gut}{#2}}
485
486 \newcounter{@befriedigend}
487 \ifthenelse{equal{#3}{}}
488 {\setcounter{@befriedigend}{0}}
489 {\setcounter{@befriedigend}{#3}}
490
491 \newcounter{@ausreichend}
492 \ifthenelse{equal{#4}{}}
493 {\setcounter{@ausreichend}{0}}
494 {\setcounter{@ausreichend}{#4}}
495
496 \newcounter{@mangelhaft}
497 \ifthenelse{equal{#5}{}}
498 {\setcounter{@mangelhaft}{0}}
499 {\setcounter{@mangelhaft}{#5}}
500
501 \newcounter{@ungenuegend}
502 \ifthenelse{equal{#6}{}}
503 {\setcounter{@ungenuegend}{0}}
504 {\setcounter{@ungenuegend}{#6}}
505
506 \newcounter{@gesamt}
507 \pgfmathsetcounter{@gesamt}{\the@sehr gut + \the@gut + %
508 \the@befriedigend + \the@ausreichend + \the@mangelhaft + %
509 \the@ungenuegend}
510
511 \newcounter{@schnitt}
512 \newcounter{@schnittVorne}
513 \pgfmathsetcounter{@schnitt}{round((\the@sehr gut + \the@gut *2 + %
514 \the@befriedigend *3 + \the@ausreichend *4 + %
515 \the@mangelhaft *5+ \the@ungenuegend*6) / \the@gesamt *100)}
516 \pgfmathsetcounter{@schnittVorne}{\the@schnitt / 100}
517 \pgfmathsetcounter{@schnitt}{\the@schnitt - (\the@schnittVorne * 100)}
518
519 \minisec{Ergebnis}
520 \begin{minipage}{4cm}
521 \begin{tabular}{ll}
522 sehr gut & \the@sehr gut \\
523 gut & \the@gut \\
524 befriedigend & \the@befriedigend \\
525 ausreichend & \the@ausreichend \\
526 mangelhaft & \the@mangelhaft \\
527 ungenügend & \the@ungenuegend \\
528 \end{tabular}
529 \end{minipage}
530 \begin{minipage}{3cm}
531 \begin{tabular}{ll}
532 gesamt: & \the@gesamt \\
533 Schnitt: & $\the@schnittVorne$, \the@schnitt$

```

```

534 \end{tabular}
535 \end{minipage}
536 }
537
538 \def\klausurergebnisangabe#1#2#3#4#5#6{\gdef\@klausur@ergebnis{%
539     \@klausurergebnisangabe{#1}{#2}{#3}{#4}{#5}{#6}}
    Setzen des möglichen Ergebnisses am Ende der Klausur
540 \AtEndDocument{
541     \ifthenelse{\isundefined{\@klausur@ergebnis}}{\@klausur@ergebnis}
542 }
    Ende des Pakets schulekl

```

5.8 Die Klasse schuleub

Die ausführliche Beschreibung der Klasse ist in der Klassenbeschreibung (3.3) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```

543 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
544 \ProvidesClass{schuleub}[2014/05/04 v1.1 %
545     Vorlage für einen Unterrichtsbesuch]

```

Laden der Klasse und der nötigen Pakete und Setzen des Seitenstils.

```

546 \LoadClass[parskip=half,headsepline,DIV14]{scrartcl}
547 \RequirePackage[utf8]{inputenc}
548 \RequirePackage[T1]{fontenc}
549 \RequirePackage{schule}
550 \RequirePackage[headsepline]{scrpage2}
551 \setkomafont{pagehead}{\normalfont}
552 \RequirePackage{calc}
553 \RequirePackage{natbib}
554 \RequirePackage{hyperref}
555 \RequirePackage[Export]{adjustbox}
556 \adjustboxset{max size={\textwidth}{0.85\textheight}}
557 \RequirePackage{pdfpages}
558 \pagestyle{scrheadings}

```

Einstellungen für die Bibliotheken, die genutzt werden

```

559 \bibrpunct{[ ]}{ }{a}{ }{,~}
560 \bibliographystyle{dinat}

```

Setzen der Klassen Optionen für das Examen (auslaufende PO) bzw. die Schriftliche Arbeit (aktuelle PO) und die Revision

```

561 \newboolean{B@examen}
562 \setboolean{B@examen}{false}
563 \DeclareOption{examen}{\setboolean{B@examen}{true}}
564
565 \newboolean{B@neuePO}
566 \setboolean{B@neuePO}{false}
567 \DeclareOption{neuePO}{\setboolean{B@neuePO}{true}\setboolean{B@examen}{true}}
568
569 \newboolean{B@reversion}
570 \setboolean{B@reversion}{false}
571 \DeclareOption{reversion}{\setboolean{B@reversion}{true}}

```

Alle weiteren Optionen werden an die Klasse scrartcl weitergegeben.

```

572 \DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{scrartcl}}
573 \ProcessOptions\relax

\thema  Definition des Themas und der Reihe (aktuelle PO) und die Möglichkeit, diese
\Thema  auch zu nutzen
574 \def\thema#1{\gdef\@thema{#1}}
575 \newcommand{\Thema}{\@thema}
576 \def\reihe#1{\gdef\@reihe{#1}}
577 \newcommand{\Reihe}{\@reihe}

\referendar  Setzen der Angaben zur Adresse des Seminars (ZfsL), des Seminarzusatzes (aktu-
\seminaradresse  elle PO), des Orts, des Besuchstitels, der Lerngruppe, des Datums, der Zeit, der
\ort  Stunde, der Schule und des Raums.
\besuchtitel  578 \def\seminaradresse#1{\gdef\@seminaradresse{#1}}
\lerngruppe  579 \def\seminarinfo#1{\gdef\@seminarinfo{#1}}
\datum  580 \def\ort#1{\gdef\@ort{#1}}
\zeit  581 \def\besuchtitel#1{\gdef\@besuchtitel{#1}}
\stunde  582 \newcommand{\lerngruppe}[2][{}{
\schule  583 \gdef\@lerngruppe{#2}}
\raum  584 \ifthenelse{\equal{\unexpanded{#1}}{}}{\gdef\@lerngruppeKurz{#2}}
585 {\gdef\@lerngruppeKurz{#1}}
586 }
587 \def\datum#1{\gdef\@datum{#1}}
588 \def\zeit#1#2{\gdef\@startzeit{#1} \gdef\@endzeit{#2}}
589 \def\stunde#1{\gdef\@stunde{#1}}
590 \def\schule#1{\gdef\@schule{#1}}
591 \def\raum#1{\gdef\@raum{#1}}

\teila  Für die aktuelle PO wird eine Schriftliche Arbeit angefertigt. Entsprechende De-
\teilb  finitionen für Teil A, Teil B, Anhang und Versicherung
\anhang  592 \ifthenelse{\boolean{B@neuePO}}{
593 \renewcommand*{\thesection}{\Alph{section}}
594 \renewcommand*{\thesubsection}{\Alph{section}~\arabic{subsection}}
595 \newenvironment{teila}{
596 \addsec{Teil A -- Schriftliche Planung der Unterrichtsstunde}
597 \setcounter{section}{1}
598 \setcounter{subsection}{0}
599 }{\clearpage}
600 \newenvironment{teilb}{
601 \addsec{Teil B -- Darstellung der längerfristigen Zusammenhänge}
602 \setcounter{section}{2}
603 \setcounter{subsection}{0}
604 }{\clearpage}
605
606 \newenvironment{anhang}{
607 \addsec{Anhang}
608 }{\clearpage}
609 }
610 {}

\schuladresse
\lehrer  611 \def\schuladresse#1{\gdef\@seminaradresse{#1}}

```

```

612 \def\lehrer#1{\@ifnextchar[{\@referendarintern{#1}}%
613     {\@referendarintern{#1}[]}}

\ausbildungsl1 Setzen des Referendars, des Ausbildungslehrers, der Lehrkraft für GU (aktuelle
\ako PO), des AKOs, des Schulleiters, des Hauptseminarleiters und der beiden Fachse-
\schulleiter miarleiter ggf. mit Erweiterung, für die weibliche Endung
\hauptseminar 614 \def\referendar#1{\@ifnextchar[{\@referendarintern{#1}}%
\fachEins 615     {\@referendarintern{#1}[]}}
\fachZwei 616 \def\@referendarintern#1[#2]{\gdef\@referendarIn{#2: & #1}%
617     \gdef\@referendar{#1}}
618 \def\ausbildungsl1#1{\@ifnextchar[{\@ausbildungslintern{#1}}%
619     {\@ausbildungslintern{#1}[]}}
620 \def\@ausbildungslintern#1[#2]{\gdef\@ausbildungsl{#2: & #1}}
621 \def\foerderbedarf1#1#2#3{\gdef \@foerderbedarf1Vorn{#1} \gdef \@foerderbedarf1Nachn{#2} \gdef
622 \def\ako#1{\@ifnextchar[{\@akointern{#1}}{\@akointern{#1}[]}}
623 \def\@akointern#1[#2]{\gdef\@ako{#1}\gdef\@akoart{#2}}
624 \def\schulleiter#1{\@ifnextchar[{\@schulleiterintern{#1}}%
625     {\@schulleiterintern{#1}[]}}
626 \def\@schulleiterintern#1[#2]{\gdef\@schulleiter{#2: & #1}}
627 \def\hauptseminar#1{\@ifnextchar[{\@hauptseminarintern{#1}}%
628     {\@hauptseminarintern{#1}[]}}
629 \def\@hauptseminarintern#1[#2]{\gdef\@hauptseminar{#2: & #1}}
630 \def\fachEins#1#2{\@ifnextchar[{\@fachEinsintern{#1}{#2}}%
631     {\@fachEinsintern{#1}{#2}[]}}
632 \def\@fachEinsintern#1#2[#3]{\gdef\@fachEins{#3 #1} %
633     \gdef\@fachleiterEins{#2}}
634 \def\fachZwei#1#2{\@ifnextchar[{\@fachZweiintern{#1}{#2}}%
635     {\@fachZweiintern{#1}{#2}[]}}
636 \def\@fachZweiintern#1#2[#3]{\gdef\@fachZwei{#3 #1} %
637     \gdef\@fachleiterZwei{#2}}

\vorsitz Setzen des Prüfungsvorsitzenden, des Schulvertreters, des fremden Seminausbil-
\schulvertreter ders unde des bekannten Seminausbilders ggf. mit Erweiterung, für die weibliche
\fremderseminar Endung
\bekannterseminar 638 \def\vorsitz#1{\@ifnextchar[{\@vorsitzintern{#1}}%
639     {\@vorsitzintern{#1}[]}}
640 \def\@vorsitzintern#1[#2]{\gdef\@vorsitz{#2: & #1}}
641 \def\schulvertreter#1{\@ifnextchar[{\@schulvertreterintern{#1}}%
642     {\@schulvertreterintern{#1}[]}}
643 \def\@schulvertreterintern#1[#2]{\gdef\@schulvertreter{#2: & #1}}
644 \def\fremderseminar#1{\@ifnextchar[{\@fremderseminarintern{#1}}%
645     {\@fremderseminarintern{#1}[]}}
646 \def\@fremderseminarintern#1[#2]{\gdef\@fremderseminar{#2: & #1}}
647 \def\bekannterseminar#1{\@ifnextchar[{\@bekannterseminarintern{#1}}%
648     {\@bekannterseminarintern{#1}[]}}
649 \def\@bekannterseminarintern#1[#2]{\gdef\@bekannterseminar{#2: & #1}}

\weiblich Setzen der Anzahl der weiblichen und männlichen Schülerinnen und Schüler, sowie
\maennlich Angabe der Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf (aktuelle PO)
650 \newcounter{@weiblich}
651 \def\weiblich#1{\setcounter{@weiblich}{#1}}
652 \newcounter{@maennlich}
653 \def\maennlich#1{\setcounter{@maennlich}{#1}}

```

```

654 \newcounter{@foerderbedarf}
655 \def\foerderbedarf#1{\setcounter{@foerderbedarf}{#1}}
656 \newcounter{@SuStotal}

```

Setzen der Kopfzeile

```

657 \ihead{\@referendar}
658 \chead{\@lerngruppeKurz}
659 \ohead{\@datum}

```

\externesDokumentEinseitig Macro, um externe Dokumente automatisch skalierbar einbinden zu können.

\externesDokumentMehrseitig
\makehead Erstellen der Titelseite für den Besuch angepasst an die jeweilige PO

```

660 \newcommand\makehead{
661 \setcounter{@SuStotal}{\value{@weiblich} + \value{@maennlich}}
662 \ifthenelse{\boolean{B@neuePO}}{
663 \begin{titlepage}
664 \begin{center}
665 Zentrum f"ur schulpraktische Lehrerausbildung \@ort %
666
667 \@seminarinfo
668
669 \vspace{6mm}
670
671 \large \textbf{Schriftliche Arbeit gem"a{\ss} \S 32 (5) OVP im Fach} \\[3mm]
672 \Large \textbf{@fachEins}
673 \normalsize
674 \end{center}
675
676 \vspace{6mm}
677
678 \begin{tabular}{ll}
679 \textbf{Pr"ufling} \small (Name, Vorname):\normalsize & \@referendar \\[3mm]
680 Ausbildungsschule: & \@schule \\[3mm]
681 Datum der Pr"ufung: & \@datum \\[0mm]
682 Unterrichtszeit (von -- bis): & \@startzeit~Uhr -- \@endzeit~Uhr (\@stunde .~Stunde)
683 \\[3mm]
683 Lerngruppe (Klasse/Kurs/Jahrgang)*: & \@lerngruppe \\[0mm]
684 Lerngruppengr"o{\ss}e (Anzahl): & \the@SuStotal
685 \end{tabular}
686
687 \vspace{6mm}
688 \begin{tabular}{l}
689 \textbf{Thema der unterrichtspraktischen Pr"ufung:} \[
690 \@thema \\[9mm]
691
692 \textbf{Bezeichnung der zugeh"origen Unterrichtsreihe:} \[
693 \@reihe\\[9mm]
694 \end{tabular}
695
696 \begin{tabular}{ll}
697 \textbf{Pr"ufungskommission} \tabularnewline
698 Pr"ufungsvorsitzende\@vorsitz \\[3mm]
699 Seminarausbilder\@fremderseminar \tabularnewline
700 (an der Ausbildung \textbf{beteiligt}) & \\[3mm]

```



```

701 Seminaerausbilder\@bekannterseminar \tabularnewline
702 (an der Ausbildung \textbf{nicht beteiligt}) &
703 \end{tabular}
704
705 \vspace{20mm}
706
707 \small
708
709 \textbf{(*)} Zus\ "atzliche Angaben f\"ur Gemeinsamen Unterricht~(GU):}
710
711 \SuS mit sonderp\"adagogischem F\"orderbedarf (Anzahl): \the@foerderbedarf
712
713 Im GU eingesetzte Lehrkraft/weitere Person (Name, Vorname; Funktion): \@foerderbedarfNachn, \
714 \end{titlepage}
715 }{
716 \begin{titlepage}
717 \begin{flushleft}\@seminaradresse \end{flushleft}
718 \begin{flushright}\@ort, \today\end{flushright} \par
719 \bigskip{}
720 \begin{center}
721 \textbf{\textsc{huge Unterrichtsentwurf}} \par
722 (\@besuchtitel) \par
723 \vspace{4ex} \par
724 \textbf{\@thema} \par
725 \end{center} \par
726 \vfill \par
727 \begin{tabular}{ll}
728 \ifthenelse{\boolean{B@reversion}} %
729     {Lehrer\@referendarIn \tabularnewline}%
730     {Referendar\@referendarIn \tabularnewline}
731 Lerngruppe: & \@lerngruppe \tabularnewline
732 & (\the@SuStotal~\SuS, \the@weiblich~weiblich %
733     und \the@maennlich~m\"annlich ) \tabularnewline
734 Datum: & \@datum \tabularnewline
735 Zeit: & \@startzeit~Uhr -- \@endzeit~Uhr (\@stunde .~Stunde) \tabularnewline
736 \ifthenelse{\boolean{B@reversion}}{Raum: & \@raum \tabularnewline}{%
737 Ausbildungsschule: & \@schule \tabularnewline %
738 Raum: & \@raum \tabularnewline
739 }
740 \ifthenelse{\boolean{B@reversion}} %
741     {Schulleiter\@schulleiter \tabularnewline}{
742 \tabularnewline
743 \tabularnewline
744 \textbf{Ausbilder und Schulvertreter} \tabularnewline
745 Ausbildungslehrer\@ausbildungsl \tabularnewline
746 Ausbildungskoordinator\@akoart: & \@ako \tabularnewline
747 Schulleiter\@schulleiter \tabularnewline
748 Hauptseminarleiter\@hauptseminar \tabularnewline
749 Fachleiter\@fachEins: & \@fachleiterEins \tabularnewline
750 Fachleiter\@fachZwei: & \@fachleiterZwei \tabularnewline
751 \ifthenelse{\boolean{B@examen}} {
752 \tabularnewline
753 \tabularnewline
754 \textbf{Pr\"ufungskommission} \tabularnewline

```

```

755 Pr\"ufungsvorsitzender\@vorsitz \tabularnewline
756 Weiterer Schulvertreter\@schulvertreter \tabularnewline
757 Fremder Seminarausbilder\@fremderseminar \tabularnewline
758 Bekannter Seminarausbilder\@bekannterseminar \tabularnewline} {}
759 }
760 \end{tabular}
761 \end{titlepage}
762 }
763 }

```

Einfügen der Titelseite zu Beginn

```

764 \AtBeginDocument{\makehead}

```

Mögliches Setzen der Schlusserklärung im Fall des Examens bzw. für den Fall, dass in der schriftlichen Arbeit kein Anhang gesetzt wird

```

765 \AtEndDocument{
766 \ifthenelse{\boolean{B@examen}}{
767 \ifthenelse{\boolean{B@neuePO}}{
768 \addsec{Versicherung}
769 Ich versichere, dass ich die Schriftliche Arbeit eigenst\"andig verfasst, keine
770 anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt und die Stellen
771 der Schriftlichen Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder Sinn nach
772 entnommen sind, in jedem einzelnen Fall unter Angabe der Quelle als
773 Entlehnung kenntlich gemacht habe. Das Gleiche gilt auch f\"ur beigegebene
774 Zeichnungen, Kartenskizzen und Darstellungen. Anfang und Ende von
775 w\"ortlichen Text\"ubernahmen habe ich durch An- und Abf\"uhrungszeichen,
776 sinngem\"a{\ss}e \"Ubernahmen durch direkten Verweis auf die Verfasserin oder den
777 Verfasser gekennzeichnet.
778
779 \vspace{26mm}
780
781 $\underset{\text{Unterschrift des Pr\"uflings}}{\text{\underline{\hspace{8.5cm}}}}$\$
782 }{
783 \addsec{Schlusserkl\"arung}
784 Ich versichere, dass ich die schriftliche Planung eigenst\"andig
785 verfasst, keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen
786 benutzt und die Stellen der schriftlichen Planung, die anderen
787 Werken dem Wortlaut oder Sinn nach entnommen sind, in jedem
788 einzelnen Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich
789 gemacht habe. Das Gleiche gilt auch f\"ur beigegebene Zeichnungen,
790 Kartenskizzen und Darstellungen. Anfang und Ende von w\"ortlichen
791 Text\"ubernahmen habe ich durch An- und Abf\"uhrungszeichen,
792 sinngem\"a{\ss}e \"Ubernahmen durch direkten Verweis auf die Verfasserin
793 oder den Verfasser gekennzeichnet.
794 }
795 }{ }
796 }

```

Ende der Klasse schuleub

5.9 Die Klasse schuleue

Die ausführliche Beschreibung der Klasse ist in der Klassenbeschreibung (3.6) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```

797 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
798 \ProvidesClass{schuleue}[2014/05/04 v1.1 %
799                               Vorlage für eine Übersicht]

    Alle Optionen werden an die Klasse scrartcl weitergegeben.
800 \DeclareOption{loesung}%
801     {\PassOptionsToClass{loesung}{schuleab}}
802 \DeclareOption{loesungseite}%
803     {\PassOptionsToClass{loesungseite}{schuleab}}
804 \DeclareOption{loesungsseite}%
805     {\PassOptionsToClass{loesungsseite}{schuleab}}
806 \DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{scrartcl}}
807 \ProcessOptions\relax

    Laden der Klasse
808 \LoadClass{schuleab}

```

5.9.1 Kopfbereich

Setzen der Kopfzeile des Dokuments.

```

809 \ohead{"Übersicht%
810 \ifthenelse{\isundefined{\@dokNummer}}
811 {}
812 { Nr. \@dokNummer}}

    Ende der Klasse schuleue

```

5.10 Das Paket schulinf

Die ausführliche Beschreibung des Pakets ist in der Paketbeschreibung (2.2) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```

813 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
814 \ProvidesPackage{schulinf}[2014/05/04 v2.1 %
815                               Kommandos fuer den Informatikunterricht]

    Einbinden der benötigten Pakete
816 \RequirePackage{schule}
817 \RequirePackage{schullzk}
818 \RequirePackage[school]{pgf-umlcd}
819 \RequirePackage[underline=false,rounded corners=true]{pgf-umlsd}
820 \RequirePackage{syntaxdi}
821 \RequirePackage{listings}
822 \RequirePackage[pict2e]{struktex}
823 \RequirePackage{relaycircuit}
824 \usetikzlibrary{er}

    Sorgt dafür, dass das Paket listings auch mit den Sonderzeichen in UTF-8
    zurecht kommt.
825 \lstset{literal=%
826 {Ö}{\\"O}}1
827 {Ä}{\\"A}}1

```

```

828 {\Ü}{\{"U"}}1
829 {\ß}{\ss}2
830 {\ü}{\{"u"}}1
831 {\ä}{\{"a"}}1
832 {\ö}{\{"o"}}1
833 {\»}{\{\frqq}}4
834 {\«}{\{\flqq}}4
835 }

```

klassenDokumentation Darstellungs Umgebung, um Klassen nach Vorlage des Zentralabiturs in NRW zu dokumentieren

```

836 \newenvironment{klassenDokumentation}{%
837 \tabularx{\textwidth}{1X}{\endtabularx}

```

\methodenDokumentation Einzelne Zeile in der Klassendokumentation nach Vorlage des Zentralabiturs in NRW

```

838 \newcommand{\methodenDokumentation}[3]{
839 {\color{gray}#1} & \textbf{#2} \\
840 & #3 \\
841 }

```

5.10.1 Kurzbefehle

\scaleSequenzdiagramm Stellt die Kompatibilität zur vorherigen Version her

```

842 \newcommand{\scaleSequenzdiagramm}[1]{
843 \scaleTikz{#1}%
844 }

```

\newthreadtwo Ermöglicht im Sequenzdiagramm einen weiteren Thread, bei dem der Abstand zum nächsten gesetzt werden kann

```

845 \newcommand{\newthreadtwo}[4][gray!30]{
846 \newinst[#4]{#2}{#3}
847 \stepcounter{threadnum}
848 \node[below of=inst\thethreadnum,node distance=0.8cm]{
849 (thread\thethreadnum) {};}
850 \tikzstyle{threadcolor\thethreadnum}=[fill=#1]
851 \tikzstyle{instcolor#2}=[fill=#1]
852 }

```

\nextlevel Damit kann im Sequenzdiagramm auf das nächste Level gesetzt werden, siehe auch **\prevlevel**.

```

853 \newcommand{\nextlevel}{\addtocounter{seqlevel}{1}}

```

Einstellung, dass als Fach Informatik angegeben wird

```

854 \def\@fach{Informatik}

```

Ende des Pakets **schulinf**

5.11 Die Klasse schullsg

Die ausführliche Beschreibung der Klasse ist in der Klassenbeschreibung (3.7) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```
855 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
856 \ProvidesClass{schullsg}[2014/05/04 v1.1 %
857         Vorlage für eine Lösung]

    Alle Optionen werden an die Klasse scartcl weitergegeben.
858 \DeclareOption{loesung}%
859     {\PassOptionsToClass{loesung}{schuleab}}
860 \DeclareOption{loesungseite}%
861     {\PassOptionsToClass{loesungseite}{schuleab}}
862 \DeclareOption{loesungsseite}%
863     {\PassOptionsToClass{loesungsseite}{schuleab}}
864 \DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{scartcl}}
865 \ProcessOptions\relax

    Laden der Klasse
866 \LoadClass{schuleab}
```

5.11.1 Kopfbereich

Setzen der Kopfzeile des Dokuments.

```
867 \ohead{L"osung%
868 \ifthenelse{\isundefined{\@dokNummer}}{
869 {}
870 { Nr. \@dokNummer}}

    Ende der Klasse schullsg
```

5.12 Die Klasse schullzk

Die ausführliche Beschreibung der Klasse ist in der Klassenbeschreibung (3.1) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```
871 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
872 \ProvidesClass{schullzk}[2014/05/04 v1.1 %
873         Vorlage für eine Lernzielkontrolle]

    Alle Optionen werden an die Klasse scartcl weitergegeben.
874 \DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{scartcl}}
875 \ProcessOptions\relax

    Laden der Klasse und der nötigen Pakete und Setzen des Seitenstils.
876 \LoadClass[parskip=half,DIV12]{scartcl}
877 \RequirePackage[utf8]{inputenc}
878 \RequirePackage[T1]{fontenc}
879 \RequirePackage{schule}
880 \RequirePackage[headsepline]{scrpage2}
881 \RequirePackage{schullzk}
882 \pagestyle{scrheadings}
```

5.12.1 Kopfbereich

```
\inhalt  Definition zum Setzen des Inhalts der LZK
883 \def\inhalt#1{\gdef\@inhalt{#1}}

Setzen der Kopfzeile des Dokuments.
884 \ihead{Lernzielkontrolle:
885 \ifthenelse{\isundefined{\@inhalt}}{
886 {?? \@latex@warning@no@line{Der Inhalt ist nicht angegeben}}
887 {\@inhalt}
888 }
889 \chead{}
890 \ohead{Name: \hspace{5cm}}

Ende der Klasse schullzk
```

5.13 Das Paket schullzk

Die ausführliche Beschreibung des Pakets ist in der entsprechenden Klassenbeschreibung (3.1) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der L^AT_EX 2_ε Version und die eigene Identifizierung

```
891 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
892 \ProvidesPackage{schullzk}[2014/05/04 v2.1 %
893                               Kommandos fuer das Setzen einer Lernzielkontrolle]
894 % \end{macrocode}
895 % \subsubsection{Punktezählung}
896 % Zum Zählen der Gesamtpunkte in einer Sektion.
897 % \begin{macrocode}
898 \newcounter{@gespunkte}

\punktesec  Definition einer Sektion mit Angabe der Gesamtpunkte
899 \newcommand{\punktesec}[2][0]{
900   \@punkte
901   \addtocounter{@gespunkte}{#1}
902   \section{#2}
903   (\get@punkte{\arabic{section}} Punkte)%
904 }

\punktesec  Definition einer Sektion als Aufgabe mit Angabe der Gesamtpunkte
905 \newcommand{\aufgabensec}[2][0]{
906   \let\save@thesection\thesection
907   \renewcommand{\thesection}{\arabic{section}. Aufgabe:}
908   \punktesec[#1]{#2}
909   \let\thesection\save@thesection
910 }

\punkteitem  Neue Definition von \punkteitem, das die Punkte hinzuzählt.
911 \renewcommand{\punkteitem}[1]{%
912   \ifthenelse%
913   {\equal{#1}{1}}%
914   {\item \textbf{(1 Punkt)}}%
915   {\item \textbf{(1 Punkte)}}%
916   \addtocounter{@gespunkte}{#1}
917 }
```

`\setzePunkte` Definition von `\setzePunkte`, das die Punkt in der `.aux`-Datei schreibt, wenn eine Sektion ohne Punktangabe aufgerufen wird. Muss vor dem `\section` aufgerufen werden.

```

918 \renewcommand{\setzePunkte}{\@punkte}

```

`\newpunkte` Definition von `newpunkte`, mit dem in der `.aux`-Datei gearbeitet wird.

```

919 \def\newpunkte#1#2{
920 \global\expandafter\def\csname punkte@#1\endcsname{#2}
921 }

```

`\get@punkte` Definition von `\get@punkte`, das die Punkte für eine Sektion zurückliefert, durch weiteres Auseinandernehmen an `\@get@punkte`.

```

922 \def\get@punkte#1{\expandafter\@get@punkte\csname %
923 punkte@#1\endcsname}

```

`\@get@punkte` Definition von `\@get@punkte`, das die Punkte für eine Sektion zurückliefert.

```

924 \def\@get@punkte#1{%
925 \ifx#1\relax
926 ??%
927 \else
928 \expandafter#1%
929 \fi}

```

`\@punkte` Definition von `\@punkte`. Schreibt die Punkte mit `\newpunkte` in die `.aux`-Datei und setzt den Zähler wieder auf 0.

```

930 \newcommand{\@punkte}{
931 \immediate\write\@auxout{
932 \string\newpunkte{\arabic{section}}{\the@gespunkte}}%
933 \expandafter\test@punkte\csname %
934 punkte@\arabic{section}\endcsname{\the@gespunkte}
935 \setcounter{@gespunkte}{0}
936 }

```

`\test@punkte` Definition von `\test@punkte` testet, ob sich eine Änderung bei den Punkten ergeben hat und dafür sorgt, dass eine Warnung ausgegeben werden kann.

```

937 \newcommand{\test@punkte}[2]{
938 \ifthenelse{\equal{#1}{#2}}%
939 {}
940 {\gdef\punkte@undefined{}}
941 }

```

Am Anfang des Dokuments muss der Zähler auf 0 gesetzt werden

```

942 \AtBeginDocument{\setcounter{@gespunkte}{0}}

```

Am Ende des Dokuments werden die letzten Punkte gespeichert. Sollte sich dabei eine Veränderung ergeben haben, wird eine Warnung ausgegeben.

```

943 \AtEndDocument{
944 \@punkte
945 \ifthenelse{\isundefined{\punkte@undefined}}
946 {}
947 {\@latex@warning@no@line{Punktzahl wurde geändert}}}

```

Ende des Pakets `schullzk`

5.14 Das Paket `schulphy`

Die ausführliche Beschreibung des Pakets ist in der Paketbeschreibung (2.6) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ Version und die eigene Identifizierung

```
948 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
949 \ProvidesPackage{schulphy}[2010/01/22 v2.0 %
950                               Kommandos fuer den Physikunterricht]
```

Einbinden der geforderten Pakete

```
951 \RequirePackage{schule}
952 \RequirePackage{units}
953 \RequirePackage{circuitikz}
954 \RequirePackage[version=3]{mhchem}
```

5.14.1 Kurzbefehle

Einstellung, dass als Fach Physik angegeben wird

```
955 \def\@fach{Physik}
```

Ende des Pakets `schulphy`

5.15 Das Paket `syntaxdi`

Die ausführliche Beschreibung des Pakets ist in der Paketbeschreibung (2.4) zu finden.

Beginn der Definition, Voraussetzung der $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ Version und die eigene Identifizierung

```
956 \NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1995/12/01]
957 \ProvidesPackage{syntaxdi}[2014/05/04 v1.1 %
958                               Syntaxdiagramme mit TikZ]
```

Einbinden der benötigten Pakete

```
959 \RequirePackage{tikz}
960 \usetikzlibrary{chains}
961 \usetikzlibrary{arrows,shadows,shapes.misc,scopes}
```

5.15.1 TikZ-Definitionen

Definition für nicht terminale Symbole für Syntaxdiagramme in TikZ

```
962 \tikzset{
963   fnonterminal/.style={
964     rectangle,
965     minimum size=6mm,
966     text height=1.5ex,text depth=.25ex,
967     very thick,
968     draw=red!50!black!50, % 50% red und 50% black,
969     top color=white,      % oben: weisser Schatten ...
970     bottom color=red!50!black!20, % unten: anderer Schatten
971     font=\itshape
972   }
973 }
974 \tikzset{
```



```

975 nonterminal/.style={
976 % Die Form:
977 rectangle,
978 % Die Größe:
979 minimum size=6mm,
980 text height=1.5ex,text depth=.25ex,
981 % Der Rand:
982 very thick,
983 draw=red!50!black!50, % 50% red und 50% black,
984 % gemischt mit 50% white
985 % Füllfarbe:
986 top color=white, % oben: weisser Schatten ...
987 bottom color=red!50!black!20, % unten: anderer Schatten
988 % Font
989 font=\itshape
990 }
991 }

```

Definitionen für terminale Symbole im Syntaxdiagramm in TikZ

```

992 \tikzset{
993 fterminal/.style={
994 rounded rectangle,
995 minimum size=6mm,
996 very thick,draw=black!50,
997 text height=1.5ex,text depth=.25ex,
998 top color=white,bottom color=black!20,
999 font=\ttfamily
1000 }
1001 }
1002 \tikzset{
1003 terminal/.style={
1004 % Die Form:
1005 rounded rectangle,
1006 minimum size=6mm,
1007 % Der Rest ...
1008 very thick,draw=black!50,
1009 text height=1.5ex,text depth=.25ex,
1010 top color=white,bottom color=black!20,
1011 font=\ttfamily
1012 }
1013 }

```

Definitionen eines Punktes für das Syntaxdiagramm in TikZ

```

1014 \tikzset{
1015 point/.style={
1016 circle,
1017 inner sep=0pt,
1018 minimum size=0pt
1019 }
1020 }

```

Definition eines Endpunktes für das Syntaxdiagramm in TikZ

```

1021 \tikzset{
1022 endpoint/.style={
1023 circle,

```

```

1024 inner sep=0pt,
1025 minimum size=0pt
1026 }
1027 }

      Definition der Syntaxdiagramme in TikZ

1028 \tikzset{
1029 syntaxdiagramm/.style={
1030 start chain,
1031 node distance=7mm and 5mm,
1032 every node/.style={on chain},
1033 nonterminal/.append style={join=by ->},
1034 terminal/.append style={join=by ->},
1035 endpoint/.append style={join=by ->},
1036 point/.append style={join=by -},
1037 skip loop/.style={to path={-- ++(0,-.5) -| (\tikztotarget)}}
1038 }
1039 }

      Ende des Pakets syntaxdi

```