

Lilly is a Latex Lovable Yogurt  
— It doesn't has to make any sense if it looks beautiful —

## Dokumentation – Version 1.0.7

Autor & Instandhaltung:  
**Florian Sihler** (florian.sihler@web.de)  
6. April 2019

### *Abstract*

Oder auch Einleitung 🍓 für **VER 1.0.7**

Die  $\text{\LaTeX}$ -Dokumentklasse **Lilly** ist im Rahmen des Studiums von Florian Sihler entstanden, und dient der Generierung studiumsrelevanter Dokumente & Mitschriften, in dessen Rahmen Lilly weiter angepasst und (hoffentlich) optimiert wurde. Die klassische Version basiert auf der [KOMA-Script](#) Dokumentklasse `scrbook`.

Das Ziel ist es auf Basis eines Makefiles das Latexdokument direkt in verschiedenen Versionen zu generieren! Die aktuelle Version „1.0.7 - Wanna take a shower“ besitzt den Status Work in Progress!

## Inhaltsverzeichnis

---

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>1 Einleitung</b>                     | <b>1</b>                            |
| 1.1 Installieren von Lilly              | 1                                   |
| 1.1.1 Linux                             |                                     |
| 1.1.2 Windows                           | <small>WAR Ausstehend</small>       |
| 1.1.3 MacOSX                            | <small>WAR Ausstehend</small>       |
| 1.1.4 Keine Installation                |                                     |
| 1.2 Erstellen eines Dokuments mit Lilly | <small>VER 1.0.5</small> 3          |
| 1.2.1 Das Gerüst                        |                                     |
| 1.2.2 Die Böxli                         |                                     |
| 1.2.3 Hyperlinks                        |                                     |
| 1.3 Einbinden von weiteren Dokumenten   | 5                                   |
| 1.3.1 Aufgliedern eines Dokuments       |                                     |
| 1.3.2 Übungsblätter                     |                                     |
| <b>2 Mathe</b>                          | <b>7</b>                            |
| 2.1 Weitere Befehle                     | 7                                   |
| 2.1.1 Operatoren                        |                                     |
| 2.1.2 Symbole                           |                                     |
| 2.1.3 Kompatibilität                    |                                     |
| 2.2 Plots                               | <small>VER 1.0.8</small> 9          |
| 2.2.1 graph-Environment                 |                                     |
| 2.2.2 Positionierung                    |                                     |
| 2.3 Bisheriger Stand                    | 10                                  |
| 2.3.1 graph-Environment                 |                                     |
| 2.4 3D-Plots                            | <small>WAR Ausstehend</small> 10    |
| <b>3 Grafiken</b>                       | <b>11</b>                           |
| 3.1 Grundlegende Symboliken             | 11                                  |
| 3.1.1 Die Ampeln                        |                                     |
| 3.1.2 Emoticons                         | <small>WAR Ausstehend</small>       |
| 3.1.3 Utility                           | <small>WAR Ausstehend</small>       |
| 3.1.4 Titleimages                       | <small>WAR Ausstehend</small>       |
| 3.2 Diagramme & Graphen                 | 12                                  |
| 3.2.1 Graphen                           |                                     |
| 3.2.2 Rotation                          |                                     |
| 3.2.3 Automaten                         | <small>WAR Work in Progress</small> |
| 3.2.4 Schaltkreise                      | <small>WAR Ausstehend</small>       |
| 3.2.5 Neuronen                          | <small>WAR Work in Progress</small> |
| <b>4 Farben</b>                         | <b>16</b>                           |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.1 Die normalen Farbprofile . . . . .         | 16        |
| 4.1.1 Das Standardfarbprofil                   |           |
| 4.1.2 Das Druckprofil                          |           |
| 4.2 Weitere Planungen . . . . .                | 17        |
| <b>5 Listings</b>                              | <b>19</b> |
| 5.1 Die grundlegenden Eigenschaften . . . . .  | 19        |
| 5.1.1 Grundlegendes Design                     |           |
| 5.1.2 Das MAIN-Paket                           |           |
| 5.1.3 Das MIPS-Paket                           |           |
| 5.2 Die mitgelieferten Erweiterungen . . . . . | 21        |
| 5.2.1 assembler                                |           |
| 5.2.2 pseudo                                   |           |
| 5.2.3 pseudo_nospace <span>WAR Veraltet</span> |           |
| 5.2.4 bash                                     |           |
| 5.2.5 latex                                    |           |
| <b>6 Boxen</b>                                 | <b>23</b> |
| 6.1 Grundlegendes . . . . .                    | 23        |
| 6.1.1 Eine kleine Einführung                   |           |
| 6.1.2 Der Box-Controller                       |           |
| 6.2 Die Boxmodi . . . . .                      | 25        |
| 6.2.1 Default-Design                           |           |
| <b>7 Aussicht</b>                              | <b>27</b> |
| 7.1 Bekannte Probleme . . . . .                | 27        |
| 7.1.1 TikZ                                     |           |
| 7.1.2 Mathe in Überschriften                   |           |
| 7.2 Todos . . . . .                            | 27        |
| 7.2.1 Visuals                                  |           |
| 7.2.2 Fehler                                   |           |
| 7.2.3 Dateiaufteilung                          |           |
| 7.2.4 Road to CTAN                             |           |
| 7.2.5 Hoverover tooltips                       |           |



# EINLEITUNG

## INTEGRIEREN VON LILLY – DIE GRUNDLAGEN VON A-Z

### 1.1 Installieren von Lilly

Aktuell kommt die Dokumentklasse ohne `.ins` oder `.dtx` Datei und besitzt keinen Installer - Jaaay ☺. Deswegen gibt es im folgenden Erklärungen für die manuelle Installation!

VER 1.0.7

#### Bemerkung 1.1 – Mithilfe

Wenn du dich mit  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  oder  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  auskennst, schreibe an folgende Email-Adresse `florian.sihler@web.de` (Ein Repository wird aktuell eingerichtet).

#### 1.1.1 Linux

Da LILLY komplett auf einem Linux-Betriebssystem entwickelt wurde, gestaltet sich die Implementierung relativ einfach. Zuerst gilt es einen neuen Ordner zu erstellen:

VER 1.0.0

```
mkdir -p "${HOME}/texmf/tex/latex/"
```

In diesen Ordner (wenn nicht sogar bereits existent) kann nun der gesamte Lilly-Ordner verschoben werden (oder mithilfe eines symbolischen Links verknüpft). Als letztes muss man nun noch  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  über das neue Verzeichnis informieren:

```
texhash "${HOME}/texmf"
```

Nun gilt es sich den anderen mitgelieferten Dateien zu widmen! Von besonderer Relevanz ist hierbei `lilly_compile.sh`, welches hier ausführlicher beschrieben wird (TODO: LINK). Grundlegend generiert es ein Makefile, das dann zum Kompilieren des Dokuments gedacht ist!

Mithilfe von folgendem Befehl wurde das Makefile für diese Dokumentation generiert:

```
./lilly_compile.sh "Lilly-Dokumentation.doc.tex" \
  -dir="Dokumentation/"
```

Hierbei wird das Makefile gemäß folgenden Regeln erzeugt:

- ◇ Es soll die tex-Datei: „Lilly-Dokumentation.doc.tex“ kompiliert werden.
- ◇ Das ganze soll (relativ zu `lilly_compile.sh`) im Verzeichnis `Dokumentation` stattfinden - hier wird ebenfalls das Makefile generiert.

Es wird *nicht* auf die Semantik einzelner Befehle eingegangen! Copy&Paste ist doof, tippen! ;)

Dies sichert uns die Persistenz des Pakets im Falle einer Neuinstallation/Updates von  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

VER 1.0.2

Dies muss nicht sein siehe hierfür (TODO) `idir` und `odir`

#### Bemerkung 1.2 – make

Logischerweise muss damit auch `make` auf dem System vorhanden sein:

```
sudo apt install "make"
```

Es wird mit den Regeln `default`, `all` und `clean` generiert, selbstredend lässt sich dies erweitern

Mit diesem Makefile kann man nun das Dokument generieren lassen. Zu beachten sei hierbei, dass `make` - im Falle der Regel `all` - Regeln parallel ausführen wird! Diese Dokumentation wurde mit folgendem Befehl erstellt:

```
make "BOXMODE=LIMERENCE"
```

Hierbei lässt sich ebenfalls erkennen wie sich noch mit dem Makefile einzelne Komponenten (wie das verwendete Boxdesign) ändern lassen!

Die Anführungszeichen dienen hier und in anderen Codebeispielen lediglich zur Übersicht!

### 1.1.2 Windows WAR Ausstehend

### 1.1.3 MacOSX WAR Ausstehend

### 1.1.4 Keine Installation

#### Bemerkung 1.3

Von dieser Methode wird abgeraten

Natürlich lässt sich Lilly auch so nutzen, hierfür muss einfach nur die zu kompilierende Latex-Datei im selben Verzeichnis wie die Datei `Lilly.cls` liegen (also: `Lilly`). Natürlich kann dies bei mehreren Dateien, die auf Lilly zugreifen, unübersichtlich werden.

## 1.2 Erstellen eines Dokuments mit Lilly VER 1.0.5

### 1.2.1 Das Gerüst

Es ist recht einfach ein Dokument mit Lilly zu erstellen. Da es sich ja um eine Dokumentklasse handelt, wird sie wie folgt eingebunden:

```
\documentclass[Typ=Dokumentation]{Lilly}
```

Für den Typ gibt es hierfür 3 Optionen:

VER 1.0.7

- ◇ Dokumentation
- ◇ Mitschrieb
- ◇ Übungsblatt

Zu beachten ist, dass die anderen Optionen weitere Parameter *fordern*.

So benötigt *Mitschrieb* noch den Parameter *Vorlesung*, der zusammen mit dem Parameter *Semester* gemäß:

```
\input{Lilly_Files/Data/Semster/\LILLY@Semster/Definitions/
\LILLY@Vorlesung}
```

die für die jeweilige Vorlesung definierten Daten lädt (TODO: SIEHE DEFINITIONS). Weiter nutzt *Übungsblatt* ebenfalls *Vorlesung&Semster* sowie noch die optionale Option (tihihi) *n* die angibt, um das wievielte Übungsblatt es sich handelt.

Im Folgenden wird angenommen der Typ Mitschrieb ist gewählt - für ausführliche Informationen siehe (LINK WAR KOMMT). Nun stehen alle grundlegenden Befehle zur Verfügung. Entsprechend des Dokumenttyps werden gegebenenfalls auch bereits etliche Seiten generiert!

TODO

Semester ist standardmäßig 1

Es wird versucht die Befehle für jeden Typ identisch zu deklarieren!

### 1.2.2 Die Böxli

Jede Box besteht als Environment und bringt (leider noch) ihren eigenen Counter mit (einzige Ausnahme: Übungsblätter mit Aufgaben). Sie lassen sich wie folgt benutzen:

#### Definition 1 – Titel

Hallo Welt

```
\begin{definition*}[Titel]
  Hallo welt
\end{definition*}
```

#### Satz 1.1 – Titel

Hallo Welt

```
\begin{satz}[Titel]
  Hallo welt
\end{satz}
```

#### Definition 2

Hallo Welt

```
\begin{definition}
  Hallo welt
\end{definition}
```

#### Aufgabe 0.1 – Titel

3 Punkte

Hallo Welt

```
\begin{aufgabe}[Titel][3]
  Hallo welt
\end{aufgabe}
```

Letztere ändert sich zum Beispiel mit dem Dokumenttyp, so wird die Aufgabenbox in einem Übungsblatt immernoch wie folgt veranschaulicht:

## Aufgabe 2 – Titel

Hallo Welt

```
\begin{aufgabe}[Titel][3]
  Hallo welt
\end{aufgabe}
```

Hier eine Liste aller Boxen:

- |              |          |                   |
|--------------|----------|-------------------|
| ◇ definition | ◇ satz   | ◇ zusammenfassung |
| ◇ bemerkung  | ◇ beweis | ◇ aufgabe         |
| ◇ beispiel   | ◇ lemma  | ◇ uebungsblatt    |

Sie können alle mithilfe von:

```
%% Allgemein
% \LILLYcommand{\LILLYxBOXx<FirstLetterUp-Name>xEnable}{FALSE}
\LILLYcommand{\LILLYxBOXxDefinitionxEnable}{FALSE}
```

jeweils deaktiviert und damit aus dem Dokument entfernt werden (auch nur abschnittsweise, das Reaktivieren funktioniert analog mit TRUE).

Eine Auflistung ihrer lässt sich mit dem `\listof` Befehl erzeugen. Beispielhaft:

```
\listofDEFINITIONS
```

erzeugt hierbei:

Die Bezeichnung  
der Listen sind  
bisher noch  
inkonsistent :/

Natürlich sind die  
Linien nur zur  
Trennung eingefügt

---

# Alle Definitionen

|   |   |                 |    |
|---|---|-----------------|----|
| 1 | 📌 | Titel . . . . . | 3  |
| 2 |   | . . . . .       | 3  |
| 3 |   | Titel . . . . . | 24 |
| 4 | 📌 | Titel . . . . . | 24 |

---

### 1.2.3 Hyperlinks

Eine Sprungmarke innerhalb eines Dokuments lässt sich mit:

VER 1.0.0

```
\elable{mrk:Hey} %% \elable{<Sprungmarke>}
```

erstellen. Referenziert werden kann sie mithilfe des Befehls **jmark**:

```
\jmark[Klick mich]{mrk:Hey} %% \jmark[Text]{Sprungmarke}
```

der erzeugte Link: **Klick mich**, passt sich zudem der Akzentfarbe der aktuellen Boxumgebung und dem Druckmodus an:

#### Zusammenfassung 1.1 – Testzusammenfassung

Siehe hier: **Klick mich** (Wenn Druck: Klick mich → 5)

Der alternative Vertreter für **jmark** ist **hmark**, er ignoriert sämtliche Farbattribute:

```
\hmark[Klick mich]{mrk:Hey} %% \hmark[Text]{Sprungmarke}
```

und erzeugt damit: **Klick mich**.

**jmark\***, welcher die Akzentfarbe ignoriert, ist bereits geplant, wurde allerdings bisher nicht zwangsläufig benötigt

## 1.3 Einbinden von weiteren Dokumenten

### 1.3.1 Aufgliedern eines Dokuments

Um Dokumente portabel kompilierbar zu machen, setzt das Makefile gemäß der Konfiguration `\LILLYxPATH` (hier: `./`). Nun lässt sich mithilfe des Befehls `\linput{<Pfad>}` eine Datei relativ zur Quelldatei angeben (beachte, dass absolute Pfade bei `\linput` keinen Sinn machen. Siehe hierzu: [TODO LINK](#)). Zudem lässt sich damit über `\LILLYxDOCUMENTxSUBNAME` der Name der zuletzt eingebundenen Datei (`Data/Einleitung.doc`) abfragen.

VER 1.0.4

Weiter gilt zu beachten, dass es *nicht* möglich ist, das klassische `\include` zu verwenden! Dieser Befehl wird aber von LILLY deswegen direkt entsprechend erneuert (hierzu wird das klassische LaTeX `\input` im Zusammenspiel mit `\clearpage` verwendet, nicht LILLYs `\linput`!).

VER 1.0.7

### 1.3.2 Übungsblätter

Da es von Bedeutung war Übungsblätter so zu erstellen, dass die Abgaben direkt (passend formatiert) in die Mitschrift eingebunden werden können, gibt es hierfür eine einfache Möglichkeit:

Aktuell wird daran gearbeitet eine make-Regel für Übungsblätter zu integrieren

```
%% \inputUB{<Name>}{<Nummer>}{<Pfad – linput>}
\inputUB{Mengen}{1}{Aufgaben_Data/Uebungsblatt_1.tex}
```

%% Wird zu:

```
\clearpage
\begin{uebungsblatt}[Mengen][1]
  \linput{Aufgaben_Data/Uebungsblatt_1.tex}
\end{uebungsblatt}
\newpage
```

Die Verwendung von `\tcblower` ist noch in Arbeit

Es gibt auch eine Umgebung mit `*` und gleichermaßen `\inputUBS`. Diese setzen den Zähler für die Aufgaben nicht zurück!



Übungsblätter können gleich, wie alle anderen Boxen deaktiviert werden.

Hierfür gibt  
es dann noch  
TODO die Option  
noextra

# MATHE

## EINZELNE VARIATIONEN UND EINE MENGE ABKÜRZUNGEN

VER 1.0.0

An sich ändert LILLY nicht viel an der normalen Implementation der Matheumgebung. Die verwendete Matheumgebung lässt sich mithilfe des Befehls `\LILLYxMathxMode` frei einstellen. Standardmäßig wird dieser Wert auf *normal* gesetzt.

`\LILLYxMathxMode`

## 2.1 Weitere Befehle

### 2.1.1 Operatoren

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: Maths/\_LILLY\_MATHS\_OPERATORS

`\overbar`

Lilly liefert den Befehl `\overbar{1}` dieser wird auf Basis von `mkern` so definiert, dass er direkt Abstände zwischen den Overlines definiert. So ergibt sich:

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <code>\overbar{a_1}</code> <code>\overbar{a_2}</code>   | $\overbar{a_1} \overbar{a_2}$   |
| <code>\overline{a_1}</code> <code>\overline{a_2}</code> | $\overline{a_1} \overline{a_2}$ |

`\das`

Für Definitionen gibt es die Befehle `\das` ( $:=$ ), `\sad` ( $=:$ ), `\daseq` ( $:\Leftrightarrow$ ), `\qesad` ( $\Leftrightarrow$ ) sowie `\shouldeq` ( $\stackrel{!}{=}$ ). All diese Befehle funktionieren lediglich in einer Matheumgebung und werden nicht mit `\ensuremath` abgesichert!

`\sad`

`\daseq`

`\qesad`

`\shouldeq`

Bis auf den letzten werden zudem alle Befehle mithilfe von `\vcentcolon` realisiert.

`\sqrt`

Weiter wurde das Aussehen der Wurzel verändert, so liefert nun der Befehl `\sqrt[1]{1}` folgendes:

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| <code>\sqrt[3]{42}</code>    | $\sqrt[3]{42}$ |
| <code>\oldsqrt[3]{42}</code> | $\sqrt[3]{42}$ |

Zudem gibt es einige Vereinfachungen für etliche typischen mathematischen Operatoren:

`\det`

`\det` ( $\det$ ), `\adj` ( $\text{adj}$ ), `\LH` ( $\mathcal{LH}$ ), `\eig` ( $\text{Eig}$ ), `\Dim` ( $\text{dim}$ ), `\sel` ( $\text{SEL}$ ), `\sign` ( $\text{sign}$ ), `\diag` ( $\text{diag}$ ), `\LK` ( $\text{LK}$ ), `\rg` ( $\text{rg}$ ), `\KER` ( $\text{ker}$ ), `\Eig` ( $\text{Eig}$ ). Auch wurde das Aussehen von `\mod`, `\Im` und `\Re` modifiziert:

`\adj`

`\LH`

`\eig`

`\Dim`

`\sel`

`\sign`

`\diag`

`\LK`

`\rg`

`\KER`

`\Eig`

|                   |                  |                  |
|-------------------|------------------|------------------|
| MOD               | $\Im$            | $\Re$            |
| <code>\mod</code> | <code>\Im</code> | <code>\Re</code> |

Des Weiteren wurde noch die Matrixumgebung (`\env@matrix`) so erweitert, dass sie als optionales Argument eine gültige Array-Spaltendefinition entgegennimmt:

|   |   |
|---|---|
| <code>\begin{pmatrix}[cc c]</code><br>1 & 2 & 3 \\<br>4 & 5 & 6<br><code>\end{pmatrix}</code> | $\left( \begin{array}{cc c} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{array} \right)$ |
|---|---|

## 2.1.2 Symbole

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: Maths/\_LILLY\_MATHS\_SYMBOLS

Für die einzelnen Zahlenräume werden einige Befehle zur Verfügung gestellt, die alle über `\ensuremath` abgesichert sind: `\N` ( $\mathbb{N}$ ), `\Z` ( $\mathbb{Z}$ ), `\Q` ( $\mathbb{Q}$ ), `\R` ( $\mathbb{R}$ ), `\C` ( $\mathbb{C}$ ). Sie werden mithilfe von `\mathbb` generiert. Auch die komplexe Einheit `i` wird mit `\i` zur Verfügung gestellt.

Weiter wurden die griechischen Buchstaben Epsilon und Phi modifiziert:

|                          |            |                       |               |
|--------------------------|------------|-----------------------|---------------|
| <code>\oldepsilon</code> | $\epsilon$ | <code>\epsilon</code> | $\varepsilon$ |
| <code>\oldphi</code>     | $\phi$     | <code>\phi</code>     | $\varphi$     |

Zudem wird zum Beispiel die Menge der Binärzahlen über `\B` ( $\mathbb{B}$ ), die Chromatische Zahl über `\X` ( $\chi$ ) und der generelle Körper mit `\K` ( $\mathbb{K}$ ) zur Verfügung gestellt. Für die Potenzmenge liefert LILLY `\P` ( $\mathcal{P}$ ), für die Menge der Funktionen `\F` ( $\mathcal{F}$ ) und für die Groß-O-Notation `\O` ( $\mathcal{O}$ ).

Weiter bindet LILLY das `pi font` Paket ein und liefert so zum Beispiel `\ding{51}` (✓) und `\ding{55}` (✗).

## 2.1.3 Kompatibilität

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: Maths/\_LILLY\_MATHS\_COMPATIBILITIES

Hier werden einige Befehle eingerichtet, die entweder noch nicht zugeordnet wurden oder während der Vorlesung (im Überlebenskampf :P) ins `eagleStudiPackage` eingebaut worden sind. Darunter vor allem für die *Lineare Algebra* kreierten: `\enum(1)` (`\enumerate` mit `\narrowitems` (TODO: LINK)) und `\liste(1)` (`\enumerate` mit römischen Zahlen und `\narrowitems`).

Weiter existieren die Befehle `\xa` ( $\overline{x_1}$ ), `\xb` ( $\overline{x_2}$ ), `\xc` ( $\overline{x_3}$ ).

Für `TikZ` gibt es noch die Befehle `\crossAT(1)` ( $\text{\textcircled{X}}^1$ ) und analog `\circAT(1)` ( $\text{\textcircled{O}}^2$ ), sowie `\bblock(2)` ( $\boxed[42]{^3}$ ). Diese sollen auf jedenfall noch in ein geeignetes `TikZ`-Dokument übertragen werden (TODO:!).

Weiter werden drei (mittlerweile obsolete) Umgebungen definiert:

- ◇ `nstabbing`: `tabbing`-Umgebung, ohne Abstände
- ◇ `centered`: `center`-Umgebung, ohne Abstände
- ◇ `sqcases`: Ähnelt `cases` - nur mit `'`'.

Zudem definiert sich noch für Tabellen der Befehl `\VRule[1]`, welcher eine Spalte variabler Größe für Tabellen zur Verfügung stellt. Eine exemplarische Einbindung findet sich hier:

|  |  |
|--|--|
| <pre> \begin{tabular}{c!{\VRule[6pt]}c}   \specialrule{2pt}{0pt}{0pt}   You're my &amp; Wonder Wall\\   \specialrule{2pt}{0pt}{0pt} \end{tabular} </pre> |  |
|--|--|

<sup>1</sup>`\tikz{\crossAT{(0,0)};}` – Zum Erhalt der Textzeile vertikal um  $-0.35\text{\baselineskip}$  verschoben.

<sup>2</sup>`\tikz{\circAT{(0,0)};}`

<sup>3</sup>`\tikz{\bblock{(0,0)}{42};}` – Wieder vertikal um  $-0.2\text{\baselineskip}$  verschoben.

Weiter gibt es noch einige verschiedene Tabellen-Spalten, deren Kurzbezeichner den Anschein erwecken wild zusammengewürfelt zu sein:

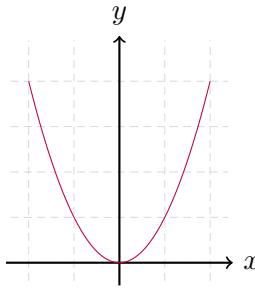
- ◇ **b**: Fettgedruckt zentriert
- ◇ **u**: Mathematisch zentriert
- ◇ **g**: Fußnotengröße linksbündig
- ◇ **w**: Fußnotengröße linksbündig(X)
- ◇ **L(1)**: Forciert links mit Breite #1
- ◇ **C(1)**: Forciert zentriert mit Breite #1
- ◇ **R(1)**: Forciert rechts mit Breite #1

## 2.2 Plots VER 1.0.8

Dieser Abschnitt beschreibt die Richtlinien, auf denen Plots in LILLY integriert werden sollen. Es wurden noch keine (TikZ) basierte Plot-Umgebungen in LILLY integriert.

### 2.2.1 graph-Environment

Es soll ein graph-Environment existieren, was auf Basis von PGF das Erstellen folgender Grafiken immens vereinfachen soll:

| Aktuell   | Ergebnis   | Wunsch  |
|---|--|---|
| <pre> \begin{tikzpicture}[scale=0.6]   \draw[help lines, color=gray!30,     densely dashed] (-2.4,-0.4) grid     (2.4,4.9);   \draw[&gt;,thick] (-2.5,0) -- (2.5,0)     node[right]{\$x\$};   \draw[&gt;,thick] (0,-0.5) -- (0,5)     node[above]{\$y\$};   \draw[scale=1,domain=-2:2,     smooth,variable=\x,purple]     plot ({\x},{\x*\x}); \end{tikzpicture} </pre> |  | <pre> \begin{graph}[scale=0.6,   domain=-2:2]   \plotline[purple]{\x     }{\x*\x}; \end{graph} </pre> |

Der Befehl `\plotline` soll hierbei nur in der Umgebung verfügbar sein (TODO: gleiches geplant mit PLA etc.).

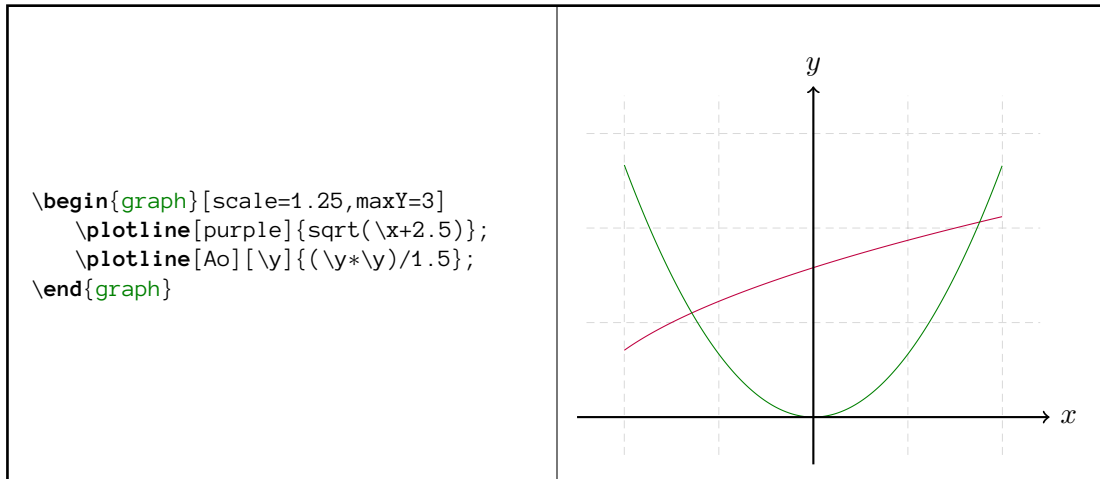
### 2.2.2 Positionierung

Für die Platzierung von Plots wurden 3 valide Positionen vorgesehen: Zentriert, Links (Text auf rechter Seite), Rechts (Text auf linker Seite). Diese Positionierungen können mithilfe von Floats realisiert werden, sollen aber auf jedenfall auch noch einen absoluten Modus zur Verfügung stellen (primär von zentriert analog zu `\[ \]`). Zudem soll das `plot`-Environment selbstverständlich auch ohne Positionierung manuell eingebunden werden können!

## 2.3 Bisheriger Stand

### 2.3.1 graph-Environment

Bisher existiert folgende Implementation der Graph-Umgebung:



## 2.4 3D-Plots WAR Ausstehend

Ich bin freier Platz :D

## 3

## GRAFIKEN

ETLICHE VEREINFACHUNGEN UND ANDERE FREUDEN :D

VER 1.0.2

Alle folgenden Pfade sind relativ zu Data/Graphics/...

## 3.1 Grundlegende Symboliken

All diese Pakete werden über Tikz-Core/\_LILLY\_TIKZ\_SYMBOLS eingebunden.

Dieses Paket liefert grundlegende, mal mehr und mal weniger, nützliche Tikz-Grafiken, welche zum Großteil aus denen in der Vorlesung verwendeten Grafiken entstanden sind. Alle diese Grafiken benötigen TikZ.

Allein deswegen ist es von Relevanz, die bessere Integration von TikZ - externalize und allgemein der Möglichkeit zur deaktivierung von TikZ voranzutreiben. Hierzu wird das ganze hier auch nochmals als **TODO** markiert und es wird darum gebeten, sich damit zu beschäftigen ©

## 3.1.1 Die Ampeln

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: Tikz-Core/\_LILLY\_TIKZ\_AMPELN

An sich handelt es sich hierbei um ein kleines Shortcut-Sammelsurium für Ampeln:

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| <code>\ampelG</code> | ◇ <code>\ampelG</code> (●) |
| <code>\ampelY</code> | ◇ <code>\ampelY</code> (●) |
| <code>\ampelR</code> | ◇ <code>\ampelR</code> (●) |
| <code>\ampelH</code> | ◇ <code>\ampelH</code> (○) |

Explizit verwendet werden sie in zum Beispiel in den Erklärungen zum Moore-&Mealy-Automaten auf Basis der Ampelschaltung (●●○).

3.1.2 Emoticons WAR Ausstehend

Dieses Paket soll weitere lustige Begleiter im Textgeschehen zur Verfügung stellen:

3.1.3 Utility WAR Ausstehend

Dieses Paket soll die bisher von FontAwesome verwendeten Symbolen ersetzen und durch eigens erstellte Grafiken ersetzen.

3.1.4 Titleimages WAR Ausstehend

Dieses Paket soll die ganzen Titelgrafiken der Mitschriften enthalten und zur Verfügung stellen. Es soll mehr als Testpaket verstanden werden, Skripte werden dennoch die Grafik aus einer bereits generierten PDF beziehen.

## 3.2 Diagramme & Graphen

### 3.2.1 Graphen

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: Tikz-Core/\_LILLY\_TIKZ\_GRAPHEN

Auch wenn bereits TikZ hierfür Optionen anbietet, wurde aus optischen Gründen dieses Paket hinzugefügt! Grundlegend wird für den Radius aller Polygone empfohlen `\POLYRAD` zu verwenden (standartmäßig: 1.61cm). Weiter definiert diese Bibliothek etliche sogenannte `graphdots`, welche alle nur in einer `tikzpicture`-Umgebung funktionieren (TODO: change - new environment), allen voran der normale `\graphdot(5)`. Er nimmt 5 Argumente entgegen: Füll-Farbe, Position, Text, Node-Name, Rand-Farbe. Analog hierzu definiert sich der `\tgraphdot(5)`-Befehl, welcher im Unterschied hierzu das erste Argument zwar entgegennimmt, aber ignoriert, da er eine `fill opacity` von 0 besitzt (TODO: selber Befehl mit optionalem Argument `fill opacity`).

Alle weiteren `graphdots` sind nun nichts weiteres als Shortcuts für die eben genannten Befehle:

◇ `\oragraphdot` (42)<sup>1</sup>

◇ `\blugraphdot` (42)<sup>2</sup>

Analog hierzu: `\gregraphdot` (42), `\purgraphdot` (42), `\golgraphdot` (42), `\blagraphdot` (42), `\nographdot` (42), `\margraphdot` (42).

Ist zudem `\LILLYxMODExEXTRA` auf `\true` gesetzt, so wird `\graphPOI(8)` so konfiguriert, dass er die zugehörige Grafik anzeigt, ist dies nicht der Fall (in anderen Worten: `\LILLYxMODExEXTRA=\false`), so wird das Bild sowie zugehöriger Rahmen und Hyperlink nicht eingebracht. Grundlegend wurde dieser Befehl speziell für das Erstellen von Zeitleisten eingeführt und funktioniert nach folgendem Schemata (hier explizit mit Grafik):

```
\begin{tikzpicture}[scale=0.75,
  every node/.style={transform shape}]
  \graphPOI{(0,0)}{purple}{1999 n.Chr.}
  {Florian Sihler}
  {Florian Sihler ist der Autor dieses Dokuments}
  {Data/2003.jpg}
  {https://github.com/EagleoutIce/Quickblit}
  {Deutschland};
\end{tikzpicture}
```

— 1999 n.Chr. Deutschland  
**Florian Sihler:** Florian Sihler ist der Autor  
 dieses Dokuments



Hier wurde aus Platzgründen die Größe angepasst.

<sup>1</sup>`\tikz{\oragraphdot{(0,0)}{42}{a};}` – Zum E. d. Textzeile v. um  $-0.35\text{baselineskip}$  verschoben.

<sup>2</sup>`\tikz{\blugraphdot{(0,0)}{42}{a};}` – Zum E. d. Textzeile v. um  $-0.35\text{baselineskip}$  verschoben.

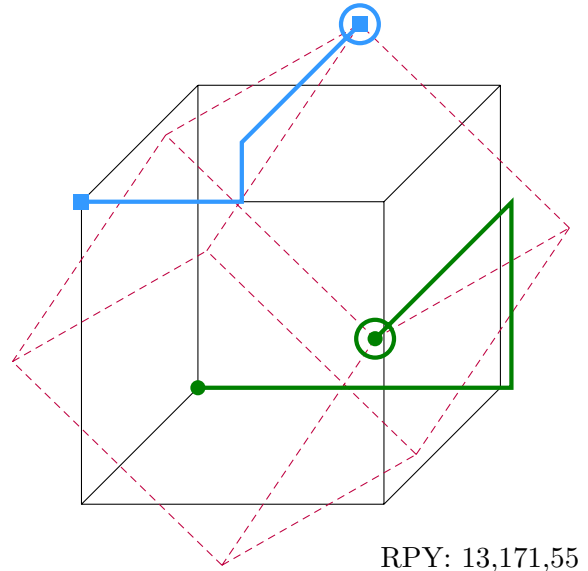
### 3.2.2 Rotation

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: `Tikz-Core/_LILLY_TIKZ_ROTATION`

`\rotateRPY`

Diese Datei liefert nur den Befehl `\rotateRPY[1](3)` (roll, pitch, yaw) und den `TikZ`-Style `RPY`. Diese werden verwendet um erstellte `TikZ` Grafiken zu drehen und dementsprechend anzupassen. Dieser Code entstammt der Feder von David Carlisle und Tom Bombadil<sup>3</sup> und wird hier beispielhaft illustriert:

```
\begin{tikzpicture}
  \examplecube
  \rotateRPY[-2/2/2]{13}{171}{55} %% Rotate set
  \begin{scope}[draw=purple, text=purple, fill=purple,
    ,densely dashed,RPY]
    \examplecube
  \end{scope}
  \draw[tealblue,ultra thick] (-2,2,2) -- (\savedx
    ,2,2) -- (\savedx,\savedy,2) -- (\savedx,\
    savedy,\savedz) circle (0.25);
  \rotateRPY[-2/-2/-2]{13}{171}{55}
  \draw[Ao,ultra thick] (-2,-2,-2) -- (\savedx
    ,-2,-2) -- (\savedx,\savedy,-2) -- (\
    savedx,\savedy,\savedz) circle (0.25);
  \node[fill=white,fill opacity=0.7,text opacity=1]
    at (2.5,-3.5){RPY: 13,171,55};
\end{tikzpicture}
```



<sup>3</sup><https://tex.stackexchange.com/questions/67573/tikz-shift-and-rotate-in-3d>



### 3.2.3 Automaten WAR Work in Progress

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: `Tikz-Core/_LILLY_TIKZ_AUTOMATEN`

Obwohl bereits `TikZ` eine Bibliothek für das Generieren von Automaten zur Verfügung stellt, wurde dieses (Work in Progress) Paket erstellt um darauf aufbauend schnell Automaten erstellen zu können. Der Grundbefehl `\loopTo[1](4)` erhält die Argumente: `[looseness]{Orientierungswinkel:360}{node-name}{Text}{Orientierung}`. Die weiteren 4 Befehle vereinfachen nun die Nutzung dieses Befehls für die häufigsten Fälle:

`\loopTo`

`\loopTop`       $\diamond$  `\loopTop[1](2)` - Schleife oben

`\loopRight`     $\diamond$  `\loopRight[1](2)` - Schleife rechts

`\loopLeft`      $\diamond$  `\loopLeft[1](2)` - Schleife links

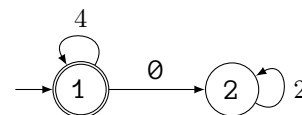
`\loopBot`       $\diamond$  `\loopBot[1](2)` - Schleife unten

Für sie alle gelten nur noch die Argumente: `[looseness]{node-name}{Text}`. Im folgenden sei eine beispielhafte Verwendung gezeigt (der Automat muss keinen Sinn ergeben es soll lediglich die Nutzung verdeutlicht werden):

```
\begin{tikzpicture}[scale=1,
  every node/.style={minimum size=12pt,transform shape},
  state/.style={circle, draw, minimum size=20pt},
  every path/.style={draw, -latex},
  every initial by arrow/.style={-latex, initial text=}]

\node[initial,accepting,state] (1) at (180:1){\T{1}};
\node[state] (2) at ( 0:1){\T{2}};

\draw (1) to node[pos=0.5,above,sloped]{\T{0}} (2);
\loopTop[4]{1}{\T{4}};
\loopRight[4]{2}{\T{2}};
\end{tikzpicture}
```



Natürlich soll dieses Erstellen noch weiter stark vereinfacht werden. Des Weiteren wird darüber nachgedacht, einen akzeptierten Endzustand klarer zu markieren (Linien dicker, mehr abstand etc). Der Traum wäre, dass das Erstellen eines Automaten wie folgt funktioniert:

```
\begin{Automat}
  \STATE[1]{180:1}{1};
  \state[2]{0:1}{2};

  \draw (1) to node[midway,above]{0} (2);

  \loopTop[4]{1}{\T{4}};
  \loopRight[4]{2}{\T{2}};
\end{Automat}
```

Die Befehle `\[1]{2}STATE` und `\[1]{2}state` sollen hierbei automatisch hochzählen können - pro Automat - aber über das optionale Argument lesbar einer Zahl zugewiesen werden. Die Umgebung `Automat` soll hierbei zusätzlich auch handhaben, dass automatisch alle Nodes mithilfe von `\T` geschrieben werden. Der entstehende Automat soll optisch identisch zum obigen sein.

### 3.2.4 Schaltkreise WAR Ausstehend

### 3.2.5 Neuronen WAR Work in Progress

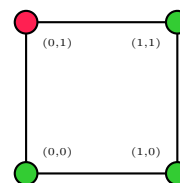
Diese Definitionen befinden sich in der Datei: Tikz-Core/\_LILLY\_TIKZ\_NEURONS

Da vor allem mit *Formale Grundlagen* der Wunsch danach aufkam, neuronale Netze schnell zu Texen, wurde dieses Paket entwickelt um das Paket mit den Schaltkreisen so zu erweitern, dass es erlaubt Perzeptronen darin einzubauen, das Paket an sich befindet sich ebenfalls im Work in Progress-Status.

Es wurde bisher auch nur durch das Bereitstellen eines einzelnen Befehls implementiert: `\neuronSquare(4)`. Dieser funktioniert seinerseits lediglich in einer *tikzpicture*-Umgebung und zeichnet nichtmal ein Neuron, sondern lediglich die 2-D Repräsentation eines booleschen Raums, der wiedergibt unter welchen Eingabevektoren das Perzeptron welchen Wert zurückliefert. Die 4 Parameter, die hierzu `\neuronSquare` benötigt, entsprechen der jeweiligen Binärdarstellung der Eingabevektoren. Eine beispielhafte Anwendung ist hier zu finden:

`\neuronSquare`

```
\begin{tikzpicture}
  \neuronSquare{limegreen}{Awesome}{limegreen}{limegreen};
\end{tikzpicture}
```



Das Schaltkreise-Paket ist ebenfalls noch nicht in LILLY integriert. Es befindet sich ebenfalls in einem Anfangsstadium und deswegen wird auch hierbei um Mithilfe bei der Weiterentwicklung gebeten.

Geplant ist es, die Darstellung der Informationen so zu vereinfachen, dass es (für alle Umgebungen) mithilfe von `tikzset` genügt zu schreiben: `\neuronSquare{T}{F}{T}{T}`. Zudem sollte der Namen des Befehls abgeändert werden und auch für 1-, 3- und 4-dimensionale Räume eine Option anbieten (siehe für 4D: Titelgrafik *Grundlagen der Rechnerarchitektur*), die dann über einen einfacheren Namen abgegriffen werden kann. Weiter sollen dann *Formale Grundlagen* und *Grundlagen der Rechnerarchitektur* (boolesche Räume) diese Befehle nutzen anstelle der dafür eigens implementierten Grafiken. Weiter soll es über ein optionales Argument möglich sein die Position relativ zu bestimmen!

## 4

## FARBEN

## VIELE VIELE BUNTE FARBEN

VER 1.0.4

Alle folgenden Pfade sind relativ zu `Data/...`

Im folgenden wird beschrieben wie grundlegend die Einbettung eines neuen Farbprofils ab VER 1.0.4 funktioniert. Bitte beachte, dass vor dieser Version ein Farbprofil noch alle Farben überschreiben und liefern musste, während seit dieser Version mit dem Überschreiben der Standard-Farben gearbeitet wird. Wichtig ist:

Jedes Farbprofil kann eigene Farben hinzufügen - hiervon wird aber stark abgeraten, da somit nichtmehr die Design-Unabhängigkeit von LILLY garantiert ist!

## 4.1 Die normalen Farbprofile

## 4.1.1 Das Standardfarbprofil

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: `Colors/_LILLY_DEFAULT_COLORPROFILE`

\LILLYxColorxInject

Dieses Farbprofil wird nur geladen, wenn die Variable `\LILLYxColorxInject` nicht definiert ist. Es selbst bindet die Pakete `xcolor` und `pgf` (?) mit ein und definiert seinerseits eine Menge Farben, die zum einen einfach gut aussehen ☺ und zum anderen von Einzelpersonen gewünscht wurden. Alle Farben, welche LILLY darüber zur Verfügung gestellt bekommt, werden im folgenden aufgelistet:

|  |  |
|--|--|
| ● Aureolin ( $r: 253, g: 238, b: 0$ )        | ● Azure ( $r: 0, g: 127, b: 255$ )             |
| ● Amber ( $r: 255, g: 191, b: 0$ )           | ● bondiBlue ( $r: 0, g: 149, b: 182$ )         |
| ● ChromeYellow ( $r: 255, g: 167, b: 0$ )    | ● antiVeg ( $r: 190, g: 238, b: 239$ )         |
| ● Coquelicot ( $r: 255, g: 56, b: 0$ )       | ● DarkOrchid ( $r: 104, g: 34, b: 139$ )       |
| ● Cinnabar ( $r: 227, g: 66, b: 52$ )        | ● Veronica ( $r: 180, g: 82, b: 205$ )         |
| ● BrightMaroon ( $r: 195, g: 33, b: 72$ )    | ● Amethyst ( $r: 153, g: 102, b: 204$ )        |
| ● Cherry ( $r: 222, g: 49, b: 99$ )          | ● AntiqueFuchsia ( $r: 145, g: 92, b: 131$ )   |
| ● AlizarinCrimson ( $r: 227, g: 28, b: 54$ ) | ● BritishRacingGreen ( $r: 0, g: 66, b: 37$ )  |
| ● Amaranth ( $r: 229, g: 43, b: 80$ )        | ● DatmouthGreen ( $r: 0, g: 105, b: 62$ )      |
| ● AmericanRose ( $r: 255, g: 3, b: 62$ )     | ● Ao ( $r: 0, g: 128, b: 0$ )                  |
| ● Awesome ( $r: 255, g: 32, b: 82$ )         | ● AppleGreen ( $r: 141, g: 82, b: 0$ )         |
| ● BrightPink ( $r: 255, g: 0, b: 127$ )      | ● BrightGreen ( $r: 102, g: 255, b: 0$ )       |
| ● DebianRed ( $r: 215, g: 10, b: 83$ )       | ● LightGray ( $r: 224, g: 224, b: 224$ )       |
| ● Crimson ( $r: 220, g: 20, b: 60$ )         | ● AuroMetalSaurus ( $r: 110, g: 127, b: 128$ ) |
| ● DarkMidnightBlue ( $r: 0, g: 51, b: 102$ ) | ● Charcoal ( $r: 54, g: 69, b: 79$ )           |

**Bemerkung 4.1 – Kompatibilität**

Weiter gibt es die folgenden Farben, welche aus Kompatibilitätsgründen aus dem `ea-gleStudiPackage` übernommen wurden:

|   |  |
|---|--|
| ● dpurple ( <i>r: 86, g: 60, b: 92</i> )      | ● gold ( <i>r: 255, g: 215, b: 50</i> )            |
| ● ddpurple ( <i>r: 128, g: 0, b: 128</i> )    | ● dgold ( <i>r: 235, g: 198, b: 13</i> )           |
| ● beauty ( <i>r: 104, g: 55, b: 107</i> )     | ● limegreen ( <i>r: 51, g: 204, b: 51</i> )        |
| ● candypink ( <i>r: 227, g: 112, b: 122</i> ) | ● skyblue ( <i>r: 60, g: 179, b: 113</i> )         |
| ● thered ( <i>r: 255, g: 47, b: 47</i> )      | ● tealblue ( <i>r: 51, g: 153, b: 255</i> )        |
| ● dorange ( <i>r: 255, g: 102, b: 0</i> )     | ○ superlightgray ( <i>r: 240, g: 240, b: 240</i> ) |
| ● mint ( <i>r: 255, g: 128, b: 0</i> )        |  |

Sie sollten nicht mehr verwendet werden!

Weiter definiert dieses Farbprofil die Farben, welche LILLY für Links, Boxen usw. verwenden soll. Alle diese Befehle sollten auch bei eigenen Implementationen und Erweiterungen angewendet werden, darum folgt hier eine Auflistung für die Boxen (alle Befehle beginnen mit `\LILLYx`):

|   |   |
|---|---|
| ● ColorxDefinition ( <i>DebianRed</i> )         | ● ColorxUebungsaufgabe ( <i>Veronica</i> )      |
| ● ColorxSatz ( <i>Ao</i> )                      | ● ColorxZusatzuebung ( <i>Veronica</i> )        |
| ● ColorxBeweis ( <i>DarkMidnightBlue</i> )      | ● LINKSxMainColor ( <i>DebianRed!85!black</i> ) |
| ● ColorxLemma ( <i>DarkMidnightBlue</i> )       | ● LINKSxCiteColor ( <i>DarkMidnightBlue</i> )   |
| ● ColorxBemerkung ( <i>Charcoal</i> )           | ● LINKSxUrlColor ( <i>DarkMidnightBlue</i> )    |
| ● ColorxZusammenfassung ( <i>ChromeYellow</i> ) | ● TITLExCOLOR ( <i>DebianRed</i> )              |
| ● ColorxBeispiel ( <i>Aureolin</i> )            |   |

Weiter gibt es noch die Farbe: `\LILLYxLINKSxMainColorDarker` (●). Sie wird gemäß: `\LILLYxLINKSxMainColor!90!black` generiert. Beispielhaft lässt sich die Definitionsfarbe mit: `\LILLYxColorxDefinition` abfragen (●)

## 4.1.2 Das Druckprofil

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: `Colors/_LILLY_PRINT_COLORPROFILE`

Auch dieses Profil definiert seine Farben nur, wenn `\LILLYxColorxInject` nicht definiert ist! Aus Kompatibilitätsgründen zu Versionen vor VER 1.0.4 definiert dieses Profil grundlegend die gleichen Farben wie das Standardfarbprofil. Hier wird nur auf die alternativen LILLY-Farben eingegangen, da sich die Profile nur hierin unterscheiden:

|   |  |
|---|--|
| ● ColorxDefinition ( <i>DebianRed</i> )         | ● ColorxUebungsaufgabe ( <i>Charcoal</i> ) |
| ● ColorxSatz ( <i>Charcoal</i> )                | ● ColorxZusatzuebung ( <i>Charcoal</i> )   |
| ● ColorxBeweis ( <i>Charcoal</i> )              | ● LINKSxMainColor ( <i>Charcoal</i> )      |
| ● ColorxLemma ( <i>Charcoal</i> )               | ● LINKSxCiteColor ( <i>Charcoal</i> )      |
| ● ColorxBemerkung ( <i>Charcoal</i> )           | ● LINKSxUrlColor ( <i>Charcoal</i> )       |
| ● ColorxZusammenfassung ( <i>ChromeYellow</i> ) | ● TITLExCOLOR ( <i>DebianRed</i> )         |
| ● ColorxBeispiel ( <i>Charcoal</i> )            |  |

Die Farbe `\LILLYxLINKSxMainColorDarker` (●) wird hier mithilfe von: `\LILLYxLINKSxMainColor!95!black` generiert.

## 4.2 Weitere Planungen

◇ Elysium WAR Ausstehend

- ◇ Besseres Druckprofil WAR **Ausstehend**
- ◇ Weitere Farben WAR **Ausstehend** - Generische Farben wie „Rot“ auch als Befehl - zudem Lösung für Druckversion, sodass nirgendwo steht - der „Rote Kreis“ - wenn er dann eigentlich schwarz ist.

## 5

## LISTINGS

## IST THIS... THE MATRIX?

VER 1.0.0

Sei es nun *Formale Grundlagen*, *Einführung in die Informatik* oder *Grundlagen der Rechnerarchitektur*, in jeder Vorlesungsreihe war es von Relevanz Quelltexte mit Syntax-Highlighting zu versehen. Hierfür verwendet LILLY die Bibliothek `listings` und fügt einige Styles und ein paar Sprachen hinzu, die ebenfalls frei gewählt werden können. Aktuell ist die Implementation an vielen Stellen noch weit weg von perfekt. So ist es in GDRA zum Beispiel immer noch vonnöten das Highlighting, von zum Beispiel `addiu`, mithilfe von `*\mipsADD*` einzubinden. An einer Lösung hierfür wird aktuell gearbeitet, siehe weiter unten.

## 5.1 Die grundlegenden Eigenschaften

### 5.1.1 Grundlegendes Design

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: `Listings/_LILLY_LISTINGS_STYLE`

LILLY verwendet nicht das normale `listings`-Paket, sondern greift auf das erweiterte Paket `listingsutf8` zu. Weiter definiert es für alle klassischen Umlaute die nötigen Befehle mithilfe von `\lstset{literate=...}`. Dieser Code wurde folgender Seite entnommen: [https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Source\\_Code\\_Listings](https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Source_Code_Listings).

Um dynamisch zu bleiben bindet LILLY nicht einfach verschiedene Stile ein, sondern Dateien, welche dann für sich definieren, welche Stile und Sprachen zusätzlich zur Verfügung stehen. Mithilfe von `\LILLYxListingsxLang` kann man das jeweilige Paket auswählen. Dieses Paket wird über den klassischen `\input{}`-Befehl eingebunden und zwar über folgende Anweisung:

```
\input{Lilly_Files/Listings/Languages/_LILLY_LANG_\LILLYxListingsxLang}
```

Standardmäßig wird so das MAIN-Paket geladen, welches ebenfalls die LANG-Signatur besitzt - dies soll geändert werden.

Bisher ist das Einbinden neuer Stile noch recht starr, da der Dateipfad bis auf das Suffix vorgegeben ist. Dies sollte geändert werden

## 5.1.2 Das MAIN-Paket

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: Listings/Languages/\_LILLY\_LANG\_MAIN

\LILLYxlstTypeWriter

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| showstringspaces | true                    |
| basicstyle       | \LILLYxlstTypeWriter    |
| numbers          | left                    |
| escapeinside     | {!*}{*}}                |
| frame            | single                  |
| language         | assembler               |
| numberstyle      | \small\color{gray}      |
| keywordstyle     | \color{purple}\bfseries |
| commentstyle     | \color{gray}            |
| stringstyle      | \color{mint}            |
| extendedchars    | true                    |

Die allgemeine TypeWriter-Schriftart wird mithilfe von \LILLYxlstTypeWriter auf AnonymousPro gesetzt. Sie wird auch hier für die Dokumentation verwendet. Weiter lädt es folgende Sprachen & Stile (die Differenzierung ist hierbei noch nicht abgeschlossen):

- ◇ assembler
- ◇ pseudo
- ◇ pseudo\_nospace
- ◇ bash
- ◇ latex

Zudem lädt MAIN noch das Paket MIPS, auf welches weiter unten noch weiter eingegangen wird. Weiter wird \lst@PlaceNumber


modifiziert und es werden einige grundlegende Einstellungen getätigt, welche sich in der linken Tabelle wiederfinden lassen. Im Folgenden werden die einzelnen hierrüber eingebundenen Sprachen nicht weiter beschrieben - hierzu gibt es eigene Sektionen weiter unten...

## 5.1.3 Das MIPS-Paket

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: Listings/Languages/\_LILLY\_LANG\_MIPS

\gitRAW

\git

Dieses Paket wurde vor allem im Rahmen von *Grundlagen der Rechnerarchitektur* erstellt und bindet das Paket `caption` mit ein, um die Positionierung von Titeln zu vereinfachen. Weiter definiert es die Befehle \gitRAW und \git (Diese sollten besser verschoben werden TODO:). Sie fügen mithilfe von FontAwesome ein Github Symbol ein, welches auf ein Github-Repository verweist, indem sich alle in *Grundlagen der Rechnerarchitektur* verwendeten Codes befinden ([https://www.github.com/EagleoutIce/MIPS\\_UniUlm\\_Examples/](https://www.github.com/EagleoutIce/MIPS_UniUlm_Examples/): ). Dieses Paket wird vom MAIN-Paket eingebunden und definiert weiter folgende Stile:

### MIPS

Syntax-Highlighting für alle grundlegende MIPS-Befehle - verwendet 6 verschiedene Farben für verschiedene Arten von Keywords:

-  Zeichenketten (*candypink*)
-  Befehle (*purple*)
-  Register (*tealblue*)
-  Direktiven (*dgold*)
-  Spezielle Befehle (*limegreen*)
-  Buzzwords (*thered*)
-  Daten-Direktiven (*tealblue!60!black*)

Weiter setzt es die Position der Zeilennummern auf die rechte Seite.

### MIPSSNIP

Funktioniert analog zu MIPS, aber definiert das Design für kurze Ausschnitte.

## 5.2 Die mitgelieferten Erweiterungen

### 5.2.1 assembler

Definitionen aus der Datei: Listings/Languages/\_LILLY\_LANG\_assembler

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| showstringspaces | true                    |
| basicstyle       | \LILLYxlstTypeWriter    |
| keywordstyle     | \color{purple}\bfseries |
| commentstyle     | \color{gray}            |
| stringstyle      | \color{mint}            |
| extendedchars    | true                    |
| comment          | [l]{//}                 |
| morecomment      | [s]{/*}{*/}             |
| morestring       | [b]'                    |

X, acc, mit folgendem Style:

\color{tealblue!80!black}\bfseries.

Diese Sprache liefert eine seltsame Mischung an Assembler-Befehlen, die in *Grundlagen der Rechnerarchitektur* zum Teil als Pseudo-Assembler-Befehlssatz verwendet wurden. Die definierten Schlüsselwörter lauten:

while, if, r, ld, st, sr, sl, beq, bnq, add, sub, and, or, not, xor, dec, inc, jmp, addi, sw, ad-  
dui, add, sw, lw, slti, j, jal, div, mul, hi, lo.

Weiter werden ndkeywords definiert nop,

### 5.2.2 pseudo

Definitionen aus der Datei: Listings/Languages/\_LILLY\_LANG\_pseudo

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| showstringspaces | false                   |
| basicstyle       | \LILLYxlstTypeWriter    |
| keywordstyle     | \color{purple}\bfseries |
| commentstyle     | \color{gray}            |
| stringstyle      | \color{mint}            |
| extendedchars    | true                    |
| comment          | [l]{//}                 |
| morecomment      | [s]{/*}{*/}             |
| morestring       | [b]'                    |

Diese Sprache liefert die Befehle für die Pseudo-Programmiersprache in *Formale Grundlagen*. Die definierten Schlüsselwörter lauten:

INPUT, REPEAT, ELSE, UNTIL, OR, END, FOR, IF, END, TO, DO, THEN, TRUE, FALSE, END, print, println, goto, system.

### 5.2.3 pseudo\_nospace WAR Veraltet

Definitionen aus der Datei: Listings/Languages/\_LILLY\_LANG\_pseudo\_nospace

Definiert bis auf die Option sensitive die selben Dinge wie pseudo und ist nur noch aus Kompatibilitätsgründen vorhanden.

### 5.2.4 bash

Definitionen aus der Datei: Listings/Languages/\_LILLY\_LANG\_bash

Dieser Stil wurde für die Dokumentation erstellt und wird mit ihr erweitert und verfeinert. Es ist davon auszugehen, dass alle in dieser Dokumentation verwendeten Befehle zur Verfügung stehen. Bei Bedarf kann dieses Paket gerne erweitert und ausgebaut werden.



Bisher definiert es Befehle wie: `mkdir`, `texhash`, `make`, `apt`, Parameter wie `-p`, `-dir`, `print`, `install` und Dokumentbezeichnern wie: `lilly_compile.sh`, `sudo`.

FunFact: Für Variablen mit `$` wird die Farbe *antiVeg* verwendet (● - #BEEEEE)

## 5.2.5 latex

Definitionen aus der Datei: `Listings/Languages/_LILLY_LANG_latex`

Dieser Stil wurde ebenfalls für die Dokumentation erstellt und wird genauso erweitert und verfeinert. Deswegen wird in diesem Rahmen hier ebenfalls keine vollständige Auflistung stattfinden. Lediglich eine Auflistung der verwendeten Stile für die einzelnen Schlüsselwörter:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| ● Zeichenketten ( <i>Amber</i> )              | ● Parameter ( <i>Amber</i> ) |
| ● Befehle ( <i>black</i> – <i>\bfseries</i> ) | ● Umgebungen ( <i>Ao</i> )   |
| ● Lilly ( <i>Awesome</i> – <i>\bfseries</i> ) | ● Kommentare ( <i>gray</i> ) |

Es werden keine Zeilennummern angezeigt.

# BOXEN

BOXES IN BOXES IN BOXES IN BOXES...

VER 1.0.0

## 6.1 Grundlegendes

### 6.1.1 Eine kleine Einführung

Die 3 Standart-Designs, welche mit LILLY ausgeliefert werden lauten wie folgt:

| DEFAULT  | ALTERNATE  | LIMERENCE  |
|--|--|--|
| <div>Satz 6.1 Nice</div> <div>Superwichtig</div> | <div>Satz 6.2 – Nice</div> <div>Superwichtig</div> | <div>Satz 6.3 – Nice</div> <div>Superwichtig</div> |

Auch wenn sie hier explizit forciert wurden ist es grundlegend möglich (und auch so gedacht) sie mithilfe des Makefiles konfigurieren. Die allgemeine Syntax hierfür lautet:

```
make "BOXMODE=<Name>"
```

wobei <Name> mit einem der oben stehenden Bezeichner ersetzt wird. Die Bezeichner werden vom weiter unten näher beschriebenen Box-Controller wie folgt aufgelöst:

```
\input{Lilly_Files/Data/POIs/_LILLY_BOXES_\LILLYxBOXxMODE}
```

Über genau dieses Verfahren lassen sich auch beliebig die Box-Designs erweitern.

Da DEFAULT als Standartoption die Boxen grundlegend zur Verfügung stellt, muss das Forcieren dieses Boxentyps mithilfe von DEFAULT(renew) getan werden.

Natürlich wäre es schöner auch andere Verzeichnisse zuzulassen und hierbei dann den gesamten Pfad anzugeben - dies ist aber bisher auch TODO:

### 6.1.2 Der Box-Controller

Diese Definitionen befinden sich in der Datei: Controllers/\_LILLY\_BOX\_CONTROLLER

\LILLYxBOXxMODE

\LILLYxBOXx\*xLock

\LILLYxBOXx\*xEnable

Alle Box-Desings werden über den Box-Controller geladen, der über \LILLYxBOXxMODE die Möglichkeit zur Verfügung stellt die jeweilige POI-Datei zu laden (TODO: LINK). Er definiert ein gigantisches Paket an Befehlen (TODO: pgf foreach) die allerdings für jeden Boxtyp identisch sind. allgemein werden: \LILLYxBOXx\*xLock und \LILLYxBOXx\*xEnable für alle Boxen definiert. So kann man zum Beispiel durch das Setzen von \LILLYxBOXxDefinitionxEnable auf FALSE das Anzeigen von Definitionsboxen deaktivieren (Information: Sie werden einfach entfernt, es wird kein adäquater Platzhalter als Ersatz eingefügt) und durch das Setzen von \LILLYxBOXxBeispielxLock aufsection das Nummerieren der Box auf die Sektionen festlegen (TRUE für ungebunden). Weiter definiert es die folgenden Box-Environments:

**Definition 3 – Titel**

moin

```
\begin{definition}[Titel]
  moin
\end{definition}
```

**Beweis 6.1 – Titel**

moin

```
\begin{beweis}[Titel]
  moin
\end{beweis}
```

**Definition 4 – Titel**

moin

```
\begin{definition*}[Titel]
  moin
\end{definition*}
```

**Lemma 6.1 – Titel**

moin

```
\begin{lemma}[Titel]
  moin
\end{lemma}
```

**Bemerkung 6.1 – Titel**

moin

```
\begin{bemerkung}[Titel]
  moin
\end{bemerkung}
```

**Zusammenfassung 6.1 – Titel**

moin

```
\begin{zusammenfassung}[Titel]
  moin
\end{zusammenfassung}
```

**Beispiel 6.1 – Titel**

moin

```
\begin{beispiel}[Titel]
  moin
\end{beispiel}
```

**Satz 6.4 – Titel**

moin

```
\begin{satz}[Titel]
  moin
\end{satz}
```

**Aufgabe 3 – Titel**

moin

```
\begin{aufgabe}[Titel][3]
  moin
\end{aufgabe}
```

Nicht richtig darstellbar aber weiter existiert:

```
\begin{uebungsblatt}[Titel][2]
  moin
\end{uebungsblatt}
```

\LILLYxBOXx\*xBox

Für bisher leider noch nicht alle Boxen wird zudem der Befehl: `\LILLYxBOXx*xBox` definiert. Bisher unterstützt werden:

- ◇ Bemerkung
- ◇ Beweis
- ◇ Uebungsblatt
- ◇ Beispiel
- ◇ Aufgabe

Setzt man den Wert auf `FALSE` so wird das sogenannte `plain-Design` angewendet, welches jedes Design wieder selbst definieren kann! (TODO: custom Box counters).

Zudem existieren aus Kompatibilitätsgründen auch noch die alten Befehle aus dem `ea-`

```

\DEF gleStudiPackage: \DEF(2), \BEM(2), task,...
\BEM
env: task
\inputUB
\inputUBS

```

Mit **VER 1.0.3** wurden in LILLY zudem Kurzbefehle für das Einbinden von Übungsblättern integriert: `\inputUB(3)` (mit Signatur: `{Name}{Nummer}{Pfad}`) und `\inputUBS(3)` (analog für `uebungsblatt*`)

## 6.2 Die Boxmodi

### 6.2.1 Default-Design

Mit **VER 1.0.0** stellt dieses Design den Urvater dar. Im Folgenden wird auf die genaue Implementation eingegangen:

Auf Basis des Pakets `tcolorbox` definiert LILLY das Design `LillyxBOXxDesignxDefault` - auf das Großschreiben von Lilly wurde hier bewusst verzichtet - mit folgender Implementation:

```

\tcbset{LillyxBOXxDesignxDefault/.style={enhanced jigsaw, pad before break*=2mm %
  pad after break=2mm, lines before break=4, before skip=0pt, boxrule = 0mm, toprule=0.5mm,%
  bottomtitle=0.5mm,bottomrule=1.2mm, after skip=0pt, enlarge top by=\baselineskip,%
  enlarge bottom by=\baselineskip, sharp corners=south, enforce breakable}%
}

```

Bisher definiert LILLY die Counter über die Einstellung `auto counter` - dies soll aber bald auf das vom `eagleStudiPackage` verwendete `counter`-Verfahren umgestellt werden. Bis dato sieht eine exemplarische Definition einer Box wie folgt aus:

```

\DeclareTColorBox[auto counter]%
{LILLYxBOXxDefinition}%
{ 0{ } 0{Definition \thetcbcounter~} 0{drop fuzzy shadow} }%
{LillyxBOXxDesignxDefault, colback=\LILLYxColorxDefinition!5!white,%
  colframe=\LILLYxColorxDefinition, #3,%
  title={%
    \begin{minipage}[t][0.35cm][1]{\textwidth}%
      \textbf{\textsc{{#2}}}\ \hfill {\textbf{#1}}%
    \end{minipage}%
  }%
}%
}

```

Hiervon weichen nur 2 Definitionen ab. Die der Aufgaben-Box:

```

\DeclareTColorBox[LILLYxBOXxAufgabe]{0{ } 0{ } 0{ }}{enforce breakable,%
  colback=white,colframe=black!50,boxrule=0.2mm,%
  attach boxed title to top left={xshift=1cm,yshift*=1mm-\tcbboxedtitleheight},%
  varwidth boxed title*=-3cm,%
  boxed title style={
    frame code={
      \path[fill=tcbcol@back!30!black]%
        ([yshift=-1mm,xshift=-1mm]frame.north west)%
          arc[start angle=0,end angle=180,radius=1mm]%
        ([yshift=-1mm,xshift=1mm]frame.north east)%
          arc[start angle=180,end angle=0,radius=1mm];
      \path[left color=tcbcol@back!60!black,right color=tcbcol@back!60!black,%
        middle color=tcbcol@back!80!black]%
        ([xshift=-2mm]frame.north west) -- ([xshift=2mm]frame.north east)%
        [rounded corners=1mm] -- ([xshift=1mm,yshift=-1mm]frame.north east)%
        -- (frame.south east) -- (frame.south west)%
        -- ([xshift=-1mm,yshift=-1mm]frame.north west)%
        [sharp corners] -- cycle;%
    },interior engine=empty,%
  },
  enhanced jigsaw, before skip=2mm,after skip=2mm,%
  fonttitle=\bfseries, #3,%
  title={#2 \ifthenelse{\equal{#1}{}}{--~}{#1}, %Aufgabe
}

```

Und die der Plain-Box:

```
\DeclareTColorBox{LILLYxBOXxAufgabexPlain}{0{} 0{} 0{}} {%
  enforce breakable, enhanced jigsaw, before skip=2mm,after skip=2mm,%
  colback=white,colframe=black!50,boxrule=0.2mm,fonttitle=\bfseries,%
  #3,title={#2 \ifthenelse{\equal{#1}{}}{\}{--~}{#1}}%
}
```

## 7

# AUSSICHT

DAS WUNDER DER SCHÖPF... EVOLUTION ☺

## 7.1 Bekannte Probleme

### 7.1.1 TikZ

Bisher ist es nicht möglich TikZ an sich zu deaktivieren (auch wenn es die Flagge dafür gibt). Weiter ist es nicht möglich die Option *externalize* zu aktivieren - Dies sollte unbedingt angegriffen werden!

### 7.1.2 Mathe in Überschriften

Da " $\backslash()$ " kein sichere Befehl ist, ist bisher nur "\$\$" in Überschriften erlaubt.

## 7.2 Todos

### 7.2.1 Visuals

Es wäre schön (auch auf Basis von tcolorbox) einige Umgebungen zu haben, mit denen sich Grafiken oder Textabschnitte einfach positionieren lassen. So ist es lästig hierfür jedesmal minipages und unsicher hierfür jedesmal floatings zu verwenden.

### 7.2.2 Fehler

Das Paket sollte Befehle wie `\PackageInfo/Error/Warning` unterstützen und auch ausgeben - zudem sollte die komplette Dateistruktur robuster werden und auf Fehler reagieren können

### 7.2.3 Dateiaufteilung

Die Aufteilung von LILLY in verschiedene Dateien war zum Beibehalt der Übersicht unabdinglich, allerdings sollte diese Aufteilung einigen Kontrollblicken und Korrekturen unterzogen werden - zudem sollte in dem Rahmen das Implementieren neuer Designs/Codes vereinfacht werden - hierfür würde sich ein einfaches Skript anbieten, was neue Dateien (je nach Typ) automatisch an die richtige Stelle bringt. Weiter wäre es gut, wenn die Dateiendungen nicht nur `.tex` o.ä. lauten würden

### 7.2.4 Road to CTAN

Es sollten die notwendigen Installationsdateien und Dokumentationen generiert und eingebracht werden - sodass Lilly automatisiert verwaltet werden kann.

## 7.2.5 Hoverover tooltips

Eine Idee war es bei Hyperlinks Kommentare mithilfe von Tooltips zu realisieren. Somit wäre es möglich auf den meisten Geräten schnell Informationen zu liefern mithilfe von: Ich bin ein toller Hyperlink.