



Effiziente Lösungsstrategien für IT-Probleme

Dipl. Ing. (FH) Hauke Goos-Habermann



Überblick

- Ausgangslage (Problem) => Ziel (Lösung)
 - Analyse + Informationen sammeln
 - Lösungen entwickeln
- Fall 1: Das unbekannte System
- Fall 2: Der Fehler im Code

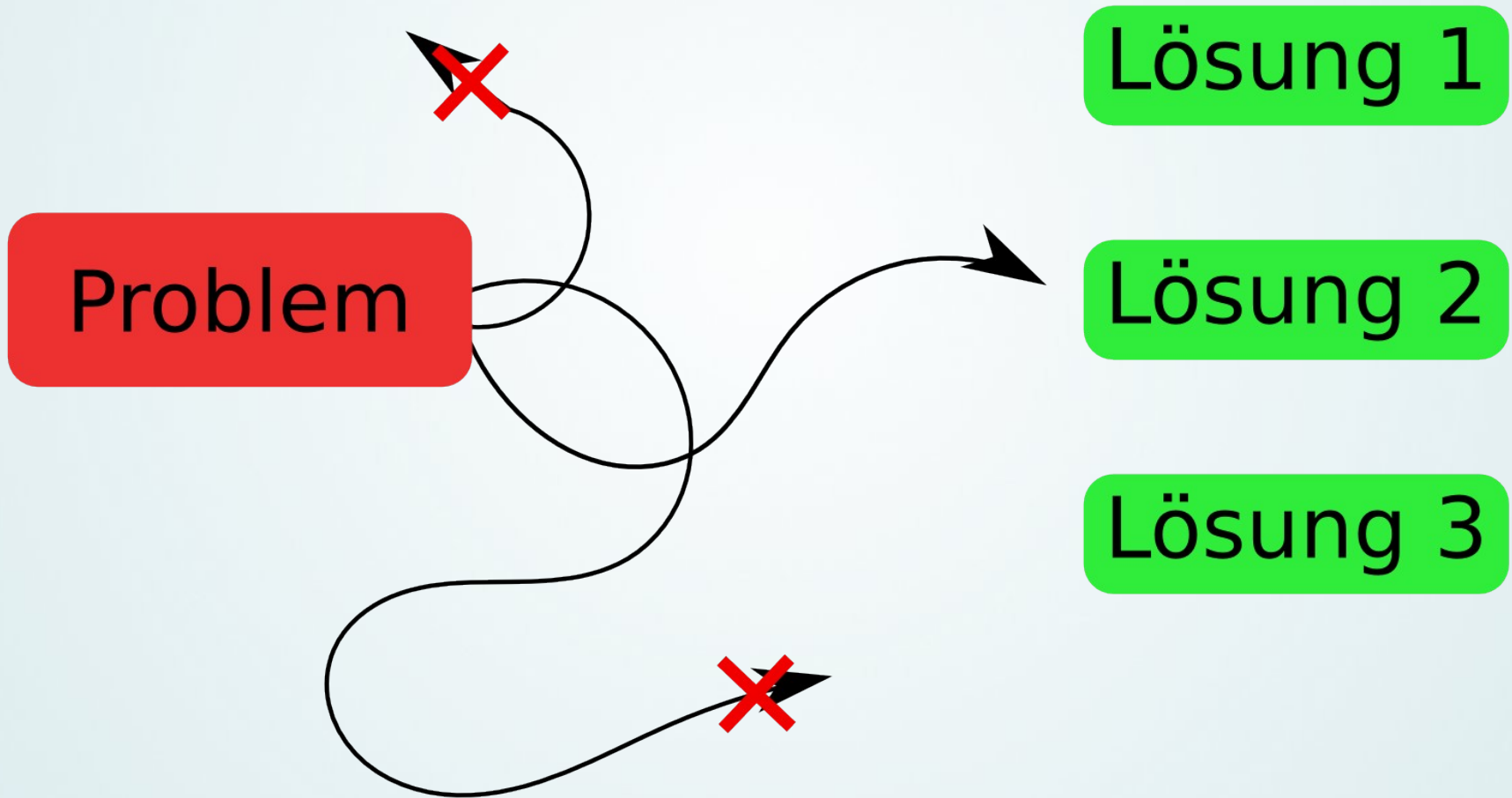


Problem \Rightarrow Lösung

Ausgangs-
lage

mögliche
Lösungen

Ziel





Der neue Klient

Ausgangslage: Was ist geschehen?

Rechner stürzt ab
Kein Netz

Mord
Juwelen gestohlen



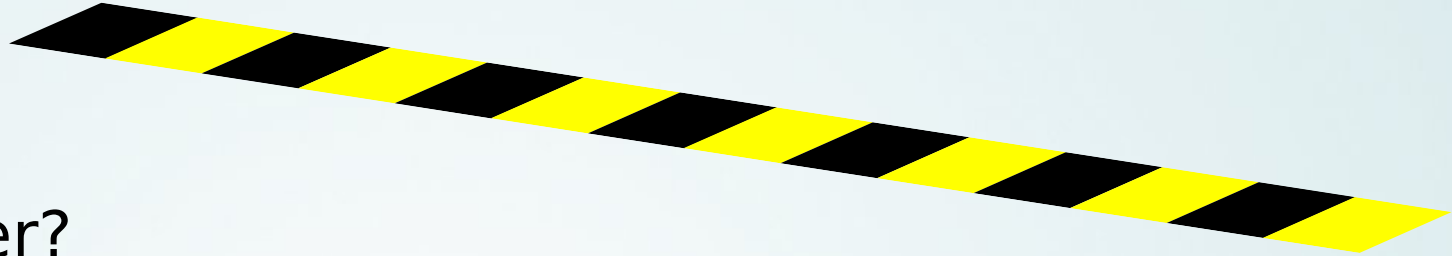
Ziel: Was soll ich tun?

Absturz beseitigen
Netz aktivieren

Mord aufklären
Juwelen wiederfinden



Tatortbegehung



- Wo bin ich hier?

Betriebssystem

Art des Rechners

Einsatzzweck

Ripper Street

Axt

Mord

- Gibt es Auffälligkeiten?

Offensichtliche Fehlermeldungen

Bildstörungen

Botschaften an der Wand

Unbekannte Person

- Erste Verdächtige?

Programme

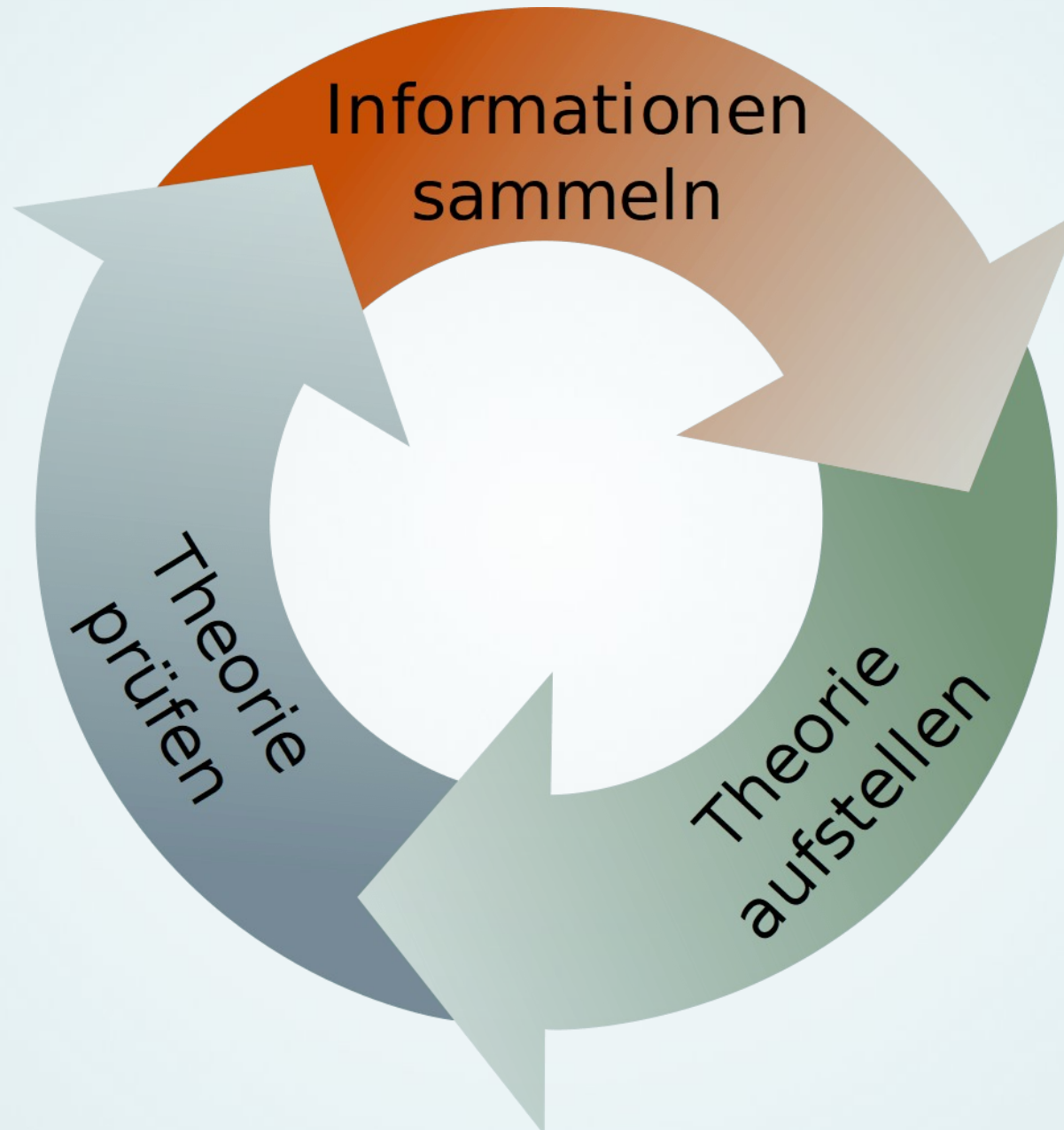
Fehlkonfiguration

Fleischer

Axtverkäufer



Problem + Lösung(en) finden





Informationsquellen

Dinge, die ich sehe

(bzw. zu sehen meine)

- Suchprogramm
- Log-Dateien
- Fehlermeldung

z.B. grep & Co., Augen bzw. Lupe, Augen

Dinge, die ich weiß

(bzw. von denen ich glaube, daß ich sie weiß)

- Grundlagen
- Erfahrungen
- Fachbegriffe

z.B. Rechnerkomponenten, Netzwerk (DHCP,...) bzw. Londons Straßen, Anatomie.

Computerhardware für Anfänger (is.gd/Y7saTt), Linux-Praxisbuch (is.gd/cxopTt)

Dinge, die ich nachschlage und überprüfe

- Suchmaschine
- ggf. Bücher
- ggf. Magazine



Wissen + Nachschlagen

- **Grundlagen** sind wichtiger, als konkreter Lösungsweg (Klickfolge, bestimmtes Icon, etc.)
- Nicht stumpfsinning “auf Halde” lernen, sondern wissen, wie man an Wissen kommt
- Häufig Gebrauchtes prägt sich ein



- Suchmaschinen nutzen
 - Schlüsselworte finden (Grundwissen + einige Fachbegriffe + Gesehenes)
 - Ergebnisse als unverifizierte “Informationsbröckchen” ansehen



Theorie(en) aufstellen

- Habe ich genug Informationen, um Theorie(en) aufstellen zu können?
 - Sonst
 - **Schlüsselworte** für Suchmaschine finden
 - Sichtbarkeit erhöhen: Debuginformationen, Logdateien lesen, etc.
 - Nochmals genau lesen
- Theorien aufschreiben
 - Nach “gefühlter” Wahrscheinlichkeit sortieren
 - Was ist das Nächstliegendste, das ich gerade jetzt tun kann?



Theorie(en) prüfen

- Schnelles Ausprobieren

z.B.

- Desktop-Einstellungen
 - Neue Konfiguration
 - Kleine Test(skripte) schreiben, um Wirksamkeit sofort zu überprüfen
-
- Sicherung nicht vergessen
 - Backupdateien
 - Virtuelle Maschine
 - Snapshot / Export
 - Sichern des ganzen Systems (z.B. mit CloneZilla)

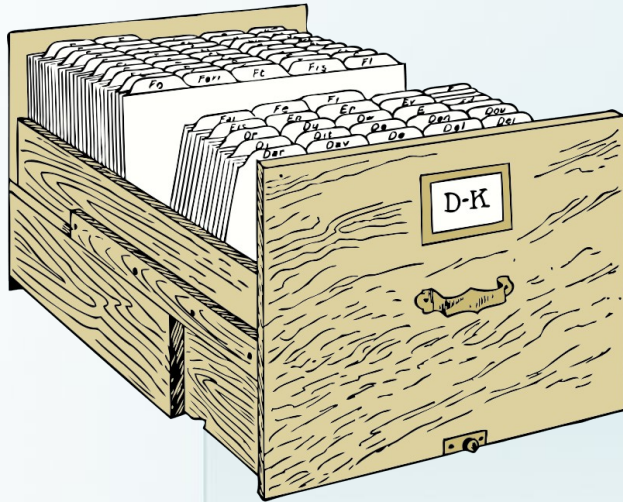


Allgemeine Tipps

- Suchtools (z.B. grep) verwenden
 - Lesbare Worte (Strings) suchen
- Marker zum schnellen Springen im Quelltext setzen
- Kopieren statt Tippen, Autovervollständigung nutzen
- Screenshots (Programm oder Foto), Videoaufnahmen (Desktopaufnahmeprogramm oder Videokamera)
- Eigene Fehler und Fehler bei anderen einkalkulieren
 - Niemals zu sicher sein: Jede Information ist (potentiell) fehlerbehaftet
- Lieber “irgendwo” anfangen als nur grübeln



Ein neuer Fall



“
Das unbekannte System
”



Der neue Klient

Was ist geschehen?

“Auf diesem *Linux* ist kein *nano* installiert und ggf. muß die Software aktualisiert werden.”



Was soll ich tun?

nano-Paket installieren und System aktualisieren.



Dieses "Linux"



Mageia 5 starten

Mageia 5 (abgesicherter Modus) starten

F1 Hilfe F2 Sprache F3 Kernel-Optionen





Dieses "Linux" bootet



Verdacht: Handelt sich um Mageia 5

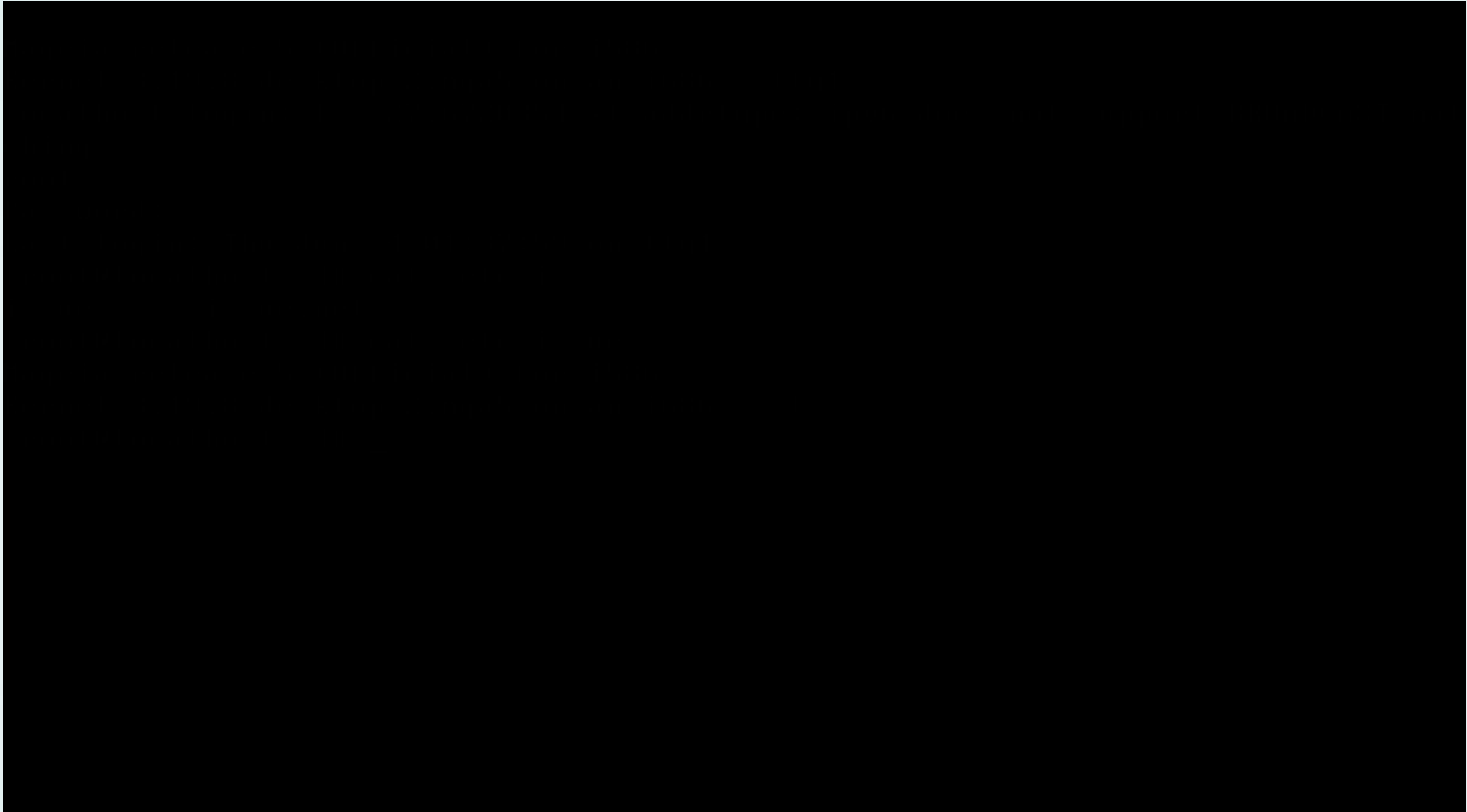


Anmelden





Anmelden



Verdacht bestätigt: Es ist wirklich Mageia 5
(oder gute Fälschung)



Information => Theorie

mageia 5 package manager

Web Videos Bilder News Shopping Mehr ▾ Suchoptionen

Ungefähr 497.000 Ergebnisse (0,65 Sekunden)

URPMI – Mageia wiki
<https://wiki.mageia.org/de/URPMI> ▾
12.05.2015 - 4 urpmi.update; 5 urpmi.removemedias; 6 urpmf; 7 urpmi. 7.1 Installation eines neuen ... 15 Installieren einer nicht-rpm-gepackte Software.

Software management - Mageia wiki
https://wiki.mageia.org/en/Software_management ▾ [Diese Seite übersetzen](#)
core which contains the free-open-source **packages**, i.e. software licensed ... In the **Magela** Control Center, click on **Software management** (on the left) 5. Erase all : This icon can erase in one click all entered key words in the "Find" box . 6.

Mageia 5 Release Notes - Mageia wiki
https://wiki.mageia.org/en/Mageia_5_Release_Notes ▾ [Diese Seite übersetzen](#)
Weiter zu **New weak dependencies management** - rpm-4.12 brings official support for suggests/recommends/enhances/... tags, which differs from the ...

Suche: Quasi alle Linux-Distributionen haben einen Paketmanager (Stichwort ggf. "package manager")
Theorie: URPMI könnte das Gesuchte sein





Information => Theorie

Übersicht des Befehlszeilen Interface

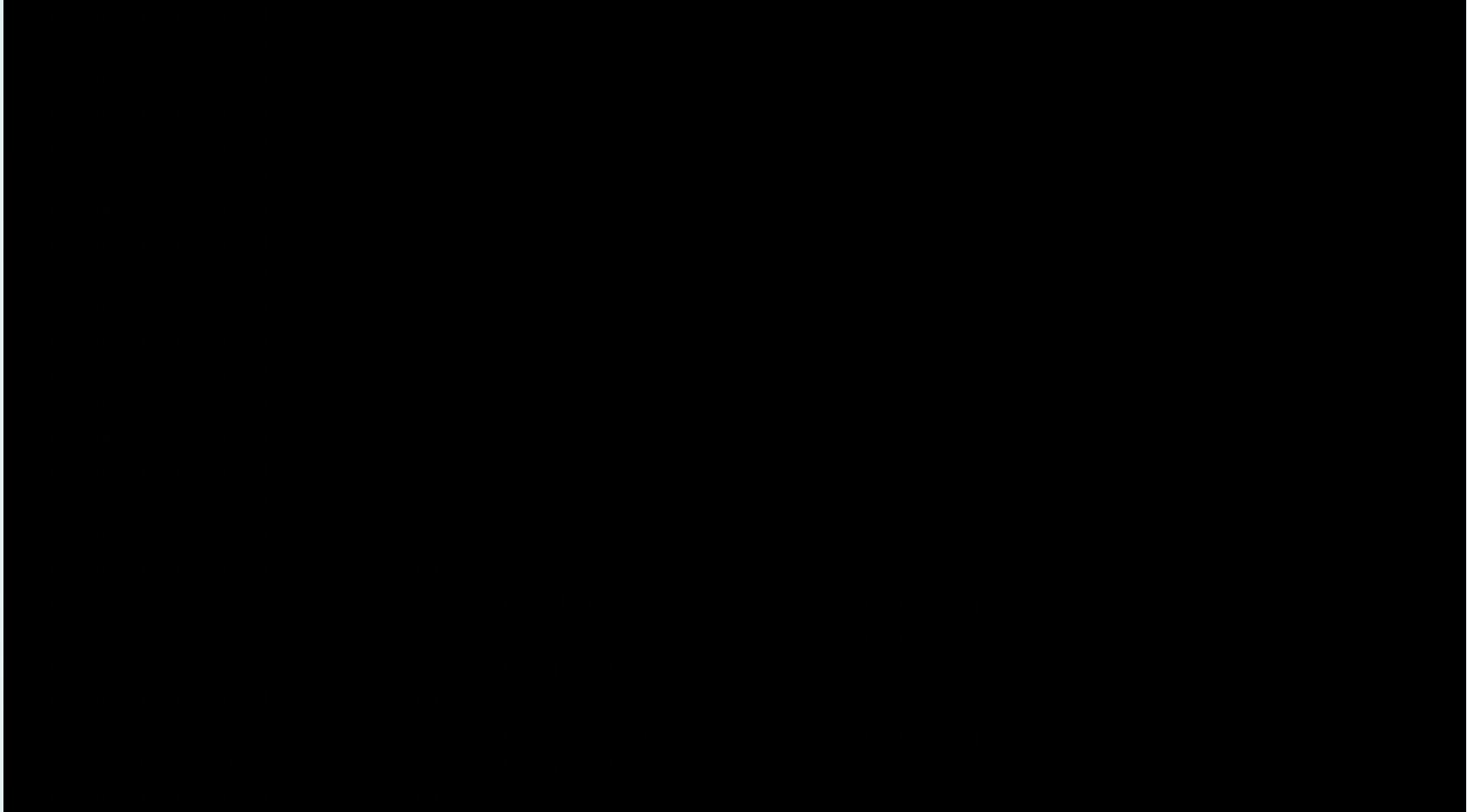
Das Befehlszeilen Interface von `urpmi` ist in folgende grundlegende Befehle aufgeschlüsselt:

| Befehl | |
|--------------------|---|
| <code>urpmi</code> | Installiert oder aktualisiert ein Paket |
| <code>urpme</code> | Entfernt ein Paket |
| <code>urpmq</code> | Sucht nach Pakete oder Informationen über die P |
| <code>urpmf</code> | Sucht nach Pakete, welche die angegebene Date |

`urpmi` ist zum Installieren da (lt. Seite) => Quelle vertrauenswürdig?



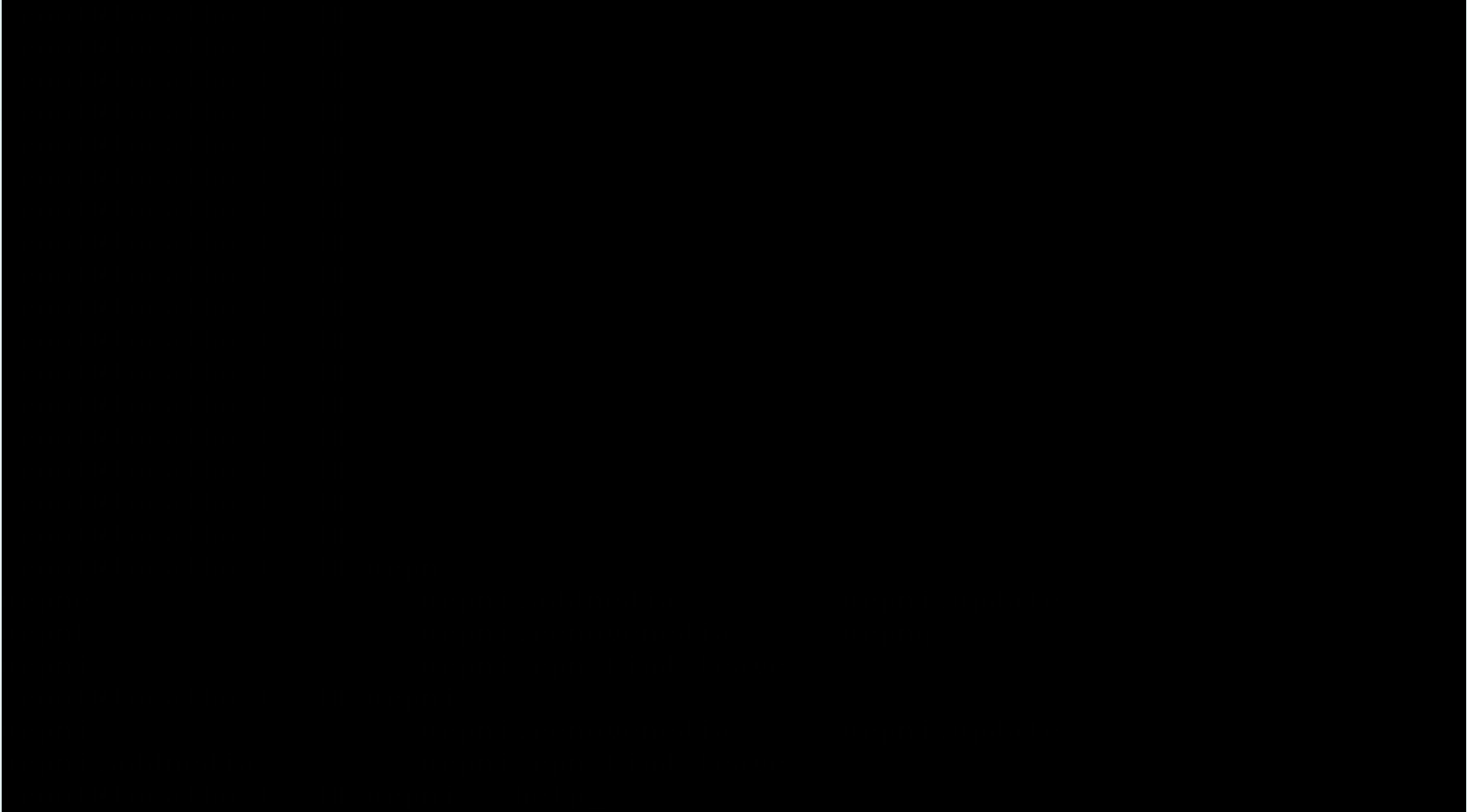
Theorie überprüfen



urpmi-Kommando vorhanden: gut



Theorie überprüfen



Hilfe aufrufen



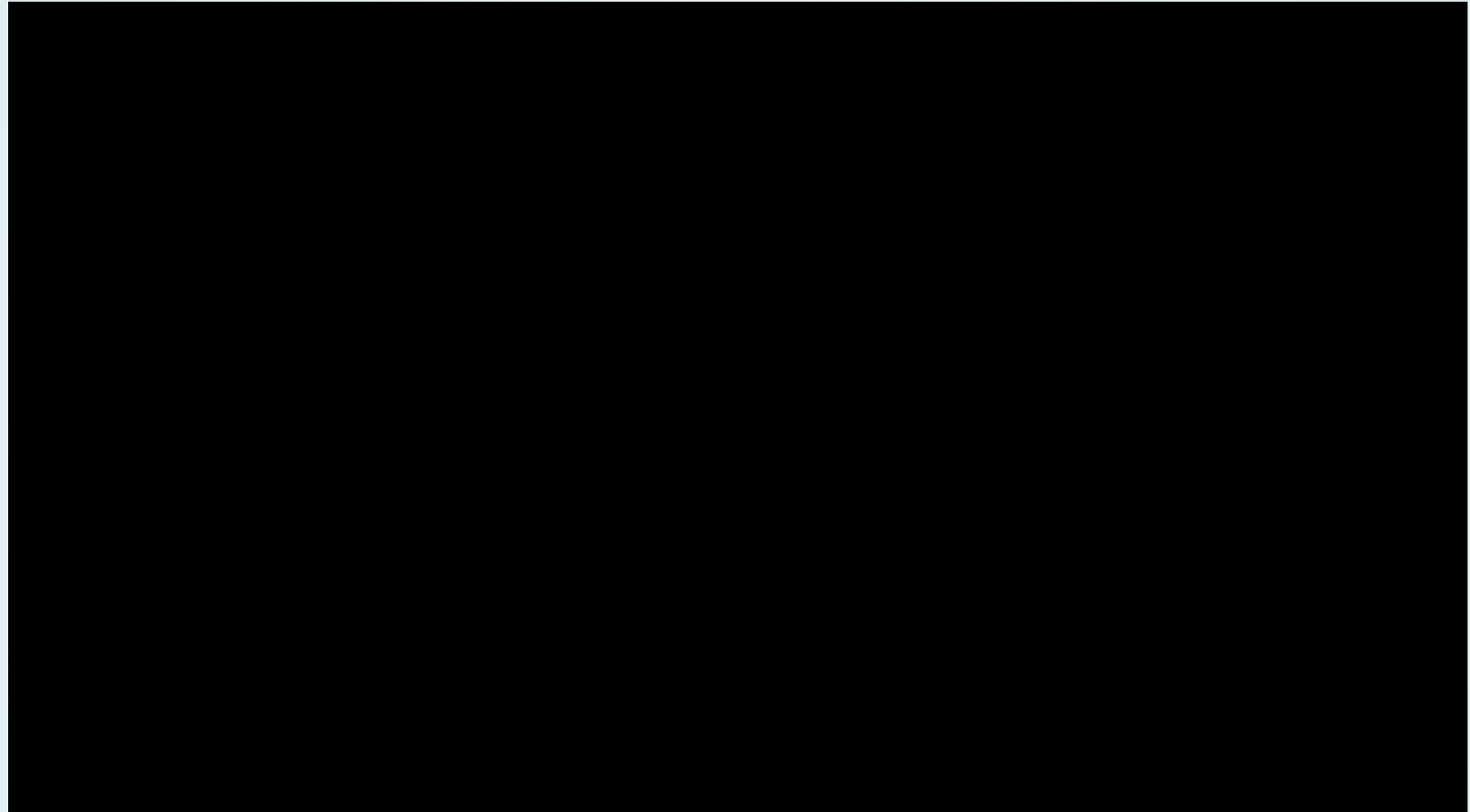
Theorie überprüfen



Verwirrend: Viele Optionen, aber wo gebe ich Paketnamen an?



Theorie überprüfen



Einfach ausprobieren: `urpmi + Paketname` => Erfolg :-)



System aktualisieren

| Befehl | Beschreibung |
|------------------------------|---|
| urpmi PKG.. | Installiert oder aktualisiert das spezifische Paket. PKG kann auch eine lokale RPM Datei sein, die dann installiert werden kann, wenn ein übereinstimmendes Paket gefunden werden kann, wird eine Suche durchgeführt und Vorschläge werden angezeigt. |
| urpme PKG.. | Entfernt das spezifische Paket und alle Pakete die davon abhängig sind. Falls es kein Paket mit dem Paketnamen gibt, wird eine Suche durchgeführt und Vorschläge werden angezeigt. |
| urpmi --update --auto-select | Aktualisiert alle: Wählt alle Medien aus welche Aktualisierungen anbietet (--update) und wählt automatisch diejenigen die aktualisiert werden können (--auto-select) und installiert diese. |

Medien/Repository-Befehle

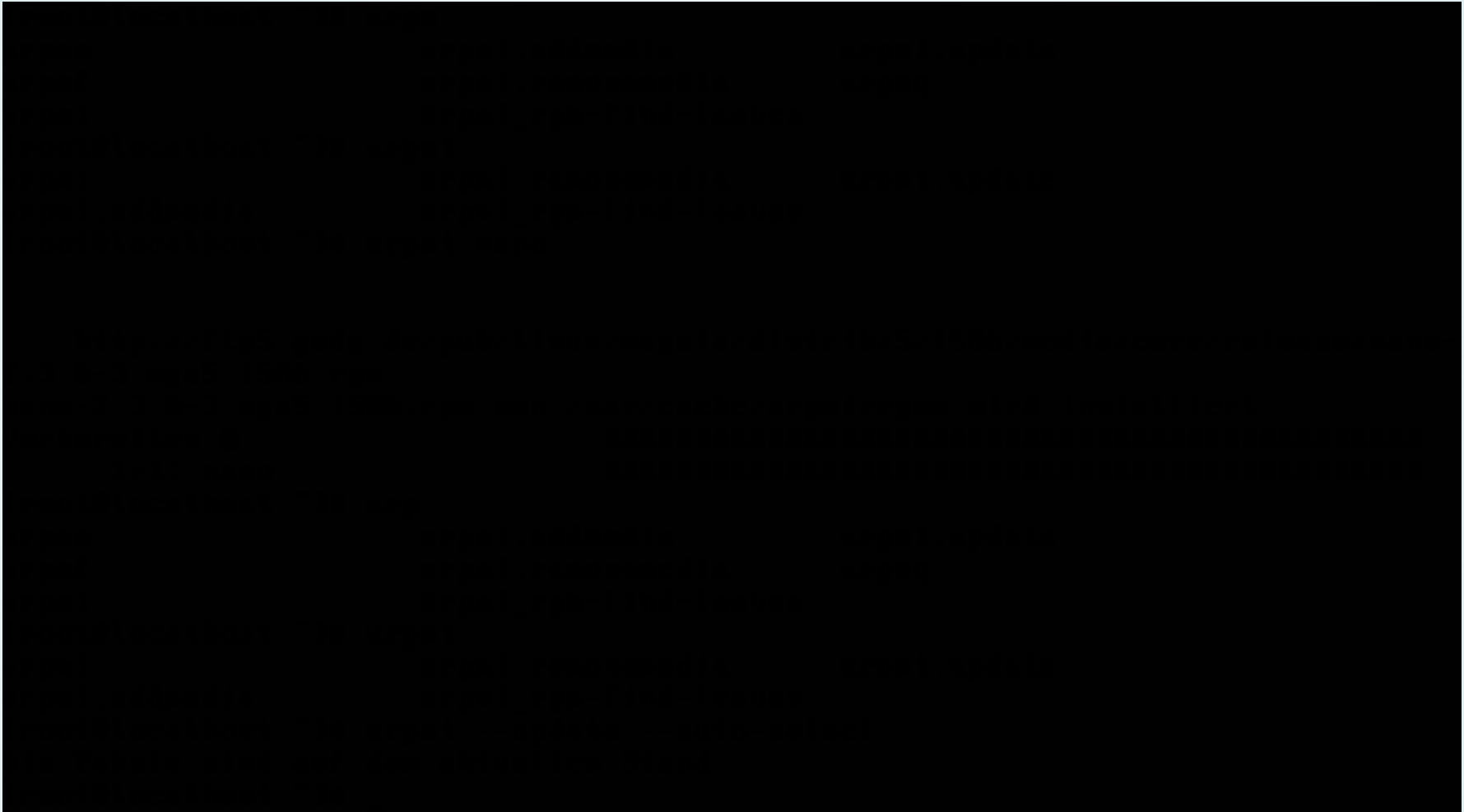
| Befehl | Beschreibung |
|-------------------------|--|
| urpmi.update -a | Aktualisiert alle Medien z. B. aktualisiert die lokale Liste an verfügbaren Pakete |
| urpmi.update MED.. | Aktualisiert das spezifische Medium z. B. aktualisiert seine lokale Liste an verfügbaren Aktualisierungen |
| urpmq --list-url | Zeigt alle Repositories und ihre URLs. |
| urpmi.addmedia NAME URL | Hinzufügen eines neuen Medium mit Name und URL. |
| urpmi.removemedium NAME | Entfernt das Medium. |

Informationen sammeln:

System aktualisieren lt. Doku mit "urpmi --update --auto-select"



Theorie überprüfen



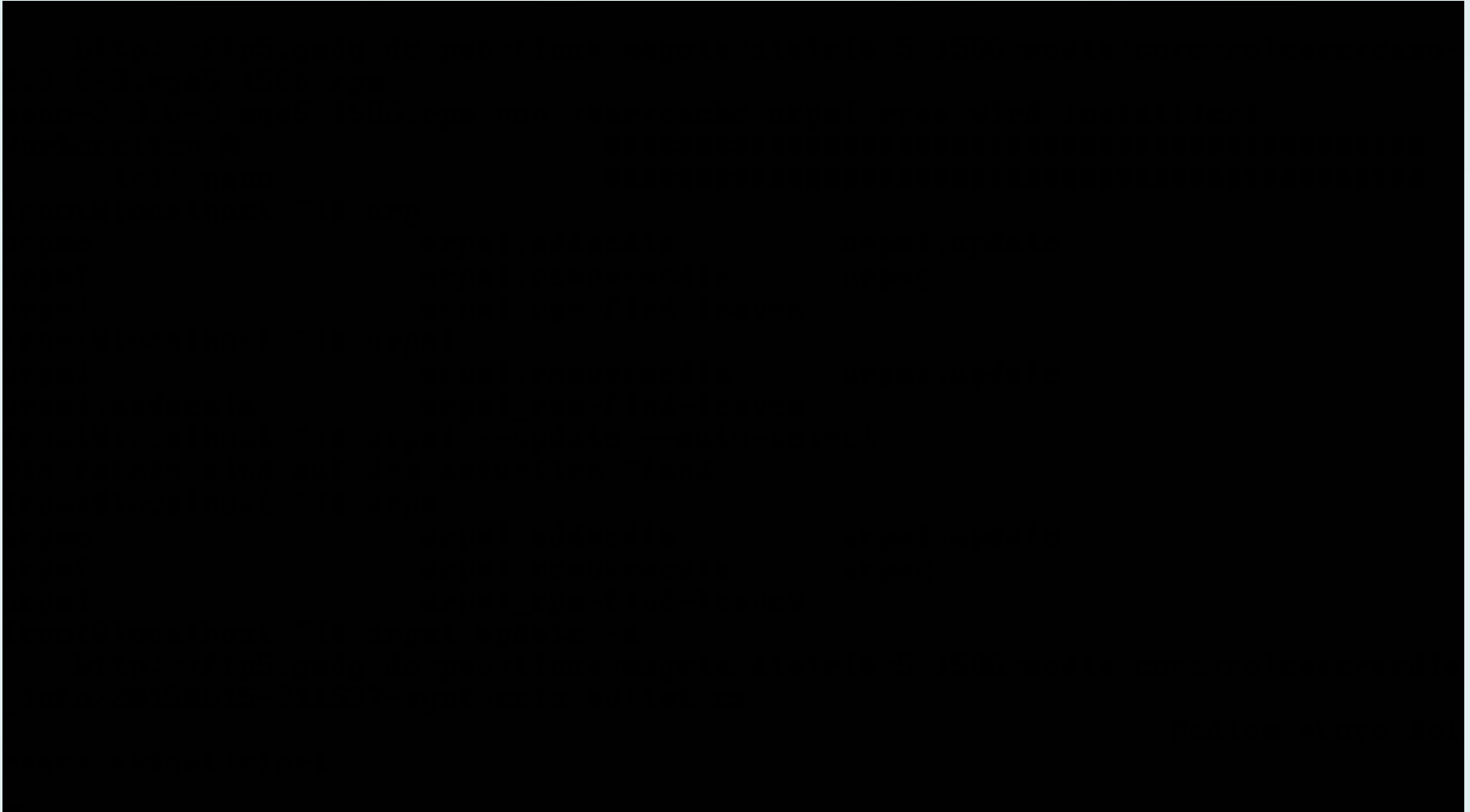
Ausprobieren: Wirklich aktuell?

Theorie: Muß ggf. vorher ein "Paketindex" aktualisiert werden?





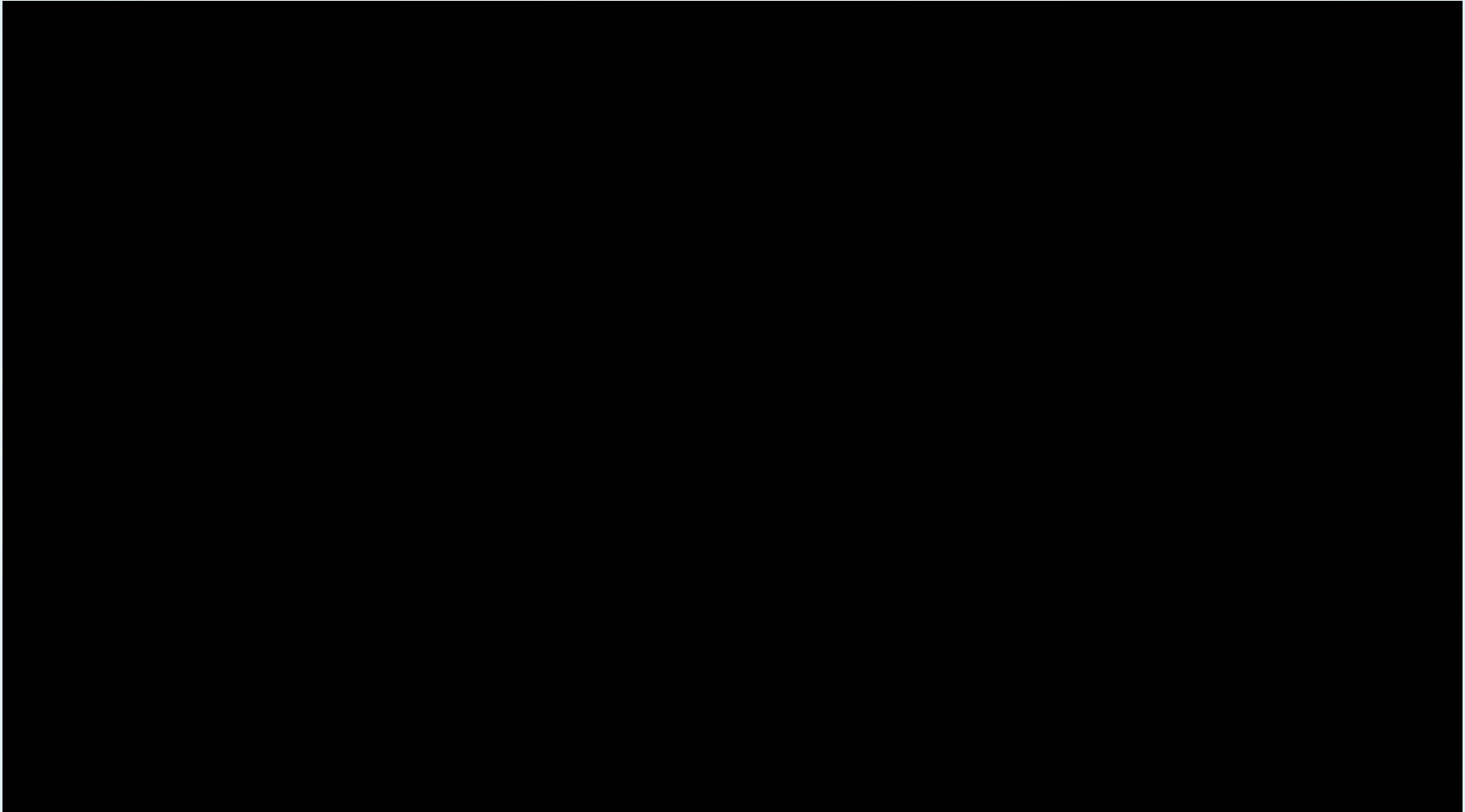
Theorie überprüfen



Ausprobieren: Sieht aus wie ein "Paketindex"



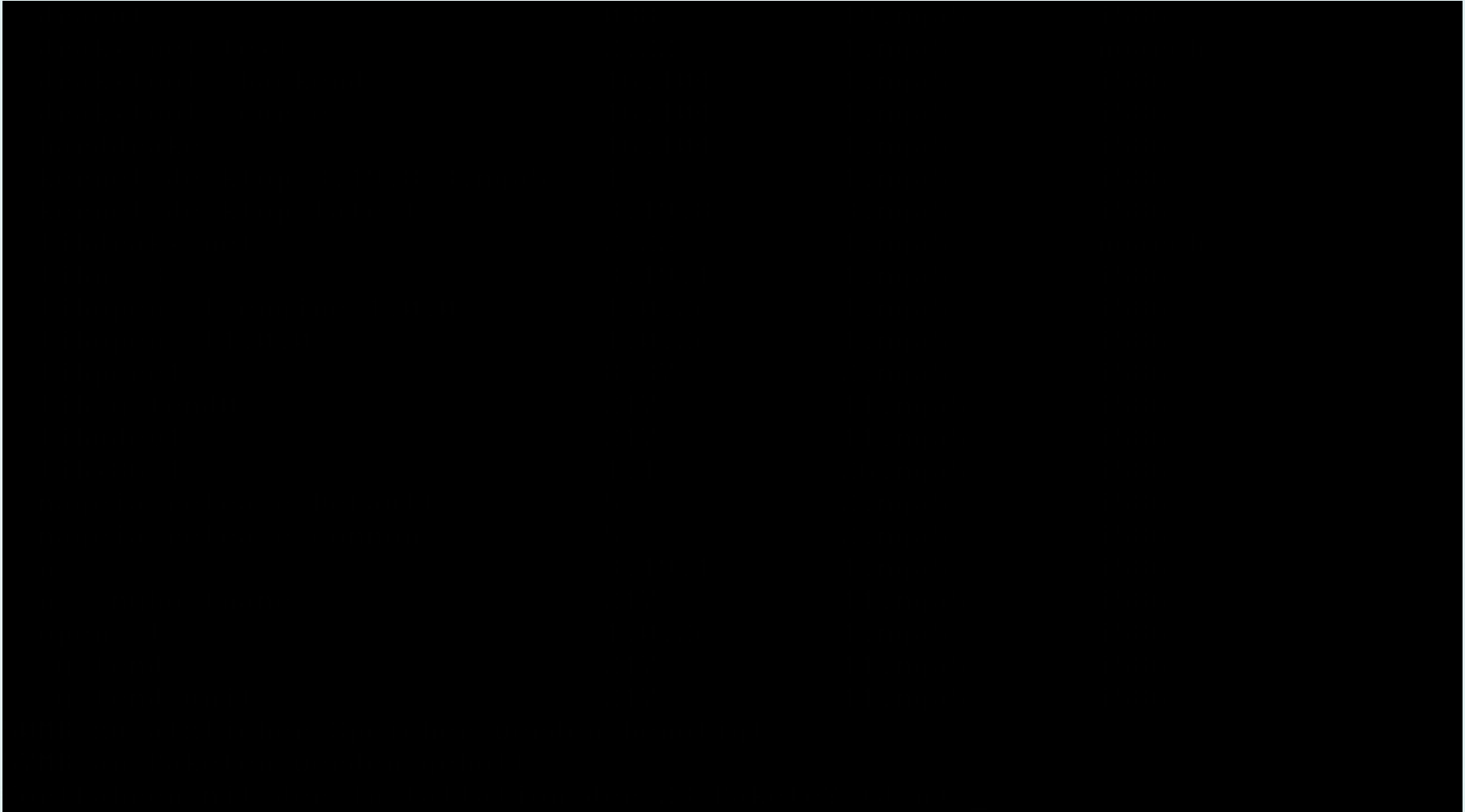
Neuer Versuch



Ausprobieren: Mal ohne "--update"



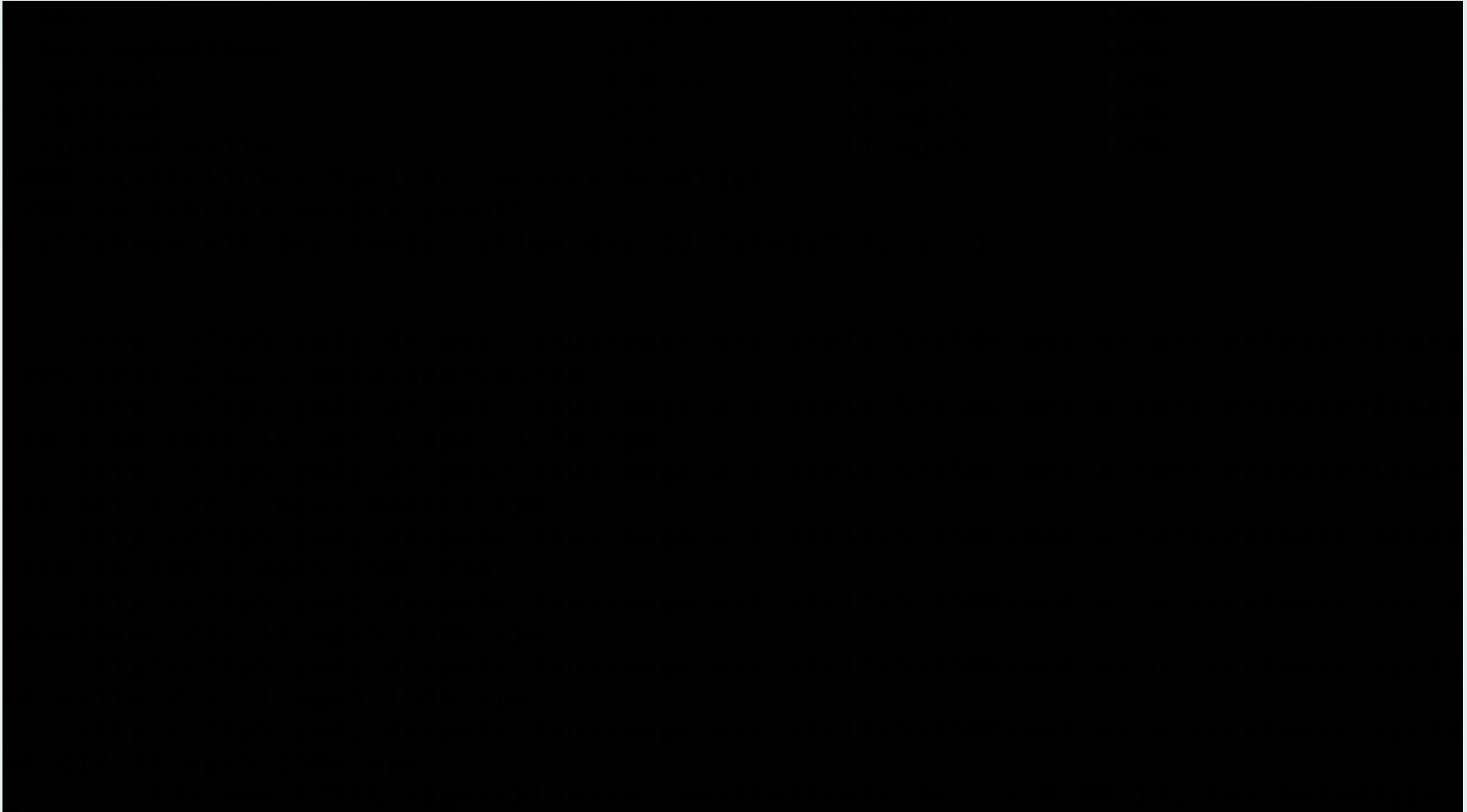
Neuer Versuch



Aber natürlich!

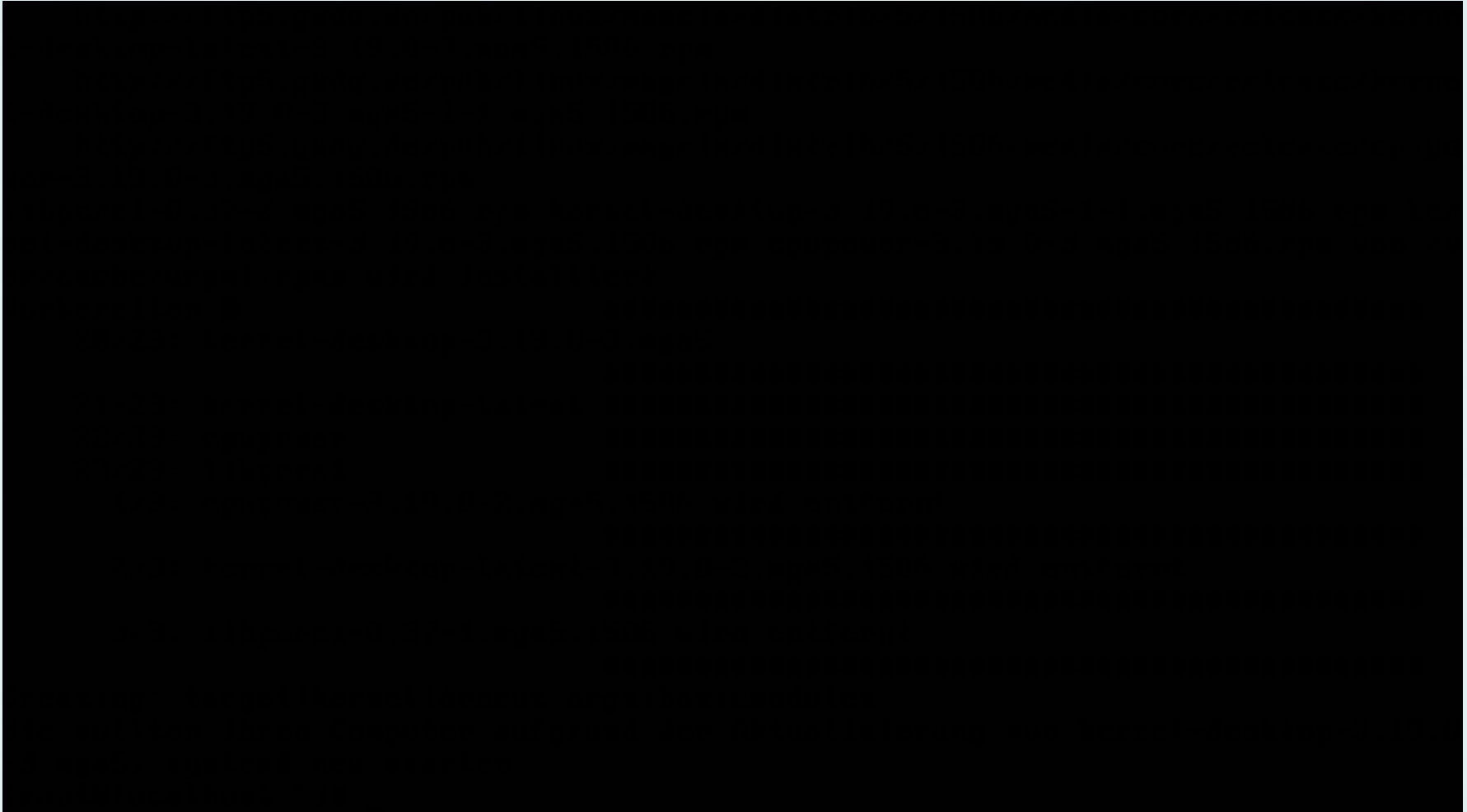


Lädt





Installiert

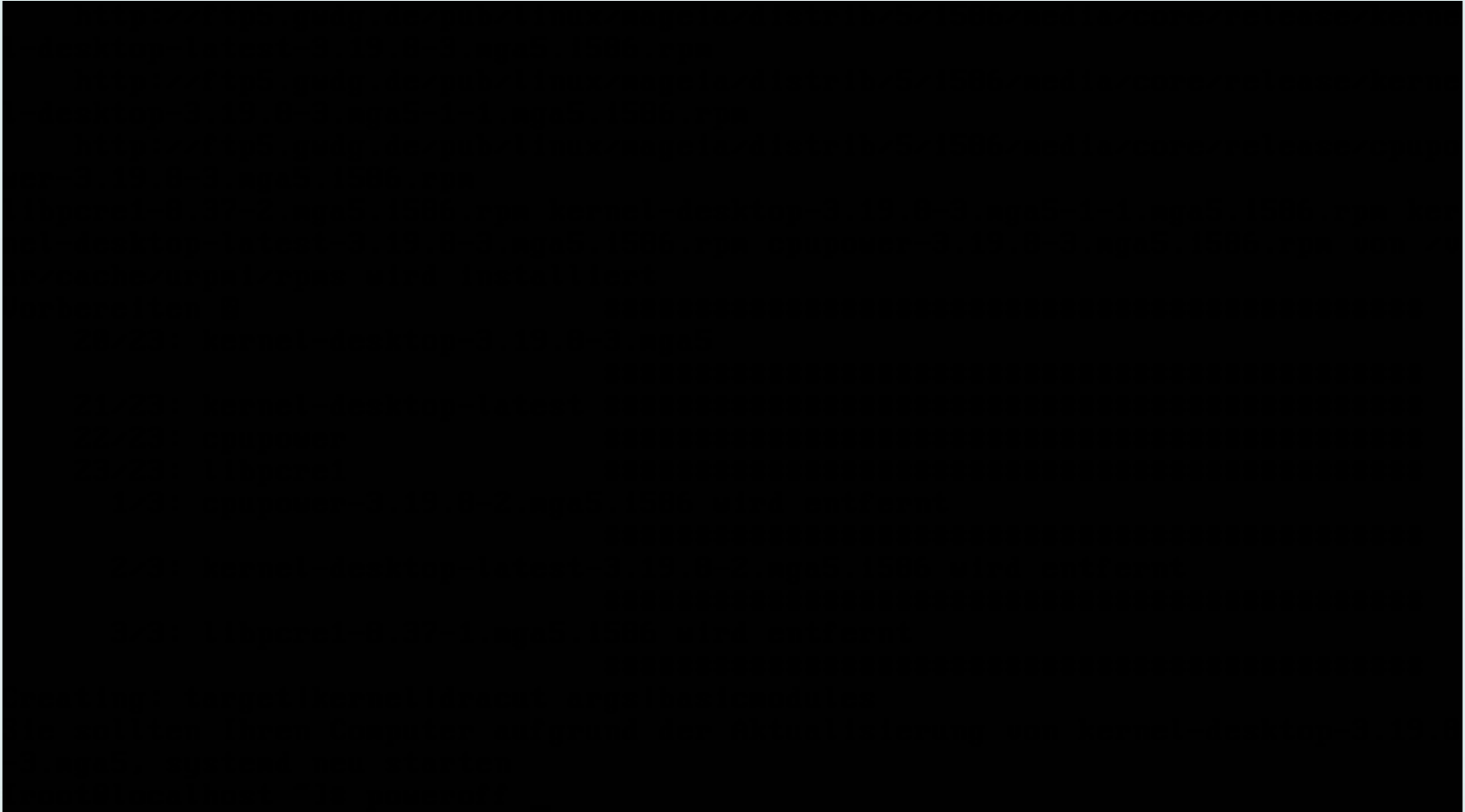


Fertig!





System herunterfahren





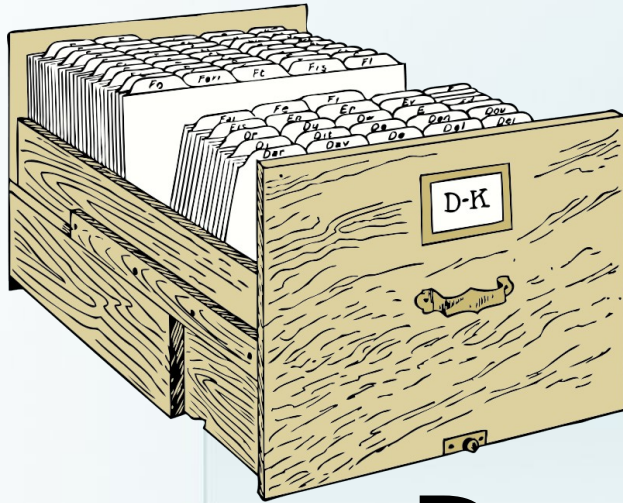
Verwendetes Wissen

- Grundlagen
 - BASH-Kenntnisse (Autovervollständigung)
 - Kommandos haben meistens einen "--help"-Parameter
- Schlüsselworte
 - Mageia 5 (Produkt und Version)
 - package management





Ein neuer Fall



“
Der Fehler im Code
”



Der neue Klient

Was ist geschehen?

Eine Warnmeldung wurde ausgegeben

Was soll ich tun?

Ursache klären und beseitigen





Ein Fehler

deb8_ixde-klon : Wählen der Client-Distribution

Warning: Illegal string offset 'Name' in `/mnt/crvpto/m23-devel/inc/distr.php` on line 200

Imaging

Imaging

Beschreibung: Dieses ist eine Pseudodistribution mit der Abbilddateien installiert werden können

Release: Imaging

Voreinstellung

Laden

Voreinstellung

Speicher

Paketquellenliste

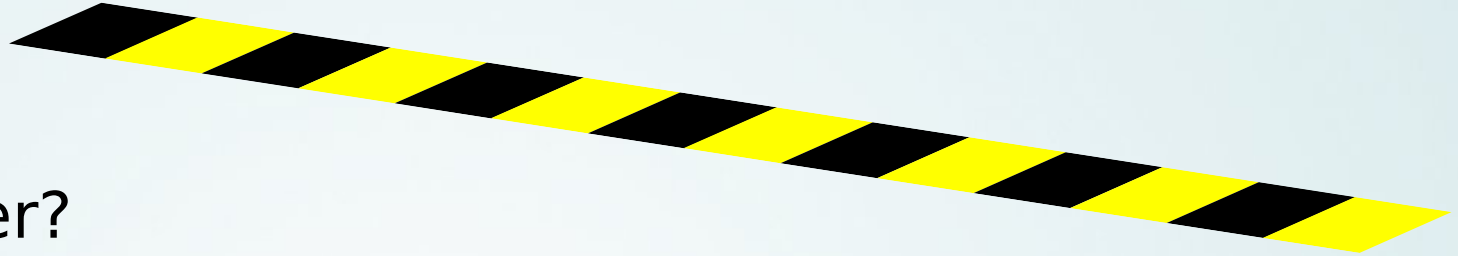
Wählen

Benutzeroberfläche

Wählen



Tatortbegehung



- Wo bin ich hier?
distr.php
genauer: Zeile 200
- Gibt es Auffälligkeiten?
Ja, Warnung: "Illegal string offset 'Name'"
- Erste Verdächtige?
Programmierer



Zeile 200

```
**parameter selName: name of the selection
**parameter first: shortName of the distribution to show first
**/
function DISTR_DistributionsSelections($selName,$first,$addEmpty=false)
{
    $dists = DISTR_listDistributions($addEmpty);

    $out="<select name=\""$selName\"" size=\"1\">";

    //check if $first is set
    if (strlen($first) > 0)
    {
        $info = DISTR_getDescriptionValues($first);

        $out.="<option value=\""$first\"">".$info["Name"]."</option>";
    };

    foreach($dists as $dist)
    {
        if ($dist != $first)
        {
            $info = DISTR_getDescriptionValues($dist);
            $out.="<option value=\""$dist\"">".$info["Name"]."</option>";
        };
    };

    $out.="</select>";

    return($out);
}
```



Wer ruft auf?

```
dodger@tux09:/tmp$ m23Search DISTR_DistributionsSelections
/m23/inc/distr.php:**name DISTR_DistributionsSelections($selName,$first
/m23/inc/distr.php:function DISTR_DistributionsSelections($selName,$fir
addEmpty=false)
/m23/inc/sourceslist.php:                                ".DISTR
tributionsSelections("distr",$distr)."
/m23/inc/distr/imaging/clientConfig.php:                <td col
= \"2\">".DISTR_DistributionsSelections("SEL_configLikeDistr",$_POST[SEL
figLikeDistr],true)."</td>
dodger@tux09:/tmp$
```

- Funktionsbeschreibung => nein
- Deklaration => nein
- sourceslist.php => möglich ...
- Konfiguration für Imaging (vgl. Screenshot) => wahrscheinlich



Funktionsaufruf

```
<tr>
  <td>$I18N_chooseMBRtoInstall</td>
  <td>".SEL_MBR."</td>
</tr>

<tr>
  <td>$I18N_configureImageLike</td>
  <td colspan="2">".DISTR_DistributionsSelections("SEL_configLikeDistr",$_POST[SEL_configLikeDistr],true)."</td>
</tr>
");
```

- Ist in DISTR_DistributionsSelections überhaupt der richtige Aufruf?



Marker setzen

```
echo("
.   <tr>
.     <td>$I18N_chooseMBRtoInstall</td>
.     <td>".SEL_MBR."</td>
.   </tr>
.
.   <tr>
.     <td>UUUU$I18N_configureImageLike</td>
.     <td colspan=\"2\">".DISTR_DistributionsSelections(
.   </tr>
.   ");
```

- Eingefügte “sonderbare” Zeichen sollten in der Ausgabe auftauchen
 - Wenn ja => sehr wahrscheinlich richtige Stelle
 - Wenn nicht => andere Fundstelle beobachten



Ausgabe

Distributions-spezifische Eins

| Installationsziel wählen | Abbildname |
|--|--|
| /dev/sda | <input type="text"/> |
| /dev/sda1 | <input type="text"/> |
| /dev/sda2 | <input type="text"/> |
| MBR aus einem Abbild oder generischen MBR installieren | <input type="text" value="Generischer MBR"/> |
| ÜÜÜÜAbbilddatei konfigurieren wie | <input type="text"/> |

- Puh, gefunden :-)
- Ggf. Suchfunktion des Browsers verwenden



Sichtbarkeit erhöhen

```
.    };  
    Debugcode  
foreach($dists as $dist)  
    if ($dist != $first)  
    {  
        print("<br>ü${dist}ü<br>");  
        $info = DISTR_getDescriptionValues($dist);  
        Zeile 200  
        $out.="<option value=\"${dist}\">".$info["Name"]."</option>";  
    }  
};
```

- Vermutung: Ein fehlerhafter Parameterwert führt zu falschen Ergebnissen von DISTR_getDescriptionValues.
- Test: Alle Parameterwerte ausgeben



Ausgabe

deb8_ixde-klon : Wählen der Client-Di

ü ü

Warning: Illegal string offset 'Name' in */mnt/crypto/m23-devel/inc/distr.php* on line 201

ühalfSisterü

üubuntuü

üimagingü

üdebianü

Imaging

- Ergebnis: 1. Parameter nur ein Leerzeichen => nicht gut



Was macht die Funktion?

```
/**
**name DISTR_getDescriptionValues($shortName)
**description gets the valuest stored in the info.txt file of the distributions and returns a associative array
**parameter shortName: the short name of the distribution
**/
function DISTR_getDescriptionValues($shortName)
{
    if (file_exists("/m23/inc/distr/$shortName/info.txt"))
        $file = fopen("/m23/inc/distr/$shortName/info.txt", "r");
    else
        return("");

    do
    {
        $line = fgets($file, 10000);

        $varValue = explode("=", $line);

        if (($line[0] != '#') &&
            (strlen($varValue[0]) > 0) &&
            (strlen($varValue[1]) > 0))
        {
            $out[chop($varValue[0])] = chop($varValue[1]);
        }
    }
    while (!feof($file));

    fclose($file);

    return($out);
};
```



Lösungen

- Mögliche Lösung 1: `DISTR_getDescriptionValues` ändern, damit der Rückgabewert immer ein Array mit 'Name' als Schlüssel enthält.

Nachteil: **Alle** Funktionsaufrufe überprüfen, ob im Fehlerfall ein leerer String erwartet wird.

- Mögliche Lösung 2: `DISTR_DistributionsSelections` anpassen, damit “fehlerhafter” Rückgabewert “aussortiert” wird.

Nachteil: Ggf. Andere ähnliche Vorkommen bleiben unentdeckt.



Gewählte Lösung

```
foreach($dists as $dist)
.   if ($dist != $first)
.   {
.     $info = DISTR_getDescriptionValues($dist);
.
.     if (isset($info["Name"]))
.       $name = $info["Name"];
.     else
.       $name = ' ';
.
.     $out.="<option value=\""$dist\""$>$name</option>";
.   };
.
$out.="</select>";
```

- Gewählte Lösung: Lösung 2



Überprüfung



- Warnung verschwunden :-)
- Aufräumen nicht vergessen: Debugcode entfernen
- Im Nachhinein: Ursache wäre auch leichter zu finden gewesen ;-)



Verwendetes Wissen

- Grundlagen
 - PHP-Kenntnisse (Warnung grob verstanden)
 - Struktur des m23-Verzeichnisbaumes
- Schlüsselworte
 - Funktionsnamen + Zeilennummern
 - Suchmaschine: m23Search





Das war's

Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!

Fragen?

Weitere Informationen:
goos-habermann.de

Lizenz: CC-BY-SA 4.0

