



Extracting recipe ingredients from cookbooks

Der Beginn einer Master-Arbeit
von
Torsten Knauf

- 1 Hintergrund der Arbeit
 - Was und wieso
 - Digitalisierung
 - Das Tagging
- 2 Ansätze für automatisches Tagging
 - Was muss die Lösung alles können?
 - Bestehende Ansätze
 - Typischer Workflow
- 3 Literatur
 - Literatursuche ist toll
 - Literaturverzeichnis

Was und wieso

- Was?
 - Zutaten der Rezepte automatisch extrahieren
 - Im Sinne des Semantic Webs zur Verfügung stellen
- Wieso?
 - Ernährungswissenschaften
 - Soziologische Forschung wie z.B. Globalisierung, Wohlstand, ...

Digitalisierung

(Deutsches Textarchiv 2016)

Bild: 0075 : 37 << vorherige Seite

37

Suppen.

Feuer gesetzt, ausgeschäumt, Kartoffeln, Zwiebeln, recht viel Purree und Sellerieknollen hinein gegeben und dies Alles fest zugedeckt, stark und wohl 3 Stunden gekocht. Die Sellerieknollen werden jedoch, sobald sie weich sind, herausgenommen, die Suppe durch ein Sieb gerührt, wieder zum Kochen gebracht, die Sellerieknollen nebst gehackten Sellerie- oder Peterfiliensblättern hinein gegeben und angerichtet.

25. Suppe von jungen Gemüßen.

Man läßt in einem Stuch Butter Mehl anziehen, gibt so viel Bouillon oder Wasser, als man Suppe haben will und Salz hinzu, und läßt folgende junge Gemüse, klein geschnitten, darin gahr kochen. Wurzeln, Kopfsalat, Spinat, Sauerampfer, Portulac und junge Erbsen. Dann wird die Suppe mit fein gehackter Peterfilie und Eidottern abgerührt und in Butter geröstetes Weißbrod dabei gegeben.

Zum Kochen dieser Suppe sind 1½ Stunden hinreichend.

26. Suppe von jungen Erbsen.

Die Erbsen läßt man, ohne sie zu waschen, in einem Stuch zergangener Butter eine Weile schwinen, so wie später darin nach Portion der Suppe, 1—2 Löffel Mehl, doch muß dasselbe weiß bleiben. Dann schüttet man so viel Bouillon oder Wasser zu, als man Suppe haben will und gibt, wenn die Erbsen gahr sind, Salz und gehackte Peterfilie dazu. Man kocht Fleisch- oder Griesmehlkloße darin, oder gibt in Butter geröstetes Weißbrod dazu.

Zeit des Kochens wie die vorhergehende Suppe.

27. Suppe von zu hart gewordenen Erbsen.

Diese lassen sich am besten zur Suppe benutzen. Man legt sie mit einem guten Stuch Butter und welchem kochendem Wasser zu Feuer, läßt sie weich kochen und rührt sie durch ein Sieb. Die Brühe bringt man wieder zum Kochen, gibt Salz, in Butter gelb geröstetes Mehl mit Zwiebeln hinein, kocht Kartoffelkloße darin und rührt gehackte Peterfilie durch.

nächste Seite >>

Suppen.

Feuer gesetzt, ausgeschäumt, Kartoffeln, Zwiebeln, recht viel Purree und Sellerieknollen hinein gegeben und dies Alles fest zugedeckt, stark und wohl 3 Stunden gekocht. Die Sellerieknollen werden jedoch, sobald sie weich sind, herausgenommen, die Suppe durch ein Sieb gerührt, wieder zum Kochen gebracht, die Sellerieknollen nebst gehackten Sellerie- oder Peterfiliensblättern hinein gegeben und angerichtet.

25. Suppe von jungen Gemüßen.

Man läßt in einem Stuch Butter Mehl anziehen, gibt so viel Bouillon oder Wasser, als man Suppe haben will und Salz hinzu, und läßt folgende junge Gemüse, klein geschnitten, darin gahr kochen. Wurzeln, Kopfsalat, Spinat, Sauerampfer, Portulac und junge Erbsen. Dann wird die Suppe mit fein gehackter Peterfilie und Eidottern abgerührt und in Butter geröstetes Weißbrod dabei gegeben.

Zum Kochen dieser Suppe sind 1½ Stunden hinreichend.

26. Suppe von jungen Erbsen.

Die Erbsen läßt man, ohne sie zu waschen, in einem Stück zergangener Butter eine Weile schwinen, so wie später darin nach Portion der Suppe, 1—2 Löffel Mehl, doch muß dasselbe weiß bleiben. Dann schüttet man so viel Bouillon oder Wasser zu, als man Suppe haben will und gibt, wenn die Erbsen gahr sind, Salz und gehackte Peterfilie dazu. Man kocht Fleisch- oder Griesmehlkloße darin, oder gibt in Butter geröstetes Weißbrod dazu.

Zeit des Kochens wie die vorhergehende Suppe

```

<div n="3">
  <head>25. Suppe von jungen Gemü&#x017F;en.</head>
  <lb/>
  <p>Man läßt in einem Stuch Butter Mehl anzieh'n, gibt &#x017F;o viel<lb/>
    Bouillon oder Wa&#x017F;&#x017F;er, als man Suppe haben will und Salz<lb/>
    hinzu, und läßt folgende junge Gemü&#x017F;e, klein ge&#x017F;chnitten, darin<lb/>
    gahr kochen. Wurzeln, Kopf&#x017F;alat, Spinat, Sauerampfer, Por-<lb/>
    tulac und junge Erb&#x017F;en. Dann wird die Suppe mit fein ge-<lb/>
    hackter Peter&#x017F;ilie und Eidottern abgerührt und in Butter ge-<lb/>
    rö&#x017F;tetes Weißbrod dabei gegeben.</p> <lb/>
  <p>Zum Kochen die&#x017F;er Suppe &#x017F;ind 1½ Stunden hinreichend.</p>
</div>

```

```

<div n="3">
  <head>25. Suppe von jungen Gemü&#x017F;en.</head>
  <lb/>
  <p>Man läßt in einem Stich Butter Mehl anzieh'n, gibt &#x017F;o viel<lb/>
    Bouillon oder Wa&#x017F;&#x017F;er, als man Suppe haben will und Salz<lb/>
    hinzu, und läßt folgende junge Gemü&#x017F;e, klein ge&#x017F;chnitten, darin<lb/>
    gahr kochen. Wurzeln, Kopf&#x017F;alat, Spinat, Sauerampfer, Por-<lb/>
    tulac und junge Erb&#x017F;en. Dann wird die Suppe mit fein ge-<lb/>
    hackter Peter&#x017F;ilie und Eidottern abgerührt und in Butter ge-<lb/>
    rö&#x017F;tetes Weißbrod dabei gegeben.</p> <lb/>
  <p>Zum Kochen die&#x017F;er Suppe &#x017F;ind 1½ Stunden hinreichend.</p>
</div>

```

```

<cue:recipe type="Suppen." rcp-id="B-25">
  <head>Suppe von jungen Gemüsen.</head>

  <p>Man läßt in einem Stich Butter Mehl anzieh'n, gibt so viel Bouillon oder Wasser, als
    man Suppe haben will und Salz hinzu, und läßt folgende junge Gemüse, klein
    geschnitten, darin gahr kochen. Wurzeln, Kopfsalat, Spinat, Sauerampfer, Portulac und
    junge Erbsen. Dann wird die Suppe mit fein gehackter Petersilie und Eidottern
    abgerührt und in Butter geröstetes Weißbrod dabei gegeben. </p>

  <p>Zum Kochen dieser Suppe sind 1½ Stunden hinreichend.</p>

</cue:recipe>

```

Das Tagging

- **cueML** (culinary editions markup language)
 - Erweiterung von **TEI** (Text Encoding Initiative)
 - Erweitert mit **<https://schema.org/Recipe>**

...nehme man 1 Eßlöffel Mehl ...

...nehme man 1 Eßlöffel

<cue:recipeIngredient quantity="0.01" unit="kg">Mehl</cue:recipeIngredient>
...

Das Tagging - Achtung

- Scorzoner-Wurzeln, Petersilienwurzel
- 8 Pfennig Weißbrot, Loth, Quart
- *"Wie die vorhergehende, nur mit weiß gebranntem Mehl und Bouillon zubereitet, die Nelken bleiben weg."*
- *"[Man] legt ihn in einen eisernen Topf, darauf 1/4 Pfund in Scheiben geschnittenen rohen Schinken oder Sommerwurst"* → `<recipeIngredientAlt>`
- *"Fehlt ihm die gewünschte Süße, so wird zeitig ein Stück Zucker dazu gethan, so wie beim Anrichten die Brühe mit etwas Kartoffelmehl gebunden gemacht."*
→ `<recipeOptionalIngredient>`

Ansätze für automatisches Tagging

- Was muss die Lösung alles können?
 - **Aus reinem Text alle Zutaten eindeutig erkennen**
 - Zutaten erkennen (**Lemmatisierung**) und Zuordnen der Quantitäten und Einheiten zu den entsprechenden Zutaten (**Structure prediction for NLP**)
 - Unterscheidung ob eine Zutat verwendet werden soll, nicht verwendet werden soll, optional ist, eine Alternative ist (**Klassifizierungs-Probleme**)
 - Verweise erkennen und verlinken (**Klassifizierungs-Probleme, Structure prediction for NLP**)

- Bestehende Ansätze:
 - Reguläre Ausdrücke (<http://skipthepizza.com/> 2016)
 - Kontextfreie Grammatik: (Ahmed 2009)
 $NP \rightarrow DT?JJ^*ING$
 - Conditional Random Field (Hamon and Grabar 2013),
(Greene 2015)

Rezept 1
...
Rezept 2
...
Rezept 3
...



POS



Lemmatisierung

Gutes Vokabular:
Zutaten, Mengeneinheiten



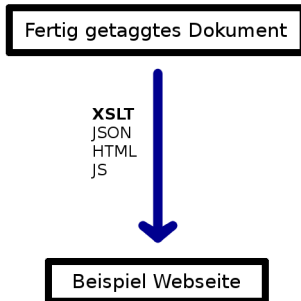
Gute Regeln:
 $f(w_1, w_2, w_3, t) = a$ wenn:
w1 ist Zahl & w2 ist Mengeneinheit & w3 ist Zutat & t ist (quantity, unit, ingredient)
= 0 sonst



Machine Learning:
Parameteroptimierung



Fertig getaggetes Dokument






Literatursuche ist toll

Aus reinem Text alle Zutaten eindeutig erkennen

- Problem verstehen → Teilgebiet vom Text Mining
- Zerlegung in Teilprobleme → Structure prediction for NLP, Lemmatisierung, Klassifizierungs-Probleme, Conditional Random Field
- "Das Rad [nicht] neu erfinden"
 - Bestehende Lösungen nutzen ist viel produktiver
 - Mehrere unterschiedliche Lösungen / Ideen / Meinungen ergänzen sich oft

Literaturverzeichnis I

-  Ahmed, Zeeshan (2009). "Domain Specific Information Extraction for Semantic Annotation". Diploma thesis. Charles University in Prague, Czech Republic and University of Nancy 2 in Nancy, France.
-  Deutsches Textarchiv, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (2016). *Davidis, Henriette: Praktisches Kochbuch für die gewöhnliche und feinere Küche*. 4. Aufl. Bielefeld, 1849. URL: http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/davidis_kochbuch_1849.
-  Greene, Erica (2015). *Extracting Structured Data From Recipes Using Conditional Random Fields*. URL: http://open.blogs.nytimes.com/2015/04/09/extracting-structured-data-from-recipes-using-conditional-random-fields/?_r=1.

Literaturverzeichnis II



Hamon, Thierry and Natalia Grabar (2013). "Extraction of Ingredient Names from Recipes by Combining Linguistic Annotations and CRF Selection". In: *Proceedings of the 5th International Workshop on Multimedia for Cooking & Eating Activities*. CEA '13. Barcelona, Spain: ACM, pp. 63–68. ISBN: 978-1-4503-2392-5. DOI: 10.1145/2506023.2506035. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/2506023.2506035>.



<http://skipthepizza.com/> (2016). *Skip The Pizza*. URL: <http://skipthepizza.com/blog/analyzing-the-ingredients-of-29200-recipes>.