

Appendix A

Subcategorisation Frame Types

The syntactic aspect of the German verb behaviour is captured by 38 subcategorisation frame types in the context-free German grammar, according to standard German grammar definitions, cf. Helbig and Buscha (1998). The exact choice of frame types is justified in Chapter 3 which describes the implementation of the context-free German grammar in detail.

The subcategorisation frame types comprise maximally three arguments. Possible arguments in the frames are nominative (n), dative (d) and accusative (a) noun phrases, reflexive pronouns (r), prepositional phrases (p), expletive *es* (x), subordinated non-finite clauses (i), subordinated finite clauses (s-2 for verb second clauses, s-dass for *dass*-clauses, s-ob for *ob*-clauses, s-w for indirect *wh*-questions), and copula constructions (k). The resulting frame types are listed in Table A.1, accompanied by annotated verb second example clauses.

| Frame Type | Example |
|------------|--|
| n | <i>Natalie_n schwimmt.</i> |
| na | <i>Hans_n sieht seine Freundin_a.</i> |
| nd | <i>Er_n glaubt den Leuten_d nicht.</i> |
| np | <i>Die Autofahrer_n achten besonders auf Kinder_p.</i> |
| nad | <i>Anna_n verspricht ihrem Vater_d ein tolles Geschenk_a.</i> |
| nap | <i>Die kleine Verkäuferin_n hindert den Dieb_a am Stehlen_p.</i> |
| ndp | <i>Der Moderator_n dankt dem Publikum_d für sein Verständnis_p.</i> |
| ni | <i>Mein Freund_n versucht immer wieder, pünktlich zu kommen_i.</i> |
| nai | <i>Er_n hört seine Mutter_a ein Lied singen_i.</i> |
| ndi | <i>Helene_n verspricht ihrem Großvater_d ihn bald zu besuchen_i.</i> |
| nr | <i>Die kleinen Kinder_n fürchten sich_r.</i> |
| nar | <i>Der Unternehmer_n erhofft sich_r baldigen Aufwind_a.</i> |
| ndr | <i>Sie_n schließt sich_r nach 10 Jahren wieder der Kirche_d an.</i> |
| npr | <i>Der Pastor_n hat sich_r als der Kirche würdig_p erwiesen.</i> |
| nir | <i>Die alte Frau_n stellt sich_r vor, den Jackpot zu gewinnen_i.</i> |
| x | <i>Es_x blitzt.</i> |
| xa | <i>Es_x gibt viele Bücher_a.</i> |
| xd | <i>Es_x graut mir_d.</i> |
| xp | <i>Es_x geht um ein tolles Angebot für einen super Computer_p.</i> |
| xr | <i>Es_x rechnet sich_r.</i> |
| xs-dass | <i>Es_x heißt, dass Thomas sehr klug ist_{s-dass}.</i> |
| ns-2 | <i>Der Abteilungsleiter_n hat gesagt, er halte bald einen Vortrag_{s-2}.</i> |
| nas-2 | <i>Der Chef_n schnauzt ihn_a an, er sei ein Idiot_{s-2}.</i> |
| nds-2 | <i>Er_n sagt seiner Freundin_d, sie sei zu krank zum Arbeiten_{s-2}.</i> |
| nrs-2 | <i>Der traurige Vogel_n wünscht sich_r, sie bliebe bei ihm_{s-2}.</i> |
| ns-dass | <i>Der Winter_n hat schon angekündigt, dass er bald kommt_{s-dass}.</i> |
| nas-dass | <i>Der Vater_n fordert seine Tochter_a auf, dass sie verweist_{s-dass}.</i> |
| nds-dass | <i>Er_n sagt seiner Geliebten_d, dass er verheiratet ist_{s-dass}.</i> |
| nrs-dass | <i>Der Junge_n wünscht sich_r, dass seine Mutter bleibt_{s-dass}.</i> |
| ns-ob | <i>Der Chef_n hat gefragt, ob die neue Angestellte den Vortrag hält_{s-ob}.</i> |
| nas-ob | <i>Anton_n fragt seine Frau_a, ob sie ihn liebt_{s-ob}.</i> |
| nds-ob | <i>Der Nachbar_n ruft der Frau_d zu, ob sie verweist_{s-ob}.</i> |
| nrs-ob | <i>Der Alte_n wird sich_r erinnern, ob das Mädchen dort war_{s-ob}.</i> |
| ns-w | <i>Der kleine Junge_n hat gefragt, wann die Tante endlich ankommt_{s-w}.</i> |
| nas-w | <i>Der Mann_n fragt seine Freundin_a, warum sie ihn liebt_{s-w}.</i> |
| nds-w | <i>Der Vater_n verrät seiner Tochter_d nicht, wer zu Besuch kommt_{s-w}.</i> |
| nrs-w | <i>Das Mädchen_n erinnert sich_r, wer zu Besuch kommt_{s-w}.</i> |
| k | <i>Der neue Nachbar_k ist ein ziemlicher Idiot.</i> |

Table A.1: Subcategorisation frame types

Appendix B

Corpus-Based Analysis of Subcategorisation Frames

The goal of this thesis is to find an appropriate clustering mechanism for German verbs which is able to induce semantic verb classes from verb descriptions at the syntax-semantic interface. The features which are used to describe the verbs should (a) be based on linguistic grounds and at the same time (b) have the potential to differentiate verbs with different meaning.

I performed a corpus analysis which empirically investigates the potential of the frame types in the grammar with respect to distinguishing verbs with different meanings. Tables B.1 to B.3 list all frame types, accompanied by examples of verbs which use the respective type. The verbs are roughly assigned to meaning classes *m* which comprise verbs with similar meanings. The aim is to illustrate which frame types are utilised by only single verbs and which are utilised by whole verb classes, and in which of the verb classes the verbs actually agree on the selectional preferences. The investigation should help to find arguments in frame types which are interesting to be refined by selectional preference information.

The corpus analysis illustrates that we can distinguish the frame types with respect to the variety of verbs using them.

- Some infrequent frame types are only utilised by verbs which are very similar in their meaning, e.g. *ndi*, *ns-ob*. A verb which appears with such a frame type can be assigned to the respective verb class related to the frame, e.g. class *Order* for *ndi* verbs.
- Some frame types are utilised by verbs which are semantically inhomogeneous and could also not be distinguished by preference refinements of the frame, e.g. *nr*, *xa*. Such frames might cause difficulties as verb features.
- Some frame types are utilised by verbs which form several semantically homogeneous classes, but there is no obvious way to distinguish the classes by selectional preference information, e.g. *nir*.

- Some frame types are utilised by verbs which form several semantically homogeneous classes, and by means of preference refinement we can distinguish the classes, e.g. *nd*, *ns*-*class*. These frame types are especially interesting for the refinement of selectional preferences.

Obviously, the difference between the kinds of frame types is floating, and the distinction of verb classes by prepositional or selectional preferences refers to different levels of preferences, i.e. in some cases general labels can distinguish the classes, in other cases fine-grained information is needed. But the analysis illustrates that the prepositional phrases seem an important means to distinguish verbs with different meanings, and that certain arguments in the frames are especially important for a selectional preference refinement: *n* in *n*, *n* and particularly *a* in *na*, *d* and maybe *n* in *nd*, *a* in *nad*, and *n* in *ns*-*class*.

| Frame | Example Verbs | Comment |
|------------|--|---|
| <i>n</i> | <i>m</i> ₁ : rennen, joggen, laufen <i>m</i> ₂ : muffeln, riechen, stinken <i>m</i> ₃ : gurren, kläffen, meckern, piepsen | frame distinguishes meaning classes <i>m</i> _{<i>i</i>} ; <i>n</i> distinguishes selectional preferences |
| <i>na</i> | <i>m</i> ₁ : bauen, bilden, einrichten, erstellen <i>m</i> ₂ : essen, fressen, trinken, saufen <i>m</i> ₃ : ahnen, begreifen, verstehen <i>m</i> ₄ : bremsen, fahren, fliegen, lenken <i>m</i> ₅ : anfangen, beenden, beginnen, starten | frame distinguishes meaning classes <i>m</i> _{<i>i</i>} ; <i>a</i> (mainly) and <i>n</i> distinguish preferences |
| <i>nd</i> | <i>m</i> ₁ : behagen, gefallen, guttun, mißfallen, schaden <i>m</i> ₂ : beipflichten, zustimmen, widersprechen <i>m</i> ₃ : angehören, beitreten, entstammen <i>m</i> ₄ : assistieren, dienen, helfen | frame distinguishes meaning classes <i>m</i> _{<i>i</i>} ; <i>d</i> distinguishes preferences; <i>n</i> has less potential in distinction |
| <i>np</i> | <i>m</i> ₁ : bohren, fahnden, suchen <i>m</i> ₂ : basieren, beruhen, fußen <i>m</i> ₃ : feilschen, flehen, kämpfen <i>m</i> ₄ : liegen, lümmeln, sitzen, stehen <i>m</i> ₅ : anfangen, beginnen, enden | frame distinguishes meaning classes <i>m</i> _{<i>i</i>} ; distinction by preposition |
| <i>nad</i> | <i>m</i> ₁ : anvertrauen, aufbürden, überlassen, zuweisen <i>m</i> ₂ : bescheinigen, nachsagen, unterstellen <i>m</i> ₃ : ankreiden, anlasten, vorwerfen | frame distinguishes meaning classes <i>m</i> _{<i>i</i>} ; <i>n</i> and <i>d</i> mostly person; distinguishing argument: <i>a</i> |

Table B.1: Corpus-based analysis of subcategorisation frames (1)

| Frame | Example Verbs | Comment |
|-------|--|--|
| nap | m_1 : beziffern, dotieren, schätzen, veranschlagen m_2 : lehnen, pinnen, projizieren | frame distinguishes few meaning classes; distinction by preposition |
| ndp | m_1 : gereichen, verhelfen m_2 : fehlen, mangeln | frame with few verbs, similar in meaning; subtle distinction by preposition |
| ni | m_1 : beabsichtigen, bestreben, versuchen m_2 : dürfen, können, mögen, müssen, sollen, wollen | frame filters modal verbs; n mostly person, no distinguishing argument |
| nai | m_1 : befugen, bevollmächtigen, ermächtigen, verpflichten m_2 : beschuldigen, bezichtigen, verdächtigen | frame comprises meaning classes m_i ; no distinguishing argument |
| ndi | befehlen, freistellen, nahelegen, raten, untersagen | frame with few verbs, similar in meaning |
| nr | m_1 : wohlfühlen, zurechtfinden m_2 : abmühen, schwertun m_3 : verkalkulieren, verspekulieren verirren auskennen rächen | frame comprises meaning classes m_i ; verbs semantically inhomogeneous; no distinguishing argument |
| nar | m_1 : aneignen, erschleichen, leihen, verschaffen, zuziehen m_2 : erhoffen, wünschen m_3 : einbilden, vormachen anschauen reiben | frame comprises meaning classes m_i ; verbs semantically inhomogeneous; no distinguishing argument |
| ndr | nähern, hingeben, widmen, zuwenden | frame with few verbs, similar in meaning |
| npr | m_1 : belaufen, läppern, summieren m_2 : scharen, tummeln m_3 : ärgern, empören, freuen, grämen m_4 : befinden, ereignen | frame distinguishes meaning classes m_i ; distinction by preposition and selectional preferences |
| nir | m_1 : anschicken, bequemen m_2 : bereiterklären, erbiten, weigern m_3 : getrauen, scheuen | frame distinguishes meaning classes m_i ; verbs similar in meaning; no distinguishing argument |
| ns-2 | m_1 : betonen, beteuern, versichern m_2 : feixen, frohlocken, scherzen m_3 : folgern, schließen | frame distinguishes meaning classes m_i ; verbs similar in meaning; no distinguishing argument |
| nas-2 | anschnauzen, ausschelten | frame with few verbs, similar in meaning |
| nds-2 | m_1 : nachrufen, zujubeln m_2 : einschärfen, vorgaukeln, weismachen | frame with few verbs, similar in meaning; no distinguishing argument |
| nrs-2 | entrüsten, ereifern, plustern | frame with few verbs, similar in meaning |

Table B.2: Corpus-based analysis of subcategorisation frames (2)

| Frame | Example Verbs | Comment |
|----------|---|--|
| ns-dass | m_1 : ahnen, argwöhnen, glauben, vermuten m_2 : besagen, beweisen, hindeuten, implizieren m_3 : herausfinden, merken, realisieren, registrieren m_4 : andeuten, betonen, klarmachen, klarstellen | frame distinguishes meaning classes m_i ; verbs similar on general meaning level; n partly distinguishes preferences |
| nas-dass | anflehen, beknieen, überzeugen | frame with few verbs, similar in meaning |
| nds-dass | m_1 : einreden, klarmachen, vorgaukeln, weismachen m_2 : nachsehen, verübeln, zugutehalten | frame with few verbs, similar in meaning; no distinguishing argument |
| nrs-dass | m_1 : freuen, genießen, schämen m_2 : einbilden, vorstellen versteifen brüsten | frame comprises meaning classes m_i ; verbs semantically inhomogeneous; no distinguishing argument |
| ns-ob | checken, prüfen, rausfinden, sondieren | frame with few verbs, similar in meaning |
| nas-ob | | no corpus evidence |
| nds-ob | | no corpus evidence |
| nrs-ob | fragen, vergewissern, überlegen | frame with few verbs, similar in meaning |
| ns-w | dahinterkommen, kapiereen, rausfinden, spitzkriegen | frame with few verbs, similar in meaning |
| nas-w | | no corpus evidence |
| nds-w | beibringen, nahebringen | frame with few verbs, similar in meaning |
| nrs-w | erkundigen, fragen, vergewissern, umhören | frame with few verbs, similar in meaning |
| x | m_1 : frieren, gießen, nieseln, regnen, schneien m_2 : grummeln, knistern, knirschen, rumoren | frame distinguishes few meaning classes m_i |
| xa | geben, hageln erwischen | frame with few inhomogeneous verbs |
| xd | dämmern schlechtgehen | frame with few inhomogeneous verbs |
| xp | hapern, mangeln kribbeln | frame with few inhomogeneous verbs |
| xr | geziemen | frame with few inhomogeneous verbs |
| xs-dass | stimmen, vorkommen | frame with few inhomogeneous verbs |
| k | bleiben, sein, werden | frame filters copula verbs |

Table B.3: Corpus-based analysis of subcategorisation frames (3)

Appendix C

Large-Scale Set of German Verbs

Tables C.1 to C.8 present the 883 German verbs which are used within the large-scale clustering experiments in Section 5.5. The tables list the verbs and their frequencies in the training corpus, as estimated by the statistical grammar model.

| Verb | Freq | Verb | Freq | Verb | Freq |
|------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| abbauen | 1,187 | ankündigen | 3,737 | aufrufen | 1,513 |
| abbrechen | 825 | anlegen | 1,038 | aufstellen | 1,353 |
| abfahren | 582 | anmelden | 1,317 | auftauchen | 1,355 |
| abgeben | 2,287 | annehmen | 2,447 | auftreten | 1,761 |
| abhalten | 649 | anordnen | 682 | aufweisen | 675 |
| abholen | 586 | anpassen | 577 | aufzeigen | 512 |
| abhängen | 887 | anrufen | 827 | ausbauen | 1,058 |
| ablaufen | 664 | ansagen | 82 | ausbrechen | 791 |
| ablegen | 572 | anschauen | 512 | ausdrücken | 735 |
| ablehnen | 5,608 | anschließen | 1,440 | ausfallen | 1,808 |
| ablösen | 636 | ansetzen | 973 | ausgeben | 1,453 |
| abnehmen | 1,107 | ansprechen | 992 | ausgehen | 2,938 |
| abreißen | 701 | anstehen | 962 | ausgleichen | 596 |
| absagen | 666 | ansteigen | 663 | auskommen | 621 |
| abschaffen | 842 | | | auslaufen | 646 |

Table C.1: Large-scale set of German verbs (1)

| Verb | Freq | Verb | Freq | Verb | Freq |
|--------------|--------|-----------------|-------|--------------|-------|
| abschließen | 2,164 | anstreben | 829 | auslösen | 1,790 |
| abschneiden | 530 | antreten | 1,837 | ausmachen | 1,598 |
| absehen | 602 | antworten | 1,558 | ausreichen | 1,268 |
| absetzen | 549 | anweisen | 739 | ausschließen | 2,985 |
| absolvieren | 515 | anwenden | 667 | aussehen | 3,866 |
| abstimmen | 799 | anzeigen | 524 | aussetzen | 1,173 |
| abwarten | 965 | anziehen | 554 | aussprechen | 2,189 |
| abziehen | 563 | appellieren | 595 | ausstehen | 714 |
| achten | 579 | arbeiten | 8,761 | ausstellen | 802 |
| agieren | 507 | argumentieren | 815 | ausweisen | 916 |
| ahnen | 553 | aufbauen | 1,833 | ausweiten | 531 |
| akzeptieren | 1,809 | aufbrechen | 602 | auswirken | 653 |
| alarmieren | 504 | aufbringen | 763 | auszahlen | 512 |
| anbieten | 3,525 | auffallen | 689 | auszeichnen | 779 |
| andeuten | 586 | auffordern | 1,543 | ausüben | 687 |
| anerkennen | 1,225 | aufführen | 530 | basieren | 355 |
| anfangen | 2,554 | aufgeben | 2,092 | bauen | 3,878 |
| angeben | 1,425 | aufgehen | 972 | beantragen | 1,703 |
| angeboten | 1,060 | aufhalten | 939 | beantworten | 1,180 |
| angehen | 1,150 | aufheben | 1,577 | beauftragen | 520 |
| angehören | 1,206 | aufhören | 993 | bedauern | 945 |
| angreifen | 1,120 | aufklären | 677 | bedeuten | 4,858 |
| anhalten | 907 | aufkommen | 1,041 | bedienen | 803 |
| anhören | 613 | auflösen | 1,174 | bedrohen | 1,138 |
| ankommen | 1,831 | aufnehmen | 4,065 | bedürfen | 1,063 |
| beeindrucken | 525 | beobachten | 1,654 | bewahren | 637 |
| beeinflussen | 603 | beraten | 1,637 | bewegen | 2,137 |
| beenden | 1,978 | bereiten | 1,372 | beweisen | 1,686 |
| befassen | 905 | bereitstellen | 681 | bewerben | 586 |
| befinden | 4,572 | bergen | 951 | bewerten | 852 |
| befragen | 534 | berichten | 6,780 | bewirken | 600 |
| befreien | 817 | berlinern | 1,058 | bewältigen | 588 |
| befürchten | 2,203 | berufen | 971 | bezahlen | 2,948 |
| befürworten | 602 | beruhen | 543 | bezeichnen | 4,331 |
| begegnen | 928 | beruhigen | 724 | beziehen | 1,771 |
| begehen | 809 | berücksichtigen | 1,205 | beziffern | 1,054 |
| begeistern | 573 | beschlagnahmen | 586 | bezweifeln | 682 |
| beginnen | 14,612 | beschleunigen | 535 | bieten | 5,603 |
| begleiten | 1,260 | beschließen | 3,517 | bilden | 3,159 |
| begreifen | 1,024 | beschreiben | 1,914 | billigen | 690 |

Table C.2: Large-scale set of German verbs (2)

| Verb | Freq | Verb | Freq | Verb | Freq |
|--------------|--------|----------------|-------|------------------|--------|
| begrenzen | 599 | beschränken | 939 | binden | 870 |
| begründen | 1,725 | beschädigen | 773 | bitten | 3,883 |
| begrüßen | 2,003 | beschäftigen | 3,464 | blicken | 1,193 |
| behalten | 1,331 | beseitigen | 756 | blitzen | 122 |
| behandeln | 1,862 | besetzen | 1,792 | blockieren | 925 |
| beharren | 348 | besitzen | 1,722 | brauchen | 10,075 |
| behaupten | 2,184 | besorgen | 761 | brechen | 1,420 |
| beherrschen | 892 | bessern | 532 | bremsen | 606 |
| behindern | 681 | bestehen | 7,101 | brennen | 851 |
| beibringen | 242 | bestellen | 869 | bringen | 12,249 |
| beitragen | 1,694 | bestimmen | 2,400 | charakterisieren | 222 |
| bekanntgeben | 1,643 | bestrafen | 530 | dachen | 867 |
| bekennen | 4,659 | bestreiten | 1,864 | danken | 1,190 |
| beklagen | 1,435 | bestätigen | 5,608 | darstellen | 2,359 |
| bekommen | 10,022 | besuchen | 2,185 | dauern | 3,466 |
| bekräftigen | 700 | beteiligen | 3,170 | decken | 802 |
| bekämpfen | 682 | betonen | 3,922 | definieren | 636 |
| belasten | 973 | betrachten | 1,471 | dekoriere | 56 |
| belaufen | 1,164 | betragen | 5,797 | dementieren | 813 |
| belegen | 1,861 | betreffen | 2,751 | demonstrieren | 1,541 |
| bemerk | 926 | betreiben | 2,056 | denken | 6,011 |
| bemühen | 1,608 | betreten | 644 | dienen | 3,121 |
| benennen | 555 | betreuen | 1,039 | diskutieren | 2,543 |
| benutzen | 1,568 | beurteilen | 912 | dokumentieren | 802 |
| benötigen | 1,268 | bevorstehen | 911 | dominieren | 717 |
| donnern | 105 | ekeln | 31 | erinnern | 3,416 |
| drehen | 1,573 | eliminieren | 52 | erkennen | 2,936 |
| dringen | 624 | empfangen | 893 | erlangen | 237 |
| drohen | 4,574 | empfehlen | 2,173 | erlassen | 785 |
| drängen | 1,309 | empfinden | 1,077 | erlauben | 1,544 |
| drücken | 976 | enden | 3,079 | erleben | 2,591 |
| durchführen | 1,441 | engagieren | 871 | erledigen | 839 |
| durchsetzen | 2,584 | entdecken | 2,765 | erleichtern | 745 |
| dämmern | 71 | entfallen | 1,423 | erleiden | 1,817 |
| dürfen | 3,543 | entfernen | 1,119 | erläutern | 1,340 |
| ehren | 813 | entgegennehmen | 922 | ermitteln | 2,123 |
| eignen | 677 | entgehen | 522 | ermorden | 820 |
| eilen | 226 | enthalten | 2,388 | ermöglichen | 1,166 |
| einbeziehen | 524 | entkommen | 588 | ernennen | 500 |
| einbringen | 1,164 | entlassen | 1,480 | erneuern | 457 |

Table C.3: Large-scale set of German verbs (3)

| Verb | Freq | Verb | Freq | Verb | Freq |
|--------------|-------|-----------------|--------|----------------|-------|
| einfallen | 831 | entlasten | 513 | erniedrigen | 35 |
| einführen | 1,429 | entscheiden | 6,746 | ernten | 541 |
| eingehen | 2,021 | entschließen | 573 | erreichen | 7,444 |
| eingreifen | 788 | entschuldigen | 629 | errichten | 1,082 |
| einhalten | 729 | entsprechen | 2,814 | erscheinen | 4,755 |
| einholen | 527 | entstehen | 7,273 | erschießen | 1,284 |
| einigen | 1,897 | enttäuschen | 617 | ersetzen | 1,283 |
| einladen | 2,648 | entwickeln | 3,425 | erstatten | 758 |
| einlassen | 565 | entziehen | 857 | erstellen | 639 |
| einlegen | 1,244 | erarbeiten | 724 | erteilen | 1,398 |
| einleiten | 866 | ereignen | 638 | erwachsen | 180 |
| einnehmen | 1,054 | erfahren | 2,632 | erwarten | 8,139 |
| einrichten | 2,289 | erfassen | 805 | erweisen | 1,774 |
| einräumen | 1,668 | erfinden | 545 | erweitern | 982 |
| einschalten | 762 | erfolgen | 2,750 | erwerben | 861 |
| einschlagen | 645 | erfordern | 851 | erwischen | 647 |
| einschränken | 704 | erfüllen | 2,285 | erwägen | 583 |
| einschätzen | 544 | ergeben | 3,118 | erwähnen | 751 |
| einsetzen | 3,990 | ergehen | 719 | erzeugen | 665 |
| einsparen | 614 | ergreifen | 709 | erzielen | 2,102 |
| einsteigen | 533 | ergänzen | 957 | erzählen | 3,992 |
| einstellen | 2,823 | erhalten | 10,716 | eröffnen | 2,787 |
| eintreffen | 710 | erheben | 1,930 | essen | 1,352 |
| eintreten | 1,407 | erhoffen | 680 | exekutieren | 64 |
| einziehen | 882 | erhöhen | 2,881 | existieren | 1,603 |
| explodieren | 557 | gegenüberstehen | 1,271 | hinnehmen | 1,105 |
| fahren | 5,451 | gehaben | 982 | hinterlassen | 973 |
| fallen | 5,894 | gehen | 33,110 | hinweisen | 1,671 |
| fassen | 1,588 | gehören | 9,686 | hinzufügen | 800 |
| fehlen | 8,543 | gelangen | 1,894 | hinzukommen | 798 |
| feiern | 3,799 | gelingen | 2,632 | hoffen | 4,185 |
| fernsehen | 778 | genehmigen | 783 | holen | 1,914 |
| festhalten | 1,468 | genießen | 1,144 | hängen | 2,455 |
| festlegen | 1,556 | genügen | 1,103 | hören | 5,040 |
| festnehmen | 2,692 | geraten | 3,132 | identifizieren | 558 |
| feststehen | 969 | geschehen | 3,680 | ignorieren | 601 |
| feststellen | 2,876 | gestalten | 1,366 | informieren | 2,149 |
| filmen | 693 | gestehen | 923 | insistieren | 36 |
| finanzieren | 1,871 | gewinnen | 5,633 | inszenieren | 698 |
| fliegen | 1,634 | gewähren | 817 | interessieren | 2,549 |

Table C.4: Large-scale set of German verbs (4)

| Verb | Freq | Verb | Freq | Verb | Freq |
|---------------|--------|---------------|-------|-----------------|-------|
| fliehen | 985 | gewährleisten | 520 | interpretieren | 512 |
| fließen | 1,512 | gewöhnen | 623 | investieren | 2,328 |
| flüchten | 1,378 | glauben | 7,275 | jammern | 128 |
| flüstern | 123 | gleichen | 1,542 | kandidieren | 658 |
| folgen | 6,570 | gleiten | 83 | kassieren | 728 |
| folgern | 102 | gratulieren | 615 | kaufen | 2,846 |
| formulieren | 1,332 | greifen | 1,800 | kennen | 5,489 |
| fortsetzen | 2,959 | grinsen | 168 | kennenlernen | 858 |
| fragen | 6,617 | grübeln | 66 | klagen | 2,093 |
| freien | 766 | gründen | 2,465 | klappen | 940 |
| freuen | 2,478 | gucken | 583 | klettern | 685 |
| funktionieren | 2,058 | gähnen | 63 | klingen | 1,788 |
| fällen | 1,534 | handeln | 5,121 | klären | 1,344 |
| fördern | 1,980 | hasten | 85 | kochen | 697 |
| fühlen | 4,506 | hausen | 1,122 | kommentieren | 1,204 |
| füllen | 1,016 | heben | 572 | kommunizieren | 91 |
| fürchten | 2,003 | heiraten | 657 | konsumieren | 126 |
| garantieren | 932 | helfen | 5,281 | kontrollieren | 1,272 |
| garen | 879 | herauskommen | 721 | konzentrieren | 993 |
| geben | 71,604 | herrschen | 4,369 | korrespondieren | 66 |
| gebrauchen | 618 | herstellen | 1,546 | korrigieren | 565 |
| gebären | 1,195 | hervorbringen | 166 | kosen | 1,213 |
| gedenken | 699 | hervorgehen | 1,057 | kosten | 6,524 |
| gefallen | 1,849 | heuen | 1,372 | kreisen | 3,491 |
| gefährden | 1,245 | heulen | 160 | kriechen | 125 |
| kriegen | 2,044 | mischen | 509 | prüfen | 1,828 |
| kritisieren | 3,354 | mitbringen | 1,264 | raten | 1,008 |
| kämpfen | 2,820 | mitkündigen | 1,115 | reagieren | 4,091 |
| kümmern | 1,566 | mitmachen | 1,040 | realisieren | 581 |
| kündigen | 723 | mitnehmen | 1,077 | rechnen | 879 |
| kürzen | 611 | mitspielen | 566 | rechnen | 6,086 |
| lachen | 1,428 | mitteilen | 4,225 | rechtfertigen | 817 |
| laden | 979 | mögen | 3,175 | reden | 3,987 |
| lagern | 518 | nachdenken | 1,142 | reduzieren | 1,395 |
| lamentieren | 52 | nachgeben | 588 | regeln | 1,068 |
| landen | 1,454 | nachgehen | 575 | regieren | 864 |
| langen | 1,040 | nachkommen | 501 | registrieren | 1,591 |
| laufen | 6,904 | nachweisen | 654 | regnen | 295 |
| lauten | 3,613 | nennen | 8,946 | reichen | 3,465 |
| leben | 9,566 | nieseln | 8 | reisen | 1,137 |

Table C.5: Large-scale set of German verbs (5)

| Verb | Freq | Verb | Freq | Verb | Freq |
|------------|--------|--------------|--------|----------------|-------|
| legen | 3,013 | notieren | 724 | reißen | 672 |
| lehren | 538 | nutzen | 3,414 | rennen | 366 |
| leiden | 2,230 | nähern | 553 | renovieren | 281 |
| leihen | 139 | nützen | 780 | reparieren | 253 |
| leisten | 3,780 | offenbaren | 634 | resultieren | 215 |
| leiten | 1,208 | opfern | 524 | retten | 1,931 |
| lernen | 3,407 | organisieren | 2,119 | richten | 1,905 |
| lesen | 3,592 | orientieren | 725 | riechen | 523 |
| lieben | 2,187 | packen | 549 | rollen | 977 |
| liefern | 2,395 | passen | 1,671 | rotieren | 62 |
| liegen | 20,078 | passieren | 3,989 | rudern | 49 |
| loben | 1,011 | pflügen | 906 | rufen | 2,397 |
| locken | 751 | phantasieren | 26 | ruhen | 539 |
| lohnern | 1,194 | planen | 4,831 | räumen | 990 |
| losgehen | 837 | platzen | 1,049 | rücken | 824 |
| lächeln | 397 | plädieren | 1,534 | sammeln | 1,791 |
| löschen | 612 | pochen | 198 | saufen | 80 |
| lösen | 2,448 | preisgeben | 512 | schaden | 1,302 |
| mahnen | 512 | proben | 617 | schaffen | 7,129 |
| malen | 1,748 | produzieren | 1,762 | schauen | 1,019 |
| mangeln | 665 | profitieren | 1,317 | scheinen | 8,129 |
| mehren | 4,127 | protestieren | 1,389 | scheitern | 2,606 |
| melden | 4,407 | provozieren | 517 | schenken | 650 |
| merken | 1,105 | prägen | 1,044 | scheuen | 374 |
| messen | 941 | präsentieren | 2,460 | schicken | 2,072 |
| schieben | 663 | starren | 179 | umfassen | 1,039 |
| schießen | 1,727 | starten | 1,954 | umgehen | 1,624 |
| schildern | 723 | stattfinden | 7,058 | umsetzen | 1,400 |
| schimpfen | 597 | stecken | 2,939 | unterbrechen | 805 |
| schlafen | 885 | stehen | 31,710 | unterbringen | 1,214 |
| schlagen | 3,038 | stehlen | 669 | unterhalten | 851 |
| schleichen | 138 | steigen | 5,678 | unterliegen | 865 |
| schließen | 3,986 | steigern | 808 | unternehmen | 1,167 |
| schneien | 92 | stellen | 11,233 | unterrichten | 626 |
| schonen | 1,465 | sterben | 4,943 | untersagen | 514 |
| schreiben | 6,649 | stiften | 317 | unterscheiden | 1,324 |
| schreien | 709 | stimmen | 3,494 | unterschreiben | 751 |
| schrumpfen | 597 | stoppen | 1,458 | unterstreichen | 717 |
| schulen | 662 | stoßen | 2,375 | unterstützen | 3,722 |
| schweigen | 1,019 | streichen | 1,511 | untersuchen | 12,64 |

Table C.6: Large-scale set of German verbs (6)

| Verb | Freq | Verb | Freq | Verb | Freq |
|---------------|--------|--------------|-------|------------------|-------|
| schätzen | 2,684 | streiken | 523 | unterzeichnen | 834 |
| schützen | 1,781 | streiten | 943 | urteilen | 637 |
| segeln | 98 | studieren | 984 | verabschieden | 1,710 |
| sehen | 24,862 | stunden | 1,011 | veranschaulichen | 76 |
| senden | 505 | stärken | 874 | veranschlagen | 639 |
| senken | 812 | stören | 1,531 | veranstalten | 958 |
| setzen | 7,545 | stürzen | 998 | verantworten | 501 |
| sichern | 2,021 | stützen | 673 | verbergen | 785 |
| sicherstellen | 908 | suchen | 6,546 | verbessern | 1,694 |
| siegen | 934 | tagen | 1,749 | verbieten | 2,490 |
| signalisieren | 887 | tanzen | 1,155 | verbinden | 1,767 |
| singen | 1,875 | teilen | 2,131 | verbreiten | 935 |
| sinken | 2,174 | teilnehmen | 2,156 | verbrennen | 588 |
| sitzen | 6,124 | tragen | 5,879 | verbringen | 889 |
| sollen | 9,597 | trauen | 857 | verbuchen | 615 |
| sondern | 5,555 | treffen | 8,040 | verdienen | 2,614 |
| sorgen | 5,133 | treiben | 1,572 | verdoppeln | 572 |
| sparen | 1,786 | trennen | 1,204 | verdrängen | 512 |
| spekulieren | 461 | treten | 2,734 | vereinbaren | 998 |
| spenden | 702 | triefen | 781 | vereinen | 1,022 |
| sperrern | 1,209 | trinken | 986 | verfolgen | 1,732 |
| sprechen | 12,984 | träumen | 779 | verfügen | 1,875 |
| springen | 736 | tunen | 558 | vergeben | 1,381 |
| spüren | 1,706 | töten | 2,433 | vergehen | 673 |
| stammen | 2,702 | umbringen | 683 | vergessen | 2,187 |
| vergleichen | 716 | verstecken | 676 | wechseln | 1,520 |
| vergrößern | 382 | verstehen | 4,900 | wecken | 637 |
| verhaften | 1,074 | verstoßen | 642 | wehren | 1,308 |
| verhalten | 1,207 | verständigen | 534 | weichen | 560 |
| verhandeln | 1,834 | verstärken | 1,322 | weigern | 870 |
| verhindern | 3,632 | versuchen | 7,144 | weilen | 567 |
| verhängen | 539 | verteidigen | 1,506 | weinen | 452 |
| verkaufen | 3,820 | verteilen | 1,966 | weisen | 1,105 |
| verkleinern | 151 | vertreiben | 738 | weitergehen | 2,794 |
| verkünden | 1,358 | vertreten | 2,647 | weißen | 6,263 |
| verlangen | 4,460 | verursachen | 925 | wenden | 1,780 |
| verlassen | 4,063 | verurteilen | 2,232 | werben | 1,186 |
| verlaufen | 1,945 | verwandeln | 765 | werfen | 2,221 |
| verlegen | 997 | verweigern | 1,682 | werten | 1,058 |
| verleihen | 853 | verweisen | 1,715 | widersprechen | 1,534 |

Table C.7: Large-scale set of German verbs (7)

| Verb | Freq | Verb | Freq | Verb | Freq |
|------------------|-------|-----------------|-------|---------------|--------|
| verletzen | 4,855 | verwenden | 1,484 | widmen | 1,071 |
| verlieren | 5,959 | verwirklichen | 613 | wiederholen | 1,302 |
| verlorengehen | 720 | verzeichnen | 1,211 | wiegen | 644 |
| verlängern | 789 | verzichten | 2,730 | wirken | 3,173 |
| vermachen | 31 | verändern | 2,616 | wissen | 12,312 |
| vermeiden | 1,650 | veröffentlichen | 1,648 | wohnen | 2,140 |
| vermissen | 854 | vollziehen | 632 | wollen | 21,464 |
| vermitteln | 1,415 | vorbereiten | 1,881 | wundern | 707 |
| vermuten | 1,758 | vorführen | 700 | wählen | 4,322 |
| vermögen | 620 | vorgehen | 1,274 | wünschen | 2,534 |
| vernichten | 669 | vorkommen | 1,098 | würdigen | 596 |
| verpassen | 538 | vorlegen | 2,072 | zahlen | 4,194 |
| verpflichten | 1,089 | vorliegen | 3,391 | zeichnen | 632 |
| verraten | 1,184 | vornehmen | 1,340 | zeihen | 654 |
| verringern | 923 | vorschlagen | 1,791 | zerstören | 1,988 |
| versagen | 651 | vorsehen | 3,624 | ziehen | 6,166 |
| versammeln | 581 | vorstellen | 3,851 | zielen | 626 |
| verschaffen | 626 | vorwerfen | 2,214 | zitieren | 1,136 |
| verschieben | 979 | wachsen | 3,340 | zugeben | 875 |
| verschwinden | 2,414 | wagen | 1,116 | zugehen | 992 |
| verschärfen | 901 | wahrnehmen | 824 | zugutekommen | 505 |
| versetzen | 579 | wandeln | 542 | zukommen | 1,103 |
| versichern | 1,756 | wandern | 581 | zulassen | 1,497 |
| versorgen | 838 | warnen | 3,594 | zulegen | 778 |
| versprechen | 3,104 | warten | 4,210 | zunehmen | 1,773 |
| zurückführen | 687 | zustimmen | 2,469 | überlegen | 852 |
| zurückgeben | 541 | zutreffen | 563 | übernehmen | 5,760 |
| zurückgehen | 1,851 | zwingen | 1,595 | überprüfen | 1,225 |
| zurückhalten | 530 | zählen | 3,783 | überraschen | 972 |
| zurückkehren | 1,759 | ändern | 6,007 | überreichen | 633 |
| zurückkommen | 713 | ängstigen | 33 | überschreiben | 92 |
| zurücknehmen | 563 | ärgern | 627 | überschreiten | 863 |
| zurücktreten | 913 | äußern | 3,849 | übersehen | 629 |
| zurückweisen | 2,282 | öffnen | 2,643 | überstehen | 522 |
| zurückziehen | 1,268 | üben | 1,511 | übertragen | 902 |
| zusagen | 869 | überfallen | 626 | überwachen | 520 |
| zusammenarbeiten | 964 | übergeben | 903 | überwinden | 718 |
| zusammenbrechen | 683 | übergehen | 613 | überzeugen | 1,562 |
| zusammenkommen | 837 | überlassen | 984 | | |
| zustellen | 127 | überleben | 1,334 | | |

Table C.8: Large-scale set of German verbs (8)