

VILNIAUS UNIVERSITETAS

SIGITA STANKEVIČIENĖ

GAMTOS MOKSLŲ KALBA:  
GRE TINAMASIS VOKIEČIŲ IR LIETUVIŲ KALBŲ  
LEKSINIŲ-SEMANTINIŲ ASPEKTŲ TYRIMAS

Daktaro disertacija  
Humanitariniai mokslai, filologija (04 H)

Vilnius, 2013

Disertacija rengta 2007–2013 metais Vilniaus universitete

**Mokslinis vadovas:**

prof. habil. dr. Olegas Poliakovas (Vilniaus universitetas, humanitariniai mokslai,  
filologija — 04 H)

## TURINYS

Įvadas .....	4
1. Teorinės gamtos mokslų kalbos leksikos tyrimo prielaidos .....	9
1.1. Teorinių dalykinės kalbos tyrimų apžvalga .....	9
1.2. Gamtos mokslų kalbos skirstymas .....	17
1.3. Dalykinės kalbos leksinės-semantinės ypatybės.....	28
1.3.1. Specialiosios leksikos samprata .....	28
1.3.2. Terminų ir sąvokos samprata .....	32
1.3.3. Terminų šaltiniai ir daryba .....	40
1.3.4. Terminų reikalavimai .....	42
1.4. Fizikos terminijos tyrimai lietuvių ir vokiečių kalbose.....	48
2. Gamtos mokslų kalbos leksinių-semantinių aspektų tyrimo metodika .....	50
2.1. Tekstinės medžiagos atranka .....	54
2.2. Terminų nustatymas .....	58
2.3. Sąvokų sistemų sudarymas ir analizė.....	61
2.4. Sinoniminės terminų raiškos analizė.....	64
3. Elektros ir magnetizmo sąvokos ir terminai lietuvių ir vokiečių kalbose ...	67
3.1. Vertikalusis elektrostatikos sąvokų tyrimas .....	67
3.1.1. Elektrostatikos sąvokų sistemos mokykliniuose pradžmėnų tekstuose .....	68
3.1.2. Elektrostatikos sąvokų sistemos mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose .....	77
3.1.3. Elektrostatikos sąvokų sistemos akademinuose tekstuose.....	91
3.1.4. Kiekybinis kai kurių elektrostatikos sąvokų sistemų vertinimas .....	103
3.2. Gretinamoji kai kurių elektros ir magnetizmo sąvokų sistemų analizė .....	109
3.2.1. Fizikiniai dydžiai .....	109
3.2.2. Medžiagos .....	118
3.2.3. Prietaisai .....	122
3.3. Terminų sinonimai ir variantai.....	134
3.3.1. Terminų sinonimų pateikimas tekste .....	135
3.3.2. Variantinė terminų raiška .....	138
3.3.3. Sinoniminė terminų raiška .....	140
3.3.3.1. Sinoniminė šalutinių dėmenų raiška .....	140
3.3.3.2. Sinoniminė vientisinių ir sudėtinių terminų raiška .....	146
3.3.3.3. Ilgosios ir trumposios terminų formos .....	151
3.3.3.4. Sinonimų ir variantų eilutės .....	155
Išvados.....	157
Literatūra .....	161
Priedai.....	171
1 priedas. Terminų sinonimų atitiktys .....	171
2 priedas. Lietuvių kalbos terminų formų sąrašas.....	174
3 priedas. Vokiečių kalbos terminų formų sąrašas.....	179

## ĮVADAS

Įvairūs dalykinės kalbos klausimai lingvistų – ypač taikomosios kalbotyros atstovų – darbuose svarstomi jau seniai. Pastaruosius šimtą metų nuolat didėjant mokslo svarbai visuomenėje, stiprėjant dalykinių kalbų ir bendrinės kalbos sąveikai, vis daugiau dėmesio susilaukė taikomieji intralingvaliniai ir interlingvaliniai dalykinių kalbų tyrimai, kurių rezultatai daugiausia taikyti dalykinės kalbos kaip gimtosios ar svetimosios kalbos mokymo(si) ir didaktinėms reikmėms, terminijos norminimo, darninimo ir tvarkybos, praktinėms specialiujų tekstų vertimo ir dokumentų tvarkybos reikmėms.

Dalykinės kalbos tyrėjų darbuose iki šiol daugiausia dėmesio skiriama terminijai – vienai svarbiausių dalykinės kalbos skiriamųjų ypatybių. Taikomas terminijos tyrimų pobūdis, terminų kodifikavimo ir darninimo klausimai neišvengiamai lemia preskriptyviojo požiūrio dominavimą, tačiau disertacijoje pristatomas pasirinkto gamtos mokslų leksikos fragmento – elektros ir magnetizmo terminų ir sąvokų – tyrimas sumanytas kaip gretinamasis ir aprašomasis, t. y. laikomasi deskriptyviojo požiūrio į dalykinę kalbą ir terminiją.

**Darbo problema.** Svarbus disertacijoje pristatomo teorinio ir empirinio tyrimo klausimas – dalyko sąvokų tyrimas, atsižvelgiant į dalykinės komunikacijos situaciją. Remiantis kalbos heterogeniškumo aksioma, galima daryti prielaidą, kad dalykinėms kalboms, kartu ir jų leksiniam-semantiniam lygmeniui, būdingas heterogeniškumas, priklausantis nuo ekstralingvistinių veiksnių, visų pirma nuo dalykinės komunikacijos dalyvių poreikių ir lūkesčių, dalykinio teksto adresanto ir adresato santykio. Dalyko leksiką galima ir reikalinga tirti įvairiuose (kon)tekstuose, ypač skirtuose nevienodą teorinį pasirengimą turintiems adresatams. Vertikalusis sąvokų sistemų tyrimas gali suteikti vertingų įžvalgų sprendžiant teorinius dalykinės kalbos klausimus.

Kita keliamą problema – gamtos mokslų kalbos sąvokų universalumas. Gamtos mokslų sąvokos neveikiamos ar mažiau veikiamos kultūrinės specifikos, todėl interlingvaliniai sąvokų skirtumai nežymūs. Vadinasi, gretinant lietuvių ir vokiečių kalbų gamtos mokslų terminijos fragmentus, sąvokų sistemas,

konceptualieji skirtumai mažai tikėtini, tačiau sąvokos turinys gali būti nevienodai perteikiamas raiškos priemonėmis – terminais nusakomi skirtingi tos pačios sąvokos požymiai, skiriasi tai pačiai sąvokai įvardyti vartojamų terminų raiška. Šis tyrimo aspektas gali atskleisti sąvokas įvardijančių terminų motyvacijos, sinoniminių terminų vartojimo skirtumų (arba panašumų) gretinamosiose kalbose. Jo rezultatai turėtų ir taikomąją vertę, galėtų būti naudojami didaktinėms, terminografinėms reikmėms.

**Tiriamasis objektas.** Atliekant iliustruojamąjį gretinamąjį gamtos mokslų kalbos leksinių-semantinių aspektų tyrimą, analizuoti pasirinkti vieno iš gamtos mokslų – fizikos – elektros ir magnetizmo terminai, jais žymimos sąvokos ir jų sistemos lietuvių ir vokiečių kalbose.

**Tiriamoji medžiaga.** Empirinio tyrimo pamatas – apie 900 terminų formų (397 lietuvių ir 502 vokiečių kalbos terminų formos). Lietuvių ir vokiečių kalbų terminams rinkti ir sąvokų sistemoms sudaryti naudojama tiriamoji medžiaga – skirtingų ugdymo pakopų mokykliniai ir aukštųjų mokyklų vadovėliai, parašyti gimtakalbių autorių ir išleisti po 2000 m. Tai nevienodo dalykiškumo ir abstrakcijos lygio tekstai, parinkti ir suskirstyti į atsižvelgiant į dalykinės komunikacijos pobūdį ir dalyvių santykį.

**Tyrimo tikslai ir uždaviniai.** Disertacijoje pristatomas tyrimas modeliuojamas dvejopai, keliami šie tikslai:

– atlikus vertikalųjį elektrostatikos sąvokų tyrimą, nustatyti ir aprašyti sąvokų sistemų ir teksto dalykiškumo ir abstraktumo sąsajas;

– sugretinus pasirinktas elektros ir magnetizmo sąvokų sistemas, nustatyti turinio ir raiškos bendrybes ir skirtynes lietuvių ir vokiečių kalbose.

Teorinėje disertacijos dalyje keliami šie uždaviniai:

1) aptarti dalykinės kalbos sampratą ir jos vietą kalbotyros paradigmose, apibrėžti gamtos mokslų kalbą, atsižvelgiant į dalykinės komunikacijos heterogeniškumą;

2) aptarti dalyko žodyno ribų problemą, specialiosios leksikos santykį su bendrinės kalbos žodynu ir kitais terminologiniais posistemiais; termino ir sąvokos sampratą, terminų reikalavimus, terminų kūrimo būdus;

3) glaustai apžvelgti fizikos kalbos ir terminų tyrimus gretinamosiose kalbose.

Metodologinėje disertacijos dalyje keliami uždaviniai:

4) pagrįsti vertikaliojo ir gretinamojo sąvokų sistemų tyrimo metodiką: tiriamosios medžiagos atrankos ir skirstymo kriterijus, taikytinus metodus, siejant juos su teorinėmis tyrimo prielaidomis.

Empirinėje disertacijos dalyje keliami uždaviniai:

5) atlikti vertikalųjį vieno elektros mokslo posričio – elektrostatikos – sąvokų tyrimą: sudaryti ir aprašyti elektrostatikos sąvokų sistemas lietuvių ir vokiečių kalbų tekstuose, skirtuose nevienodą teorinį pasirengimą turintiems adresatams;

6) atlikti gretinamąjį elektros ir magnetizmo sąvokų sistemų tyrimą: sudaryti ir išnagrinėti fizikinių dydžių, medžiagų ir prietaisų sistemas, remiantis šių sąvokų aiškinimu gretinamųjų kalbų tekstuose;

7) sugretinus sąvokų sistemas lietuvių ir vokiečių kalbose, aprašyti gretinamųjų kalbų terminų sinoniminę raišką, jos bendrybes ir skirtynes.

**Darbo struktūra.** Disertaciją sudaro trys dalys – teorinių prielaidų, tyrimo metodologijos pagrindimo ir rezultatų aptarimo.

Teorinių gamtos mokslų kalbos tyrimo prielaidų dalyje aptariami dalykinių kalbų skirstymo principai, dalykinių kalbų variantiškumo ir ribų nustatymo problema, apibrėžiama gamtos mokslų kalba. Toliau dėmesys kreipiamas į dalykinės kalbos leksines-semantines ypatybes, daugiausiai dėmesio skiriama specialiosios leksikos skyrimo klausimams, sąvokos ir termino sampratai, terminų reikalavimų polemikai. Pateikiama glausta fizikos kalbos ir terminų tyrimų lietuvių ir vokiečių kalbose apžvalga.

Metodologinėje dalyje pristatoma tyrimo eiga, pagrindžiami terminams rinkti naudojamų tekstų atrankos ir skirstymo principai. Keliami terminų nustatymo tekste problema ir siūlomi metodologiniai sprendimai.

Empirinio tyrimo rezultatai aptariami trijuose skyriuose. Pirmajame pristatomas vertikalusis sąvokų sistemų tyrimas – elektrostatikos sąvokų sistemos nagrinėjamos skirtingo sudėtingumo mokomuosiuose tekstuose lietuvių ir vo-

kiečių kalbomis. Antrajame skyriuje gretinamos prietaisų, medžiagų ir fizikinių dydžių sąvokų sistemos, neatsižvelgiant į vertikalųjį sąvokų sistemų įvairavimą. Trečiasis skirtas aptarti sinoniminei ankstesniuose skyriuose nagrinėtų elektros ir magnetizmo sąvokas žyminčių terminų raiškai gretinamosiose kalbose.

**Tyrimo metodika.** Teorinės išvalgos dėstomos remiantis bendraisiais moksliniais – analitiniu ir aprašomuoju – metodais. Remiamasi šiuolaikinėmis dalykinės kalbos teorijomis, terminologijos, taip pat pragmatinės ir kognityvinės lingvistikos išvalgomis. Empiriniame tyrime taikyti metodai – aprašomasis ir gretinamasis, atliekami kiekybiniai skaičiavimai. Empiriniame tyrime taikyti specialieji kalbotyros metodai. Sąvokų sistemos sudaromos onomasiologiniu principu. Sąvokų sistemų analizėje taikomas opozicijų metodas, sąvokų požymiai skiriami, remiantis loginiu-introspekciniu ir loginiu-lingvistiniu sąvokų gretinimo būdu, pasinaudojant tekstuose teikiamomis sąvokų apibrėžtimis ir metakalbinėmis nuorodomis.

**Darbo naujumas ir aktualumas.** Disertacijos naujumas visų pirma siejamas su tiriamuoju objektu: interlingvalinių – lietuvių ir svetimųjų – dalykinių kalbų tyrimų atliekama palyginti nedaug. Gretinamųjų lietuvių ir vokiečių kalbų tyrimų įvairovė gana didelė – germanistai nemažai dėmesio skiria gretinamiesiems gramatikos, ypač sintaksės, leksikos ir frazeologijos tyrimams, tačiau dažniau apsiribojama bendrine kalba, o dalykinė daugiakalbystė nesulaukia deramo dėmesio, nors jos svarba informacinėje ir žinių visuomenėje nenuginčijama. Negausiuose gretinamuosiuose lietuvių ir vokiečių kalbų dalykinės leksikos tyrimuose nagrinėjama teisės ir verslo terminija, kitų dalykinių sričių, gamtos mokslų leksika negretinama, tad ši disertacija papildo gretinamųjų lietuvių ir vokiečių kalbų terminijos tyrimų įvairovę. Pristatomas lingvistinis tyrimas yra ir tarpdalykinis.

Darbo naujumą lemia ir tyrimo daugiaplaniškumas. Pirma, elektros ir magnetizmo sąvokos nagrinėjamos skirtingose – lietuvių ir vokiečių – kalbose ir skirtingiems adresatams skirtuose tekstuose, t. y. atliekamas vertikalusis ir gretinamasis sąvokų tyrimas. Antra, gretinant šias sąvokas ir jų sistemas lie-

tuvių ir vokiečių kalbose, nagrinėjamos sąvokų turinio perteikimo raiškos skirtybės ir bendrybės.

Darbo aktualumas dvejopas – teorinio ir praktinio pobūdžio. Teoriniu požiūriu tyrimas vertingas dėl darbe išdėstytos ir susistemintos lietuvių kalba iki tol nepublikuotos medžiagos. Teorinių dalykinės kalbos tyrimų įžvalgos gali prisidėti prie lietuvių dalykinių kalbų tyrimų raidos. Praktinė darbo vertė – indėlis į gretinamojo terminologinio darbo tyrimus. Sąvokų ir jų sistemų analizė atskleidžia metodologinius gretinamosios terminologijos sunkumus, terminų ir jų ribų nustatymo problemas. Sinoniminės terminų raiškos analizė vertinga terminų tvarkybos ir darninimo požiūriu. Tyrimas turi ir kitokią taikomąją vertę, jo medžiaga ir rezultatai galėtų būti įdomūs dalykinės vokiečių kalbos kaip svetimšios kalbos mokymo specialistams, dalykinių tekstų vertėjams praktikams ir vertimo teoretikams.

**Ginamieji teiginiai.** Disertacijai ginti pateikiami šie teiginiai:

1. Skirtingų dalykiškumo ir abstrakcijos lygmenų tekstuose aiškinamų sąvokų sistemų apimtis priklauso nuo dalykinės komunikacijos situacijos, t. y. adresanto ir adresato santykio, kuris savo ruožtu nulemia teksto turinio sudėtingumą. Didėjant teksto dalykiškumo ir abstrakcijos laipsniui, tekste nagrinėjamos išsamesnės ir sudėtingesnės sąvokų sistemos.

2. Net gretinant mažiau kultūrinės specifikos veikiamas gamtos mokslų kalbos sąvokas ir jų sistemas sunkumų kelia apibrėžčių apimtys ir struktūros netolygumai ir įvairuojantis jų pateikimas tekste, tekstų turinio netolygumai.

3. Gamtos mokslų sąvokų ir jų sistemų interlingvaliniai skirtumai nežymūs: lietuvių ir vokiečių kalbose elektros ir magnetizmo sąvokų sistemų apimtis ir sąvokų santykiai sistemose iš esmės sutampa, tačiau esama konceptualiojo turinio perteikimo terminais ir terminų raiškos skirtybių.

4. Esama gamtos mokslų terminijos tarpkalbinio vienodumo (vienodėjimo) požymių. Nors terminų sinonimų gausa ir raiška gretinamosiose kalbose skiriasi, sinonimiškai įvardyti linkstama tuos pačius objektus.



# 1. TEORINĖS GAMTOS MOKSLŲ KALBOS LEKSIKOS

## TYRIMO PRIELAIDOS

Teorinių prielaidų dalį sudaro keturi skyriai. Pirmajame ir antrajame skyriuose siekiama teoriškai apibrėžti dalykinę kalbą<sup>1</sup> apskritai, tada išskirti gamtos mokslų kalbą, aptarti galimus jos skirstymo principus, remiantis dalykinės kalbos tyrinėtojų įžvalgomis. Pirmiausiai pateikiama teorinio dalykinės kalbos sampratos ištyrimo apžvalga, siejant su bendrosiomis kalbotyros paradigmomis. Toliau nagrinėjama įvairių dalykinių kalbų atskyrimo problematika. Pagrindinis keliamas tikslas – pateikti empirinei analizei pritaikomą gamtos mokslų kalbos apibrėžtį, šiame darbe nesiekama suformuluoti baigtinės gamtos mokslų kalbos apibrėžties.

Trečiajame skyriuje aptariamos dalykinės kalbos leksinės-semantinės ypatybės. Daugiausiai dėmesio skiriama dalyko leksikos skyrimo problematikai, sąvokos ir termino sampratai, terminams keliamų reikalavimų polemikai. Šiame kontekste dalykinės kalbos tyrimai glaudžiai siejasi su terminologija, todėl daugiau remiamasi terminologijos įžvalgomis, papildant jas pragmatinės ir kognityvinės lingvistikos atstovų pastebėjimais.

Atskirame skyriuje pateikiama glausta fizikos kalbos ir terminijos tyrimų lietuvių ir vokiečių kalbose apžvalga.

### 1.1. Teorinių dalykinės kalbos tyrimų apžvalga

Dalykinės kalbos tyrimuose galima išskirti tris pagrindinius tyrėjų keliamus uždavinius: 1) siekiama sukurti dalykinės kalbos teoriją; 2) pasiūlyti me-

---

<sup>1</sup> Laikantis tęstinumo principo, šiame darbe remiamasi E. Kontutytės darbais, ypač 2007 m. publikuotu straipsniu, kuriame autorė įvertinusi įvairuojančius terminus lietuvių kalboje (*profesinė kalba, specialybės kalba, specialioji kalba, dalykinė kalba*), siūlo vartoti terminą *dalykinė kalba*. Lingvistinėje literatūroje vokiečių kalba nuosekliai vartojamas terminas *Fachsprache*, kuriuo į pirmą planą iškeliamas dalykiškumo aspektas, anglakalbėje literatūroje terminai nežymiai varijuoja – *language for specific purposes, language for special purposes, special language* – ir taip pat pabrėžia specialiosios kalbos paskirtį. Terminu *dalykinė kalba* siekiama pabrėžti specialiosios kalbos santykį su dalyku, apie kurį rašoma ar kalbama, šiuo atveju gamtos mokslais. Pažymėtina, kad vokiečių kalba rašančių kalbotyrininkų darbuose terminas *Fachsprache(n)* (ir daugiskaitos forma) vartojamas nuosekliai, jis apima visas specializuotas kalbas, taip pat ir mokslo kalbą.

todus atskiroms dalykinių kalbų ypatybėms tirti; 3) plėtoti tarpdalykines koncepcijas, atsižvelgiant į tiriamojo objekto sudėtingumą ir tarpdalykinį pobūdį (Fluck 1997: 29). Todėl dalykinės kalbos tyrimams būdingas požiūrių pliuralizmas, nulemtas bendrųjų kalbotyros paradigmu kaitos, ilgainiui lėmusių tiriamojo objekto ribų išplėtimą ir naujų tiriamojo objekto koncepcijų atsiradimą.

Šiame darbe nekeliamas tikslas – o ir nėra reikalo – apžvelgti dalykinės kalbos tyrimų istorinę raidą. Apibendrinant tik pasakytina, kad savarankiškų dalykinės kalbos tyrimų laukas išryškėja 20 a. 7-ajame – 8-ajame dešimtmetyje (plg. Hoffmann, Kalverkämper, Wiegand 1998: XXVIII).

Iš pradžių dalykinės kalbos tyrinėtos tuo metu dominavusios sisteminės lingvistikos požiūriu. Struktūralistinio periodo atstovai bandė aprašyti dalykinių kalbų ypatybes, būdingas joms įvairiuose kalbos lygmenyse (morfologiniame, leksiniame, sintaksiniame) (Baumann 1992: 30). Daugiausiai dėmesio šiuo periodu skirta dalyko žodyno ir terminijos nagrinėjimui. H. Kalverkämperis (1998b: 48) teigia, kad terminas *Fachsprache* (dalykinė kalba) iki 20 a. 8-ojo dešimtmečio pabaigos buvo vartojamas lygiagrečiai su terminu *Terminologie* (ang. *terminology*)<sup>2</sup>, tačiau žiūrint iš šiandienos pozicijų tai pernelyg siaura samprata, apėmusi tik leksinį-semantinį dalykinės kalbos lygmenį. Kintant kalbotyros paradigmai dalykinės kalbos samprata buvo palaipsniui plečiama, įtraukiant sintaksės, funkcinio stiliaus ir teksto lygmenis (sutampa su teksto lingvistikos pozicijų stiprėjimu), o dar vėliau pragmatiniais ir komunikaciniais veiksniais, sociokultūriniais aspektais (sutampa su pragmatikos įsigalėjimu), todėl šiandienos kontekste derėtų kalbėti ne tiek apie dalykinę kalbą, kiek apie dalykinę komunikaciją.

Pagrindiniai klausimai, keliami sisteminės lingvistikos atstovų, yra šie: kokie yra esminiai kalbos atmainų skirtumai, kuo skiriasi dalykinių kalbos atmainos nuo nedalykinių, kuo skiriasi dalykinės kalbos nuo bendrinės kalbos.

---

<sup>2</sup> Šiuo atveju turima galvoje antroji terminų *Terminologie* ir *terminology* reikšmė – kurio nors dalyko terminų visuma. Lietuvių kalbotyroje tam tikslui turimas *terminijos* terminas, skiriamas nuo *terminologijos* – kalbotyros šakos. Į šį skirtumą pirmasis dėmesį atkreipė S. Šalkauskis (1991: 10).

Tyrimų prielaidos remiasi sisteminė dalykinės kalbos samprata: dalykinė kalba suprantama kaip siuntėjui ir gavėjui bendra ženklų sistema (leksikos inventorių ir sintaksės taisyklės), vartojama dalykinėje komunikacijoje (Roelcke 2005: 16–17). Bene žymiausias ir daugiausiai cituojamos šio laikotarpio dalykinės kalbos apibrėžties autorystė priklauso L. Hoffmannui, teigusiam, kad dalykinė kalba – tai kalbinių priemonių, vartojamų dalyko ribojamoje komunikacijos sferoje ir užtikrinanti joje dirbančių žmonių susišnekėjimą, visuma (Hoffmann 1976: 170)<sup>3</sup>.

Pagrindinis klausimas, svarstomas sisteminio požiūrio šalininkų, yra susijęs su bendrinės kalbos (vok. *Gemeinsprache*) ir dalykinės kalbos santykiu ir jų tarpusavio sąveika (diskusiją žr. Drozd ir Seibicke 1973: 79–128; Fluck 1996: 160–179; Hoffmann 1985: 47–71; Hoffmann 1998a: 157–168; Möhn ir Pelka 1984: 150–153). Dalykinė kalba laikoma arba bendrinės kalbos dalimi, arba abi jos laikomos atskiromis visuotinės (bendratautės) kalbos (vok. *Gesamtsprache*) dalimis. Pažymėtina, kad visuotinė kalba egzistuoja tik kaip abstrakcija, teorinis konstruktas, konkrečiai jos neįmanoma aprašyti. Anot L. Hoffmanno (1998a: 163), atsisakius bendrinės ir dalykinės kalbos opozicijos, dalykinės kalbas parankiau suvokti kaip visuotinės kalbos posistemius – vadinamąsias pokalbes (vok. *Subsprachen*, angl. *sublanguages*) (plg. taip pat H. R. Flucko (1997: 20–21) skirstymą, kuriame ir dalykinės kalbos, ir bendrinė kalba laikomos visuotinės kalbos posistemiais). Dabar klasikiniu laikomame L. Hoffmanno modelyje (1976: 162) dalykinės kalbos yra visuotinės kalbos pokalbės, kurių morfologiniai ir leksiniai vienetai, sintaksės ir teksto ypatybės sudaro funkcinę vienovę.<sup>4</sup> D. Möhnas ir R. Pelka (1984: 26) dalykinę kalbą taip pat apibrėžia kaip visuotinės kalbos variantą, kurio paskirtis – pažinti ir konceptualiai apibrėžti kurio nors dalyko objektus, taip pat kalbėti apie juos,

---

<sup>3</sup> „(...) die Gesamtheit aller sprachlichen Mittel, die in einem fachlich begrenzten Kommunikationsbereich verwendet werden, um die Verständigung zwischen den in diesem Bereich tätigen Menschen zu gewährleisten.“ (Hoffmann 1976: 170).

<sup>4</sup> „(...) Subsprachen der Allgemesprache, d. h. Teilsprachen der Allgemesprache, bei denen phonetische, morphologische und lexikalische Elemente, syntaktische und textuelle Phänomene eine funktionale Einheit bilden und die Kommunikation innerhalb der verschiedenen Bereichen in einem Fach ermöglichen.“ (Hoffmann 1976: 162).

tokiu būdu tenkinant specifinius komunikacinius poreikius kurioje nors dalykinėje srityje.<sup>5</sup>

A. Becker ir M. Hundtas (1998: 119) teigia, kad dalykinės kalbos, suprantamos kaip pokalbės, pirmiausia apibrėžiamos komunikacijos turinio atžvilgiu, t. y. jos skiriamos pagal tai, kokį tikrovės fragmentą – šiuo atveju dalykinę sferą – atspindi (tematikos kriterijus). Funkcijai tenka tik antraeilis vaidmuo, jeigu ji iš viso išskiriama. Nors pokalbės yra palyginti savarankiškos, jų ypatybė yra ne pačių kalbinių priemonių specifiškumas. Vartojant pokalbę, priemonės pasirenkamos iš visuotinės kalbos inventoriaus, kuri šiuo atveju suvokiama kaip *langue*.

Sisteminių dalykinės kalbos tyrimų periodu juntama didelė funkcinės stilistikos, registrų teorijos ir atmainų lingvistikos įtaka. Kalbos atmainų koncepcija glaudžiai susijusi su natūralios kalbos heterogeniškumo samprata (Adamzik 1998: 181). A. Becker ir M. Hundtas (1998: 118) pastebi, kad dažnai lygia greta su dalykinės kalbos terminu minimi atmainos (vok. *Varietät*, angl. *variety*), funkcinio stiliaus, registro, žargono ir sociolekto terminai. Apibrėžiant juos pasitelkiami ne tik kalbiniai požymiai (fonologiniai, morfologiniai, sintaksiniai, leksiniai ir semantiniai), bet ir ekstralingvistiniai veiksniai, kaip antai komunikacijos turinys, situacija, socialinė kalbėtojų padėtis, komunikacinė paskirtis.

Sisteminės lingvistikos veikiamos ir tos dalykinės kalbos koncepcijos, kurios dalykinę kalbą apibrėžia pirmiausiai stilistiškai – kaip funkcinį stilių ar registrą. Anot A. Becker ir M. Hundto (1998: 122–123), funkcinė stilistika (Prahos lingvistinis būrelis, Sovietų Sąjungos, Čekoslovakijos, Vokietijos Demokratinės Respublikos lingvistinės mokyklos) darė didelę įtaką dalykinės kalbos tyrimams: šių mokyklų atstovų darbuose išskylanti funkcijų, siejamų su ekstralingvistinėmis visuomenės veiklos sferomis, idėja ir stiliaus kaip funkcijos nulemta kalbinių priemonių pasirinkimo samprata koreliuoja su dalykinės

---

<sup>5</sup> „Variante der Gesamtsprache, die der Erkenntnis und begrifflichen Bestimmung fachspezifischer Gegenstände sowie der Verständigung über sie dient und damit den spezifischen kommunikativen Bedürfnissen im Fach allgemein Rechnung trägt.“ (Möhn ir Pelka 1984: 26).

kalbos samprata. Dalykinė kalba – tai visuma stiliaus reiškinių, kuriuos lemia tam tikros dalykinės komunikacijos funkcijos, ir kuri yra daugiau ar mažiau privaloma norma (konvencija). Šios funkcijos priklauso nuo komunikacinių reikmių tam tikroje žmogaus veiklos sferoje (Roelcke 2005: 19–20). R. Gläser (1998a: 199) pabrėžia, kad šiuolaikinėse dalykinės kalbos teorijose dalykinės kalbos ir stiliaus santykis nebelaikomas problema, nes įsitvirtino tekstuose besireiškiančios dalykinės komunikacijos koncepcija, kur stilius suprantamas kaip teksto organizacijos ir poveikio adresatui priemonė. R. Gläser (1998a: 201) taip pat pabrėžia, kad funkcinėje stilistikoje dalykinė kalba atstovaujama tik kaip mokslinis stilius (Sovietų Sąjungos lingvistinė mokykla) arba mokslo kalba (čekų mokykla), t. y. neapima viso plataus dalykinių kalbų spektro.

Šiai nuomonei derėtų kiek paprieštarauti. Lietuvių kalbotyrininkų darbuose, kurie priskiriami funkcinės stilistikos mokyklai, dalykinė kalba suvokiama plačiau. Antai P. Kniūkšta (2005: 21), vardydamas specialiosios kalbos atmainas, pastebi, kad mokslinę ir administracinę kalbą stilistai kartais vadina bendru vardu – dalykinė kalba. Apskritai dalykinė kalba priešinama buitinei kalbai (plg. Župerka 1997: 78). Jų priešprieša remiasi privatumo ir viešumo, bendrumo bei specialumo požymiais (Marcinkevičienė 2004: 8–9).

Lietuvių kalbotyroje dalykinė kalba suprantama arba kaip kaip dviejų funkcinių stilių, mokslinio ir administracinio, pora – dalykinis stilius, arba kaip kalbos atmaina (plg. Marcinkevičienė 2004: 8–9; Župerka 1997: 80).

Interpretuojant dalykines kalbas kaip kalbos atmainas (vok. *Varietäten*, angl *varieties*), funkcija taip pat laikoma svarbiausiu požymiu. Paprastai dalykinės kalbos laikomos funkcinėmis atmainomis, kurias apibrėžiant į antrą planą nustumiami regioniniai, socialiniai ir istoriniai veiksniai, užleisdami vietą kalbos funkcijai tam tikroje žmogaus veiklos sferoje (Roelcke 2005: 18–19). A. Becker ir M. Hundtas (1998: 124) siūlo integruotą atmainų modelį. Atmainų lingvistikoje paplitusiame keturių dimensijų – ekstralingvistinių kalbos variantiškumo veiksnių – modelyje dalykinės kalbos yra priskiriamos trečiajai – komunikacinės funkcijos (diasituacinei) – dimensijai. Kalbos variantiškumas šiuo atveju suvokiamas kaip turinio (vok. *Inhaltssysteme*) variantiškumas. Tei-

giama, kad atskiri referenciniai pasauliai (vok. *Bezugswelten*) – kasdienybė, technika, institucijos, mokslas, literatūra, religija – turi atskirą semantiką.

20 a. 8-ojo dešimtmečio pabaigoje kalbotyroje įsigalėjus pragmatikai (anglakalbėje lingvistinėje literatūroje ši kalbos mokslo paradigmos kaita dažnai apibūdinama terminu *pragmatic turn*) išsiplėtė ir dalykinės kalbos tyrimų objektas. Daugiau dėmesio skiriama dalykinių tekstų nagrinėjimui. Sisteminius dalykinės kalbos modelius papildė ar iš viso pakeičia komunikaciniai modeliai. Be vidinių kalbos ypatybių vis labiau akcentuojami išoriniai kalbinės veiklos veiksniai, todėl pradeda kalbėti labiau ne apie dalykines kalbas, o apie dalykinę komunikaciją. Ši posūkį dalykinės kalbos tyrimuose lydi publikacijų gausa, pasirodo daug išsamių studijų ir rinkinių. Dažniausiai cituojamos apžvalgos J. C. Sager, D. Dungworth ir P. F. McDonald (1980), W. v. Hahn (1983), D. Möhn ir R. Pelka (1984), L. Hoffmann (1985; 1988), R. Gläser (1990), K.-D. Baumann (1992), T. Bungarten (1993a ir 1993b), H. R. Fluck (1996), T. Roelcke (1999 ir 2005). Išsami apžvalga apie didžiųjų Europos kalbų dalykinių kalbų tyrimus pateikiama dvitomiame svarbiausių šios srities darbų rinkinyje „*Fachsprachen. Languages for Special Purposes. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft. An International Handbook of Special-Language and Terminology Research*“ (Hoffmann, Kalverkämper ir Wiegand, 1-as tomas išėjo 1998-aisiais, antrasis – 1999 metais). Taip pat pasirodo dalykinės komunikacijos teorijos ir praktikos bibliografija (Fluck 1998). Iš šios gausios literatūros paminėtina H. Schröderio (1993) dalykinės komunikacijos pragmatikos studija, S. Göpferich (1995) kontrastinės dalykinio teksto lingvistikos darbai, kurioje akcentuojami komunikaciniai-pragmatiniai teksto aspektai, G. Gerzymisch-Arbogast (1996) konteksto nulemtų terminų ir sąvokos įvairavimo dalykiniuose tekstuose analizės tyrimai. Taip pat H. Kalverkämperio ir K.-D. Baumanno (1996) išleistas rinkinys apie dalykinių tekstų žanrų ypatybes ir ryšius. Pradėtos leisti mokslo darbų serijos „*Forum für Fachsprachenforschung*“, „*Leipziger Fachsprachen-Studien*“ ir „*Hamburger Arbeiten zur Fachsprachen-forschung*“ ir mokslo žurnalai vokiečių („*Fachsprache*“) ir anglų kalbomis („*English for Specific*

Purposes“). Publikacijų gausa, viena vertus, rodo dalykinės kalbos tyrimų aktualumą ir svarbą žinių visuomenėje, kita vertus, neišvengiama savotiško mokslinių tiesų tiražavimo ir nuolatinio tų pačių teorinių postulatų kartojimo, kuriems pagrįsti trūksta empirinių tyrimų.

Naujieji teoriniai, į dalykinę komunikaciją orientuoti tyrimai neneigia dalykinės kalbos kaip sistemos egzistavimo, tačiau labiau akcentuoja dalykinį tekstą ir jo kontekstą. Taip pat atsižvelgiama į dalykinio teksto kūrimo ir suvokimo komunikacines sąlygas. Šių tyrimų kontekste dalykinės kalbos nėra vien tik ženklų sistemos, sudarančios prielaidas dalykinei komunikacijai vykti, bet greičiau pasakymai, kuriais realizuojama dalykinė komunikacija (Roelcke 2005: 16).

Dalykinės kalbos sistema ir jos aprašymas nekvestionuojamas nei teoriniu, nei metodologiniu požiūriu. Naujajame dalykinės kalbos modelyje žvilgsnis nuo leksikos inventoriaus ir sintaksės taisyklių, kuriomis remiantis formuluojami pasakymai, kreipiamas į pačius pasakymus ir jų realizavimo sąlygas (plg. Roelcke 2005: 21).

Šis posūkis nuo dalykinės kalbos kaip ženklų sistemos sampratos link jos sampratos kaip tekstinio pasakymo (vok. *Textäußerung*) iškart matyti naujesnėje dalykinės kalbos apibrėžtyse. L. Hoffmannas antrajame „Kommunikationsmittel Fachsprache“ leidime (1985) apibrėžia ne dalykinę kalbą, o dalykinį tekstą, kuris yra kalbinės veiklos, susijusios su specializuota visuomenine darbine veikla, instrumentas ir rezultatas; jį sudaro baigtinis skaičius rišlių sakinčių (tekstemų) ar jiems prilyginamų vienetų, kurie būdami sudėtingi kalbos ženklai atitinka sudėtingas propozicijas žmogaus sąmonėje ir sudėtingus objektyvios realybės dalykus (Hoffmann 1985: 233–234)<sup>6</sup>. Dalykinės kalbos kaip tekstinio pasakymo samprata leidžia tiksliai nustatyti dalykinės komunikacijos duotybes: vidinius požymius (garsinė ir rašytinė raiška, leksika, sintaksė,

---

<sup>6</sup> „Der Fachtext ist Instrument und Resultat der im Zusammenhang mit einer spezialisierten gesellschaftlich-produktiven Tätigkeit ausgeübten sprachlich-kommunikativen Tätigkeit; er besteht aus einer endlichen, geordneten Menge logisch, semantisch und syntaktisch kohärenter Sätze (Texteme) oder satzwertiger Einheiten, die als komplexe sprachliche Zeichen komplexen Propositionen im Bewusstsein des Menschen und komplexen Sachverhalten in der objektiven Realität entsprechen“ (Hoffmann 1985: 233–234).

tekstas) ir ekstralingvistines sąlygas (laikas ir vieta, socialinė grupė, žmogaus veiklos sfera). Bandant apibrėžti išorinius dalykinės komunikacijos veiksnius neišvengiamai susiduriama su kitomis mokslo disciplinomis. Tarpdisciplininis dalykinės kalbos tyrimų pobūdis išryškėja bandant tiksliau apibrėžti dalykines sferas, neišvengiamai paliečiami mokslo istorijos klausimai. Diferencijuotas dalykinės komunikacijos dalyvių ir situacijų aprašymas siejasi su sociologijos ir psichologijos disciplinomis. Galiausiai prisireikia ir semiotikos, komunikacijos teorijos įžvalgų bei statistinių metodų (Roelcke 2005: 22–23).

Dalykinės kalbos tyrėjams dėmesį sutelkus į dalykinį tekstą, specialiosios leksikos tyrimams tenka mažiau susidomėjimo, tačiau kartu atsiveria naujų tyrimo galimybių: leksiniai vienetai tiriami kontekste (aptariami vartosenos dalykai, sistemos ir vartosenos santykis), dėmesio skiriama terminų kaip teksto glaudinimo priemonių, specialiosios leksikos reprezentatyvumo ir supratimo klausimams, nagrinėjamas terminologijos orientavimasis į objektus, žinių organizavimą ir tvarkymą, susiejant dalykines ir kalbines, sąvokose ir jų pavadinimuose užfiksuotas žinių struktūras (vok. *Wissenstrukturen*, ang. *knowledge structures*) (Fluck 1997: 36).

Apibendrinant pasakytina, kad lingvistinių dalykinės kalbos koncepcijų papildymas ar naujų koncepcijų kūrimas glaudžiai siejasi su bendrąja kalbotyros raida. Naujos įžvalgos dalykinės kalbos tyrinėtojų iš karto įvertinamos ir pritaikomos saviems klausimams spręsti.

Gamtos mokslų kalba, remiantis sisteminės lingvistikos, atmainų lingvistikos, funkcinės stilistikos, sociolingvistikos, pragmatinės ir kognityvinės lingvistikos įžvalgomis, gali būti apibrėžiama įvairiais požiūriais: sisteminiu (kalbinių priemonių visuma), komunikaciniu (tikslas – tenkinti specifinius komunikacinius poreikius), sociolingvistiniu (vartojama specialistų), kognityviniu (dalyko turinio pažinimas ir sklaida, dalyko turinio konceptualizavimas, kognityvinių struktūrų atspindėjimas), ekstralingvistiniu (dalyko sfera – gamtos mokslai – apibrėžia komunikacijos situacijas).



## 1.2. Gamtos mokslų kalbos skirstymas

Šiame skyriuje siekiama apibrėžti gamtos mokslų kalbą, remiantis vertikaliojo ir horizontaliojo dalykinės kalbos skirstymo prielaidomis.

Komunikaciniu-pragmatiniu požiūriu tam tikra dalykinė kalba apima įvairias kalbos pavartojimo situacijas toje dalykinėje srityje. Laikantis šios sampratos, gamtos mokslų kalba turėtų apimti visas situacijas, kuriose komunuojama gamtos mokslų temomis. Akivaizdu, kad siekiant atskirti gamtos mokslų kalbą nuo kitų dalykinių kalbų, derėtų remtis ne kalbiniais, o ekstralingvistiniais kriterijais, t. y. pirmiausiai apibrėžti nagrinėjamą dalyką ir tik tada išskirti pragmatinius veiksnius – to dalyko komunikacines situacijas, jų dalyvius, komunikacijos dalyvių pažintinius poreikius, komunikacijos tikslą ir kt.

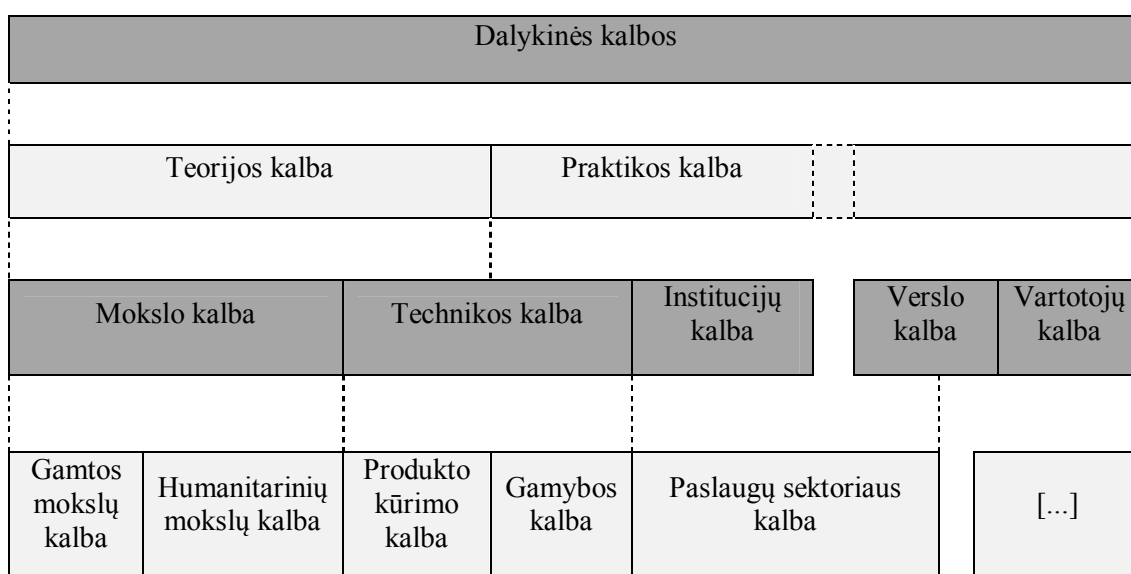
Dalykinės kalbos heterogeniškumas tyrėjų yra laikomas aksioma. Pati dalykinė kalba suvokiama kaip teorinis konstruktas, apimantis įvairiose dalykinėse situacijose vartojamų kalbų aibę. Dalykinės kalbos heterogeniškumas lemia jos smulkesnį skirstymą vertikalioje ir horizontalioje plotmėje.

Horizontalioje plotmėje dalykinės kalbos skirstomos pagal dalykines sritis, t. y. pagal ekstralingvistinį kriterijų. Toks horizontalusis dalykinės kalbos skirstymas remiasi dalykų sistematika – skirstymu į dalykus ir dalykines sritis (plg. Hoffmann 1976: 166). Anot L. Hoffmanno (1998b: 190), dalykinės kalbos, suprantamos kaip visuotinės (bendratautės) kalbos posistemiai, yra kalbinių elementų ir jų ryšių aibės **apibrėžtos tematikos** tekstuose. Taigi dalykinės kalbos viena nuo kitos pirmiausia skiriasi komunikacijos turiniu. Pagal šį kriterijų kiekvienas tekstas gali būti priskirtas tam tikram dalykui, tam tikrai dalykinės komunikacijos sferai.

Dalykų skirstymas gali būti daugiau ar mažiau detalus. Be to, jis labai priklauso nuo istorinės visuomenės ir mokslo raidos – randasi naujų sričių, naujų sąvokų, kurioms pavadinti reikia naujų terminų. Dalykinių kalbų skaičius praktiškai yra nebaigtinis ir begalinis (plg. Hoffmann 1998b: 191), nes sukaupus naujų žinių apie pasaulį ir susiejus jas su jau turimomis, jas peržiū-

rėjus, dalykinės sritys vis smulkiau skirstomos, išskiriamos visai naujos sritys ar posričiai, dalykai gali būti apskritai iš naujo suskirstomi. Todėl horizontalusis dalykinės kalbos skirstymas visada yra sąlyginis, juo labiau kad itin sunku nubrėžti aiškias pačių dalykų ribas.

T. Roelcke (2005: 34) teigia, kad daugumoje dalykinės kalbos modelių dažniausiai skiriamos trys didelės dalykinės kalbos sritys: mokslo kalba, technikos kalba ir institucijų kalba. H. Kalverkämperis dar papildė šią klasifikaciją ekonomikos ir vartojimo kalba (cit. iš Roelcke 2005: 36).



**1 pav.** Horizontalusis dalykinės kalbos skirstymas į mokslo, technikos ir institucijų kalbą (Roelcke 2005: 35)

Remiantis šiuos skirstymu, gamtos mokslų kalba yra mokslo kalba ir kartu teorijos kalba. Pagrindinė jos funkcija – mokslinių teorijų kūrimas ir sklaida. Žinoma, toks gamtos mokslų kalbos apibrėžimas yra perdėm supaprastintas ir menkos aiškinamosios vertės, todėl sunkiai pritaikomas empirinio tyrimo reikmėms. Komunikacinės situacijos gamtos mokslų srityje yra labai įvairios. Be to, gamtos mokslų kalba yra gimininė, o ne rūšinė sąvoka, turinio atžvilgiu ji gali ir turi būti skirstoma smulkiau, nes patys gamtos mokslai skirstomi smulkiau.

L. H. Kretzenbacheris (1998: 134) pažymi, kad, priešingai nei kitas dalykines kalbas (pvz., amatininkų profesinę kalbą), mokslo kalbą lengviau apibrėžti, nes žmogaus veiklos sfera *mokslas* yra apibrėžta istoriniu, filosofiniu ir sociologiniu požiūriais. Kartu atsiranda tarpdisciplininis dialogas su gretimomis disciplinomis – mokslo teorija ir mokslo istorija.

17 a. pabaigoje aprašomieji gamtos mokslai – chemija, mineralogija, botanika, zoologija – pradeda atsiskirti nuo medicinos, fizika taip pat tampa savarankiška disciplina. 19 a. gamtos mokslai visuotinai institucionalizuojami – Europos universitetuose susiformuoja atskiri fakultetai (Pörksen 1986: 12). 19 a. dokumentuojamas atskirų gamtos mokslų skaidymasis ir specializavimasis (Pörksen 1986: 37).

Šiuo metu gamtos mokslai apima daugybę mokslo šakų, kurių kiekviena gali būti skaidoma dar smulkiau į atskiras disciplinas, nors nusistovėjusio skirstymo nėra (plg. Göpferich 1995: 12). Dabartinės mokslų klasifikacijos labiau taikomas praktinėms, daugiausia bibliografijos, reikmėms ir apibrėžiamos teisės aktais. Mokslų klasifikacijai būdinga ir nacionalinė specifika. Pažymėtina, kad 2011 m. patvirtintoje LR ŠMM Mokslo sričių, kryptių ir šakų klasifikacijoje<sup>7</sup> gamtos mokslų kryptis apskritai neišskiriama, vokiškoje tradicijoje gamtos mokslais laikomos fizika, chemija, geologija ir kt. priskiriamos fizinių mokslų kryptčiai. D. Kirvelis (2012), analizuodamas André Mari Ampero gamtos mokslų klasifikaciją, teigia, kad ši klasifikacija, nors ir primiršta, vis dar aktuali. Šiandienos sisteminiu požiūriu išskirtini matematikos, negyvosios gamtos (fiziniai), gyvosios gamtos ir medicinos mokslai. Pateiktoje klasifikacijoje išryškinta gyvosios ir negyvosios gamtos priešprieša yra įsitvirtinusi vokiškoje gamtos mokslų skirstymo tradicijoje, kuria remiasi ir dalykinės kalbos tyrinėtojai. Kaip pastebi D. Kirvelis (2012), kyla tam tikrų problemų dėl technologijos mokslų ir jų mokslinės reikšmės ir vietos klasifikacijoje, tačiau į technologijas galima žiūrėti kaip mokslo metodologiją ir praktiką. Vokiškoje tradicijoje technika ar technologijos suprantamos kaip mokslo taikymas, prak-

---

<sup>7</sup> 2011 m. vasario 14 d. Švietimo ir mokslo ministro įsakymas Nr. V-231 „Dėl mokslo kryptių ir šakų patvirtinimo“.

tika ir priemonės, todėl gamtos mokslai ir technologijos visada greta, plg. dalykinės kalbos tyrėjų darbuose pavadinimuose nuosekliai vartojamą junginį *Naturwissenschaft und Technik*<sup>8</sup>.

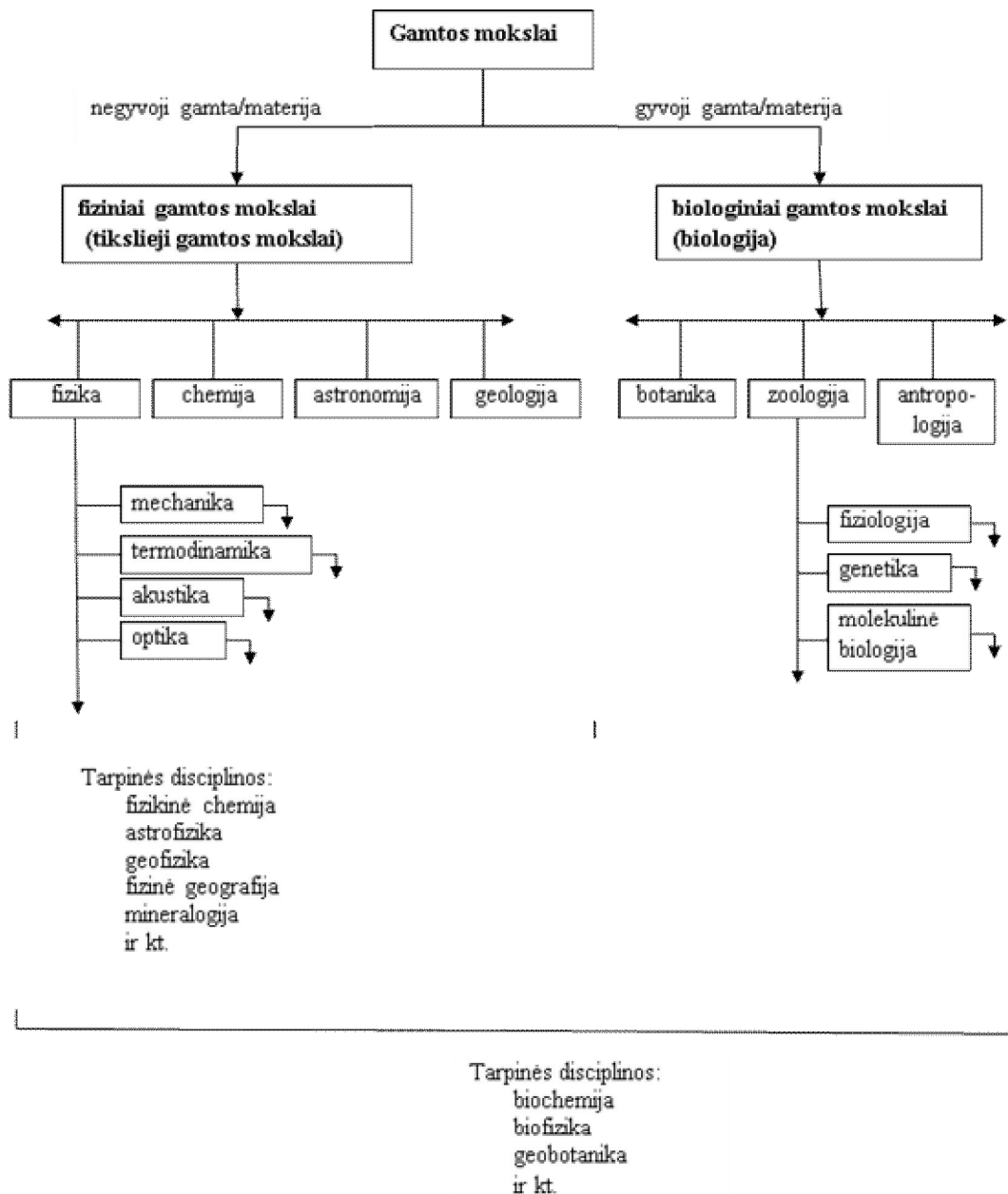
S. Göpferich, tyrusi gamtos mokslų tekstų žanrus, pateikia gamtos mokslų skirstymą, kuris sutampa su minėtuoju skirstymu į gyvosios ir negyvosios gamtos mokslus (2 pav.).

S. Göpferich pateikiamoje klasifikacijoje matyti gamtos mokslams priskiriamų disciplinų hierarchiniai ryšiai. Todėl ne tik siūloma skirti pokalbes (pvz., chemijos kalba), popokalbes (vok. *Subsupsprachen*) (pvz., organinės chemijos kalba), bet ir dar smulkiau – tekstų tipus (pvz., *abstract*) ir žanrus (pvz., *chemical abstract*). Tekstų tipai ir žanrai šiuo atveju yra konkreti pokalbės realizacija (plg. Hoffmann 1998b: 193).

Šis siūlymas dalyko ribų problemos iš esmės nesprendžia. Gamtos mokslai susideda iš daugybės smulkesnių, glaudžiai persipynusių disciplinų. Jų hierarchiniai ryšiai ir įvairialypės sąsajos rodo, kad praktiškai neįmanoma nubrėžti tikslų dalykinės srities, kartu ir to dalyko kalbos, ribų. Kita vertus, mokslo disciplinų klasifikavimas yra ne kalbotyros, o mokslo istorijos ir mokslo filosofijos klausimas. Be to, darytina prielaida, kad atskiros disciplinos skiriasi labiau komunikacijos turiniu, o ne turinio reprezentacijos dalykiniame tekste pobūdžiu. Savo ruožtu turinio reprezentacijai didžiausios reikšmės turi teksto *sudėtingumo* – t. y. abstraktumo ir dalykiškumo – laipsnis, abstraktumas yra svarbiausias teorinio teksto požymis.

---

<sup>8</sup> H. R. Fluck (1997) *Fachdeutsch in Naturwissenschaft und Technik*; H. R. Fluck (2001). *Naturwissenschaftliche und technische Fachtexte*; S. Göpferich (1992) *Eine pragmatische Typologie von Fachtextsorten der Naturwissenschaften und der Technik*; S. Göpferich (1995) *Textsorten in Naturwissenschaften und Technik: pragmatische Typologie – Kontrastierung – Translation*; S. Göpferich (1998) *Fachtextsorten der Naturwissenschaften und der Technik: ein Überblick*; ir kt.



**2 pav.** Gamtos mokslų klasifikacija (Göpferich 1998: 546).

Akivaizdu, kad ir atskiros gamtos mokslų disciplinos yra ne vienytytės, o heterogeniškos sistemos, kurias vertikaliojoje plotmėje taip pat galima išivaizduoti kaip laipsniškas skales. Pati dalykiškumo (vok. *Fachlichkeit*) sąvoka suprantama kaip skalė (plg. Kalverkämper 1998a). K. Adamzik (1998: 184) dalyką (vok. *Fach*, angl. *subject*) apibrėžia kaip žinių ir gebėjimų visumą, sukaupą bendromis visuomenės pastangomis, bet nevienodai perduodamą jos nariams. Tuo remiantis būtų galima išskirti platų elementariųjų (bendrujų) ži-

nių ir specialiųjų žinių spektrą. Anot K. Adamzik (1998: 185), žemiausias dalykiškumo laipsnis būdingas žinioms ir gebėjimams, įgyjamiems visiems visuomenės nariams skirto bendrojo lavinimo kontekste. Dalykiškumo laipsnis tuo aukštesnis, kuo ilgesnis ir labiau specializuotas išsilavinimas reikalingas toms žinioms įgyti. Aukščiausias dalykiškumo laipsnis būdingas toms žinioms, kurios yra ką tik sukauptos (aktualūs mokslo tyrimai) ir prieinamos tik ribotam žmonių ratui. Su turinio dimensija glaudžiai susijusi komunikacijos dalyvių dimensija, ekspertiškumo laipsnis, rodantis, kokią išsilavinimo pakopą pasiekęs individas. Tokia dalykinės kalbos, kaip nevienalytės aplinkos, samprata leidžianti dalykinei kalbai priskirti ir paribio reiškinius, pavyzdžiui, mokslo populiarinamąją kalbą (Adamzik 1998).

Vertikaliojoje plotmėje gamtos mokslų kalba gali būti skirstoma pagal įvairius kriterijus – dalykiškumo ir abstrakcijos laipsnį, komunikacinę ir kognityvinę funkciją, komunikacijos dalyvius ir situacijas. Tokių stratifikacinių dalykinės kalbos modelių buvo sukurtas ne vienas.

Siekiant suskirstyti gamtos mokslų kalbą vertikalioje plotmėje, galima bandyti taikyti L. Hoffmanno (1976: 186; 1985: 64–70) penkiasluoksnį modelį<sup>9</sup> (vok. *Schichtenmodell*), kuriame dalykinė kalba vertikalčiai skirstoma pagal keturis kriterijus – abstrakcijos lygį, adresanto ir adresato santykį, semiotinius ir komunikacinius požymius:

- A. **Teorinių mokslų kalba.** Būdingas aukščiausias abstrakcijos lygis, (dalinis) dirbtinių simbolių vartojimas elementams ir ryšiams įvardyti, komunikacija yra simetriška – adresantas ir adresatas yra mokslininkai.
- B. **Eksperimentinių mokslų kalba.** Būdingas labai aukštas abstrakcijos lygis, (dalinis) dirbtinių simbolių vartojimas elementams įvardyti ir natūraliosios kalbos sintaksė ryšiams nusakyti, komunikaci-

---

<sup>9</sup> Anglakalbėje lingvistinėje literatūroje šį modelį išpopuliarino Sager, Dungworth ir Macdonald (1980).

joje sąveikauja mokslininkas (technikas) ir mokslinis-techninis asistentas.

- C. **Taikomųjų mokslų ir technikos kalba.** Būdingas aukštas abstrakcijos lygis, natūrali, bet labai terminologizuota kalba, griežta sintaksė, komunikacijoje sąveikauja mokslininkas (technikas) ir mokslinis-techninis gamybos vadovas.
- D. **Gamybos kalba.** Žemas abstrakcijos lygis, natūrali kalba, gana gausiai vartojami terminai, palyginti negriežta sintaksė, komunikacijos dalyviai – mokslinis-techninis gamybos vadovas, gamybos meistras, darbininkas.
- E. **Vartojimo kalba.** Labai žemas abstrakcijos lygis. Natūrali kalba, nedaug terminų, negriežta sintaksė. Komunikacijos dalyviai – gamybininkas, prekybininkas ir vartotojas.

Teorinių mokslų kalba nuo eksperimentinių ir taikomųjų mokslų kalbos labiau skiriasi komunikacijos pobūdžiu – adresanto ir adresato santykio simetrija. Šis stratifikacinis dalykinės kalbos modelis buvo sukurtas technikos kalbos pagrindu ir yra universali tipologija, todėl jos taikomumas konkrečiau tyrimo reikmėms gana ribotas, ją pritaikyti visoms dalykinėms kalboms sunku (diskusiją plg. Roelcke 2005: 41–42). Kita vertus, modelio universalumas leidžia gana lengvai papildyti jį naujais aspektais, ypač labiau išryškinant vidinės ir išorinės komunikacijos takoskyrą, tarpdalykinės komunikacijos svarbą.

Vėliau J. Niederhauseris (1999: 65) parodė, kaip stratifikacinis modelis gali būti perkeliamas skirstant konkrečiau mokslo, pavyzdžiui, fizinės geografijos, kalbą:

**I. Teorijos sfera** (vidinė dalykinė komunikacija). Komunikacijos dalyviai – mokslininkai teoretikai.

**IIa. Taikymo sfera** (vidinė dalykinė komunikacija). Komunikacijos dalyviai – geografijos specialistai, besiverčiantys profesine praktika.

**IIb. Taikymo sfera** (tarpdalykinė komunikacija). Komunikacijos dalyviai – geografijos specialistai ir gretimų sričių specialistai.

**III. Specialistų rengimo sfera** (vidinė dalykinė komunikacija). Komunikacijos dalyviai – geografs ir geografijos studentai.

**IVa. Viešoji sfera** (išorinė dalykinė komunikacija). Komunikacijos dalyviai – geografijos mokytojai ir mokiniai.

**IVb. Viešoji sfera** (išorinė dalykinė komunikacija). Komunikacijos dalyviai – geografs ir nespecialistai.

Nors tokio tipo skirstymas leidžia manyti esant aiškesnes ribas tarp atskirų mokslo kalbos sluoksnių ir pačius sluoksnius suvokti kaip vientisus ir homogeniškus, tačiau savaime suprantama, kad neišvengiama supaprastinimo, nutolstant nuo kalbinės tikrovės. J. Niederhauseris (1999: 65–66) pabrėžia, kad mokslo komunikacija skirtingo dalykiškumo lygmenyse, skirtingose dalykinėse situacijose vyksta vis kitokiu supratimo lygmeniu. Net ir tuose lygmenyse, kurių vientisumas atrodo labiau tikėtinas, kaip antai specialistų rengimo sferoje (pavyzdžiui, fizikos pagrindų studijos globaliajame kontekste daugiau ar mažiau yra labai panašios), neišvengiama dalykinio turinio perteikimo įvairovė. Palyginus kokio nors fizikinio reiškinių vaizdavimą aukštųjų mokyklų vadovėliuose pastebima skirtumų – natūraliosios ir matematinės kalbos santykio, aiškinimo išsamumo ir pan. Net palyginti itin paprastų reiškinių vaizdavimui būdingas įvairavimas.

J. Niederhauserio pateiktą mokslo kalbos skirstymą galima susieti ir su dalykinių tekstų žanrais (vok. *fachliche Textsorten*), kuriais realizuojama reali dalykinė komunikacija, ir taip pagrįsti tiriamosios medžiagos atranką. Funkcinėje stilistikoje mokslinis stilius taip pat laikomas nevienalyčiu: „Būdama vieninga bendratautinės kalbos atmaina, mokslinis stilius vis dėlto skiriasi savo viduje: jo „žanrai“ yra straipsnis, paskaita, pranešimas, referatas, studija, etiu-das, traktatas, vadovėlis, tezės ir kt. Šie savo rėžtu taip pat turi medžiagos dėsty-mo ir kalbos ypatybių“ (Pikčilingis 1971: 322).



Dalykinis tekstas suvokiamas kaip dalykinės kalbos realizacijos forma, kuri yra prieinama empiriniam stebėjimui. Renkant empirinio tyrimo medžiagą, parankiau remtis ne pačios dalykinės kalbos teorinio skirstymo tipologija, o dalykinių tekstų tipologija, ypač tiriamosios medžiagos palyginimo pozicijoje, t. y. tiriamąją medžiagą parankiau skirstyti ne pagal teoriškai apibrėžtus ir intuityviai skiriamus požymius (abstrakcijos ir dalykiškumo lygį, komunikacinius veiksnius), bet pagal realiai mokslinei komunikacijai būdingas, istoriškai susiklosčiusius tekstų žanrus. Gretinimo mato funkciją gretinamuosiuose dalykinės kalbos tyrimuose, anot R. Arntzo (1992: 112), gali atlikti dalykinių tekstų tipologija. Empirinės medžiagos rinkimas, remiantis tekstų tipologija, parankus dar ir tuo, kad gamtos mokslų tekstų žanrai mažiau veikiami kultūrinės specifikos nei, pavyzdžiui, humanitarinių mokslų tekstai (Arntz 2004: 294).

Be to, apibrėžiant gamtos mokslų kalbą, remiantis tekstų tipologija, geriau išryškinašamos komunikacinės sąlygos, jos gali būti aiškiau priskiriamos įvairioms dalykinės kalbos vartojimo situacijoms.

R. Gläser dalykinių tekstų žanrų apibrėžia kaip specifinio turinio mentalinio-kalbinio apdoravimo modelius, priklausančius nuo specializacijos laipsnio ir nulemtus komunikacinių normų, kurios atskirose kalbose gali skirtis.<sup>10</sup> Šioje apibrėžtyje ji išryškina tris svarbius momentus: 1) dalykinių tekstų žanrai skiriasi dalykiškumo lygiu, todėl ši koncepcija panaši į vertikalųjį dalykinės kalbos skirstymą pagal dalykiškumo ir abstrakcijos lygį; 2) dalykinių tekstų žanrai paklūsta tam tikroms kalbinės bendruomenės taisyklėms ir yra priklausomi nuo kalbos ir kultūros istorijos eigoje susiklosčiusių sąlygų; 3) tarp kalbinių ir nekalbinių požymių egzistuoja apylaisvis ryšys, todėl tekstų žanrai yra ne griežtos kategorijos, o prototipiniai tekstai.

Išsamiausias dalykinių tekstų tipologijas yra pateikusios lingvistės R. Gläser (1990) ir S. Göpferich (1992, 1995 ir 1998). S. Göpferich tekstų ti-

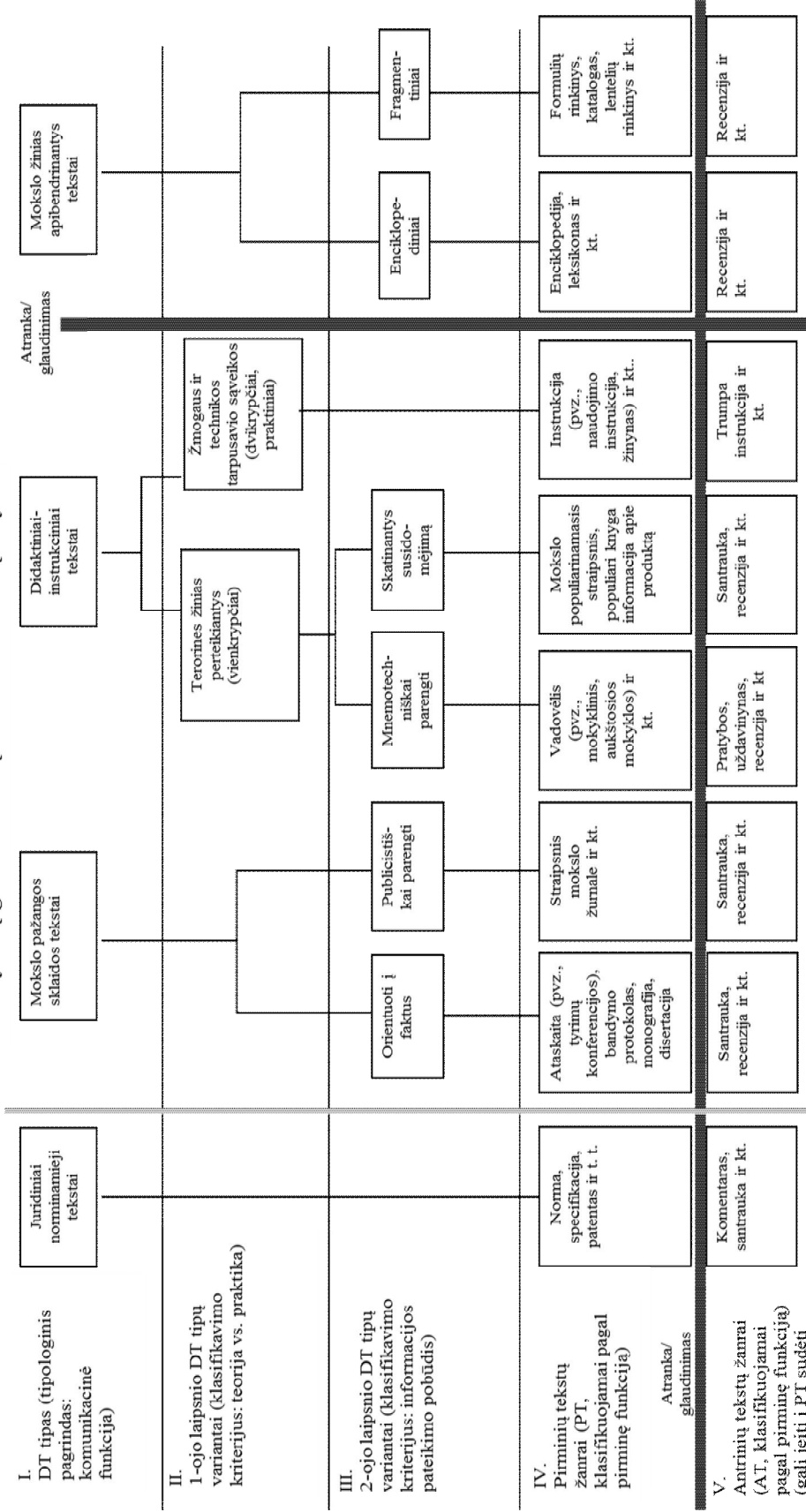
---

<sup>10</sup> „Die Fachtextsorte ist ein Bildungsmuster für die geistig-sprachliche Verarbeitung eines tätigkeitsspezifischen Sachverhalts, das in Abhängigkeit vom Spezialisierungsgrad von kommunikativen Normen bestimmt ist, die einzelsprachlich unterschiedlich ausgeprägt sein können“ (Gläser 1990: 29).

pologija – gamtos mokslų ir technikos tekstų klasifikacija, kurioje apsiribojama rašytiniais tekstaais (3 pav.). Tipologija apima tik informatyviojo tipo tekstus, t. y. tuos, kurių paskirtis yra skleisti ir kaupti mokslo žinias (Göpferich 1992: 192). Hierarchinę klasifikaciją sudaro penki lygmenys. Tekstų tipai skiriami remiantis komunikacine funkcija, jų variantai – remiantis teorijos ir taikymo priešprieša ir informacijos pateikimo pobūdžiu, o konkretūs dalykinių – pirminių ir antrinių – tekstų žanrai skirstomi pagal pirminę teksto funkciją.

Akivaizdu, kad empiriškai ištirti visas įmanomas gamtos mokslų kalbos realizacijas tekstuose šiame darbe neįmanoma. Tam tikro gamtos mokslų kalbos fragmento – elektrostatikos sąvokų sistemų – vertikalumui pademonstruoti empiriniame tyrime pasirenkamos dvi gretimos dalykinės komunikacijos sritys, specialistų rengimo sritis ir viešoji sritis – vidinė dalykinė komunikacija ir išorinė dalykinė komunikacija (III ir IVa J. Niederhauserio skirstymo kategorijos). O jų empirinei realizacijai tirti – vienas pirminių tekstų žanras – vadovėlis, pagal S. Göpferich klasifikaciją (žr. 3 pav.) priskiriamas tam pačiam tipui ir 1-ojo ir 2-ojo laipsnio variantams – tai didaktiniai instrukciniai, teorines žinias perteikiantys tekstai, kuriuose taikomos įvairios mnemotechnikos priemonės. Vidinės ir išorinės dalykinės komunikacijos takoskyra, nors imami to paties žanro tekstai, ryškėja per pragmatinius dalykinės komunikacijos veiksnius – adresanto ir adresato santykio asimetriją, nevienodai teoriškai pasirengusius vadovėlių adresatus – studentus ir moksleivius.

### Rašytinių gamtos mokslų ir technikos tekstų rūšys



3 pav. Sisteminis gamtos mokslų ir technikos tekstų skirstymas (Göpferich 1992: 194)

### 1.3. Dalykinės kalbos leksinės-semantinės ypatybės

Šiame skyriuje aptariama dalyko žodyno ribų ir skirstymo problema, trumpai užsimenama apie terminijos plėtros būdus ir tendencijas lietuvių ir vokiečių kalbose. Atskiruose poskyriuose aptariama termino ir sąvokos samprata, sąvokų santykiai, terminams keliamų reikalavimų griežtumas.

#### 1.3.1. Specialiosios leksikos samprata

Konkrečios dalykinės kalbos tyrimai daugiausia koncentruojami į to dalyko leksiką – terminiją. Specialiosios leksikos svarba tokia didelė, kad dalyko žodynas (vok. *Fachwortschatz*) yra suprantamas kaip viena iš svarbiausių skiriamųjų dalykinės kalbos ypatybių ar kartais net tapatinamas su dalykine kalba apskritai (plg. Ickler 1997: 33; Kalverkämper 1998b: 48; Roelcke 2005: 50). L. Hoffmannas (1998b: 191) teigia, kad dalykinių kalbų specifika aiškiausiai pasireiškia leksikoje – dalyko žodyne ir terminijoje. Tekste vartojama specialioji leksika – esminis požymis, leidžiantis atpažinti dalykinį tekstą, kuris yra dalykinės kalbos pasireiškimo forma: dalykinis teksto turinys pirmiausia reiškiamas leksikos priemonėmis (Fraas 1998: 428). Apibendrinant galima teigti, kad svarbus skiriamasis dalykinės kalbos požymis yra specialusis žodynas, kurio pagrindą sudaro terminija. Specialiosios leksikos vartojimo dažnumas kaip būdingoji dalykinio (mokslinio ir administracinio) stiliaus ypatybė išryškina mas ir dalykinės kalboms tyrimams giminingos funkcinės stilistikos ar dalykinio vertimo teorijos darbuose.

Dalyko žodynas yra nevienalytis ir skirstomas įvairiai, nelygu kaip plačiai jis suvokiamas – ar kaip dalykiniame tekste vartojama leksika, ar kaip visuotinės, bendratautės leksikos posistemis.

Kurio nors dalyko žodynui plačiaja prasme priklauso visi dalykinio turinio tekstuose vartojami leksiniai vienetai, nes visi jie – tiesiogiai ar netiesiogiai – prisideda prie komunikacijos apie to dalyko (mokslo, technikos) objektus ir procesus. Kaip teigia L. Hoffmannas (1998b: 193), išeties tašku pasirinkin-

kus dalykinį tekstą, jo leksika skirstoma į tris sluoksnius: bendrasis, bendrasis mokslinis ir specialusis mokslinis žodynas. Bendrasis mokslinis žodynas yra įvairių mokslų tekstuose vartojama leksika, o specialusis žodynas – terminija. Anot T. Icklerio (1997: 88–89), dalykiniuose tekstuose vartojama labai daug žodžių, kuriuos sunku priskirti dalyko žodynui, tačiau jie atlieka labai svarbią teksto organizavimo funkciją, todėl juos galima būtų vadinti loginiu-metodologiniu žodynu (dar vadinama argumentaciniu žodynu). T. Roelcke (2005: 52) dar papildomai išskiria ketvirtą dalykinio teksto leksikos sluoksnį – ekstradisciplininį žodyną<sup>11</sup> (vok. *extrafachlicher Wortschatz*), t. y. kurio nors dalyko tekste vartojamą kitų dalykų leksiką.

T. Roelcke (2005: 51–52) specialiojo žodžio (vok. *Fachwort*) apibrėžtyje sujungia sisteminės ir pragmatinės lingvistikos požiūrius: specialusis žodis yra mažiausias savarankiškas reikšmę turintis dalykinės kalbos sistemos kalbinis vienetas, vartojamas tam tikros žmogaus veiklos srities komunikacijos tekstinuose pasakymuose, o dalyko žodynas – tokių vienetų aibė<sup>12</sup>.

Dalyko žodynas siauresniąja prasme yra kalbos leksinės sistemos posistemis, visos kalbos žodyno poaibis. Jis paprastai priešinamas su bendruoju žodynu ir tiriami jų tarpusavio sąveika. Daugiausiai nagrinėjami reikšmės siaurėjimo ir plėtimo procesai, polisemijos, homonimijos, sinonimijos reiškiniai, darybos priemonės. Siauriau suvokiant dalyko žodyną, jis tapatinama su terminija. Taip pat bandoma skirti termininę ir netermininę leksiką; terminus, pusiau terminus ir žargonizmus (20 a. 7-ajame dešimtmetyje W. Schmidto pasiūlytas skirstymas, žr. Hoffmann 1998b: 193).

Nors specialioji leksika sisteminiu požiūriu skirstoma smulkiau, tačiau vienos sampratos nėra. Dalyko žodyne skiriami terminai ir specialieji žodžiai

---

<sup>11</sup> Tiesa, T. Roelcke (2005) vartoja kitokius terminus – *intradisciplininis*, *interdisciplininis*, *ekstradisciplininis* ir *nespecialusis žodynas*, tačiau jie iš esmės reiškia tą patį turinį.

<sup>12</sup> „Ein Fachwort ist hiernach die kleinste bedeutungstragende und zugleich frei verwendbare sprachliche Einheit eines fachlichen Sprachsystems, die innerhalb der Kommunikation eines bestimmten menschlichen Tätigkeitsbereichs im Rahmen geäußerter Texte gebraucht wird. Und ein Fachwortschatz ist die Menge solcher kleinster bedeutungstragender und zugleich frei verwendbarer sprachlicher Einheiten eines fachlichen Sprachsystems, die innerhalb der Kommunikation eines bestimmten menschlichen Tätigkeitsbereichs im Rahmen geäußerter Texte gebraucht werden“ (Roelcke 2005: 51–52).

(vok. *Fachwort*). Specialieji žodžiai virsta terminais tada, kai jų reikšmė tiksliai apibrėžiama. Specialiesiems žodžiams priskiriamas ikimokslinis statusas (Fraas 1998: 429). Praktikoje šis skirstymas niekada neįsitvirtino, juo labiau kad mokslinėje literatūroje vokiečių kalba terminai *Fachwort* ir *Terminus* pavartojami ir sinonimiškai. Vokiečių kalbos leksikologijoje yra įsitvirtinęs W. Schmidto skirstymas į terminus (standartizuotus ir nestandartizuotus), pusiau terminus (jie nėra sunorminti, tačiau vienareikšmiškai aprašo denotatus, jiems priskiria ir profesinės leksikos žodžius, profesionalizmus) ir profesinius žargonizmus (plg. Schippan 1992 ir 2002: 229; Fluck 1996: 22). Kitokios nuomonės laikosi E. Jakaitienė (2009: 185), kuri profesionalizmus laiko šnekamosios kalbos žodžiais, kuriuos savo tarpe vartoja tam tikrų profesijų atstovai. Profesionalizmai yra ne sąvokų pavadinimai, o tik terminų dubletai. Šiame skirstyme profesionalizmai prilyginami profesiniams žargonizmomams. Pasak K. Gaivenio (2002: 20–21), terminija priklauso specialiajai leksikai, tačiau jos santykiai su kitomis šios leksikos grupės sąvokomis (profesionalizmais, žargonizmais ir kt.) yra keliaprasmiai ir įvairiai aiškinami. Lietuvių kalbotyroje paplitusi plačioji samprata, pagal kurią terminai ir profesionalizmai yra susiję subordinacijos santykiu.

Dalyko žodynas ne dubliuoja bendrąjį žodyną, o išplečia tam tikrus jo posričius (Hoffmann 1998a: 159). Tarp specialiosios leksikos ir bendratautės leksikos vyksta nuolatiniai mainai, todėl nubrėžti griežtos ribos neįmanoma (Fraas 1998: 428). T. Ickleris (1997: 78) pabrėžia, kad atskirti bendrąjį ir dalyko žodyną iš principo neįmanoma. Dalykinės kalbos išauga iš bendrinės kalbos, atsinaujina naudodamosi jos ištekliais ir, kita vertus, veikia bendrinę kalbą. Dalykinėms kalboms būdingi įvairūs registrai, lemiantys vertikaliąją jų variaciją. Ypač bendrinė kalba priartėja prie dalykinės per švietimo kalbą (plg. Ickler 1997: 78). Bet kuriuo atveju esama bendrinės ir dalykinės kalbos sanklotos.

Riba tarp gamtos mokslų žodyno ir bendrinės kalbos žodyno neryški, yra laipsniško perėjimo zona. Mokslo terminija yra tarp dviejų polių: tarp termino kaip ženklo (vok. *Zeichenterminus*) ir orientuojamojo termino (vok.

*orientierender Terminus*) (Pörksen 1986: 14). Antai sąvokos ‚varža‘ pavadinimai vokiečių kalboje labai įvairuoja, jie gali būti:

- 1) laisvai susitariami simboliai (*R*);
- 2) simbolinės santrumpos (*Ω*, *W*);
- 3) tikriniai vardai (*Ohm*);
- 4) santrumpos (*WID*, *ANT*);
- 5) naujieji skoliniai, padaryti iš graikų ar lotynų kilmės morfemų (*Antistat*);
- 6) naujieji skoliniai iš gyvųjų kalbų (ang. *resistance*);
- 7) iš dalies ar visiškai įsitvirtinę skoliniai, vartojami specialiojoje kalboje (*Resistenz*, *Opposition*);
- 8) naujadarai arba pastovieji junginiai, sudaryti iš įsitvirtinusių skolinių (*Antitendenz*, *resistierende Dynamis*);
- 9) savi žodžiai, vartojami specialiojoje kalboje, t. y. terminizuoti bendrataučiai žodžiai (*Widerstand*);
- 10) naujadarai arba pastovieji junginiai, sudaryti iš savų žodžių (*Aufhaltkraft*, *abwehrende Kraft*);
- 11) metaforos (*Sperre*);
- 12) specialiojo termino išvengiama, vartojant sinonimus, parafrazes, išsamius aprašymus (pavyzdžiai iš Pörksen 1986: 14)

Kita vertus, kaip teigia U. Pörksenas (1986: 14–15), ši skalė rodo laipsnišką terminų tolimą nuo bendrinės kalbos specialiosios dirbtinės kalbos link. Skalės viršuje yra dirbtiniai simboliai, kurių supratimo beveik neveikia asociacinė reikšmė ir greta pavartoti žodžiai. Ženkilai *R*, *Ω* ir *Ohm* yra tarsi etiketės, kurios iš pradžių visai neturi turinio, o turinys joms priskiriamas, specialistams susitarus ir suformulavus apibrėžtį.

Iš to, kas pasakyta, ryškėja, kad atriboti gamtos mokslų leksiką nuo bendrosios yra labai sunku, juo labiau kad abipusiai mainų procesai tarp bendrosios ir mokslinės leksikos šiuolaikinėje visuomenėje labai intensyvūs. Atskirti terminą nuo paprastų žodžių tekste, remiantis vien formaliaisiais dalykais, labai sudėtinga, jeigu išvis įmanoma (plg. Wendt 1997: 64–65). Terminus nuo

paprastų žodžių labiausiai skiria apibrėžta reikšmė ir vartojimo sritis (plg. termino apibrėžtį *Kalbotyros terminų žodyne* (1990)<sup>13</sup>, kiti pragmatiniai veiksniai. Pragmatiniu požiūriu terminai ir paprasti žodžiai skiriasi šiais požymiais: juos vartojančiais adresantais, situacija, kurioje jie yra vartojami, tema, kurią jie perteikia, diskursu, kuriame jie paprastai pasirodo (Cabré ir Sager 1999: 36). Akivaizdu, kad toks terminų nustatymo būdas yra introspektyvus, todėl praktiniais sumetimais parankiau laikyti terminais tuos vienetus, kurie kodifikuoti terminografiniuose šaltiniuose arba turi apibrėžtį, ar remtis kitais objektyviais kriterijais, taip išvengiant subjektyvaus vertinimo, kurį gali nulemti nepakanamos dalyko žinios.

### 1.3.2. Termino ir sąvokos samprata

Termino ir sąvokos samprata terminologijoje yra nusistovėjusi, todėl sunku išskirti didesnius conceptualius skirtumus įvairių mokslininkų darbuose. Termino ir sąvokos santykis gali būti apibrėžiamas dvejopai:

- 1) terminas laikomas dvipusiu ženklu, kuriam būdingas turinio ir raiškos planas, t. y. jis yra sudarytas iš reikšmės ir formos;
- 2) terminas yra sąvokos pavadinimas, t. y. labiau akcentuojamas raiškos planas.

Tarptautiniame terminologijos standarte terminas, objektas ir sąvoka yra griežtai atskirti. Terminas – tai vieno ar daugiau žodžių žymiklis<sup>14</sup>, perteikiantis bendrąją sąvoką specialiojoje kalboje (LST ISO 704:2006: 26). Sąvokomis laikomi mentaliniai objektų vaizdai tam tikrame specialiajame kontekste arba srityje. Į sąvoką reikia žiūrėti ne tik kaip į mąstymo vienetą, bet ir kaip į pažinimo vienetą (LST ISO 704:2006: 2).

Vadinasi, sąvokos yra kognityviniai vienetai, o dalykinėje komunikacijoje vartojami sąvokas žymintys terminai. H. Pichtas (2004: 337; 2009: 12)

<sup>13</sup> Terminas – žodis ar pastovus žodžių junginys, kuriuo įvardijama speciali mokslo, technikos, meno ar kitos visuomenės gyvenimo srities sąvoka arba daiktas (Kalbotyros terminų žodynas 1990: 210).

<sup>14</sup> Sinoniminė žymiklio ir termino (ang. *designation* ir *term*), termino ir sąvokos pavadinimo (vok. *Terminus* ir *Begriffsbezeichnung*) vartoseną pastebima ne tik lietuvių, bet ir anglų ar vokiečių kalba parašytuose terminologijos darbuose. Šiame darbe stengiamasi vartoti *terminą*, o kur tinka – ir *sąvokos pavadinimą*.



sąvokos semiotinę reprezentaciją<sup>15</sup> skirsto į verbalinę ir neverbalinę. Verbalinė sąvokos reprezentacija – tai terminas, simbolis, formulė, parafrazė, termininė frazė, apibrėžtis, paaiškinimas; neverbalinė – įvairių rūšių grafinė reprezentacija, simbolis, formulė, notacija<sup>16</sup>. Tačiau čia pat priduria, kad dažniausia sąvokos reprezentacijos forma yra terminas.

Terminus traktuojant kaip sąvokų pavadinimus, pavyzdžiui, „terminai yra sąvokų, vartojamų tam tikros žmonių veiklos srityje pavadinimai“ (Jakaitienė 2009: 182), vėliau vis tiek neišvengiamai paliečiami ir terminų turinio dalykai: „terminas turi tiksliai fiksuotą, labai apibrėžtą turinį“ (Jakaitienė 2009: 182). Lingvistinėje literatūroje terminu labiau laikomas dvipusis ženklas: terminas yra terminijos elementas, sudarytas iš sąvokos ir jos pavadinimo<sup>17</sup> (Arntz ir kt. 2004: 37). Kiekvienas terminas turi turinį (termininę reikšmę, kurią atspindi apibrėžtis) ir formą (atskiro žodžio ar junginio pavidalu). Be to, labai svarbūs yra ir terminų santykio, klasifikacijos ir skirstymo klausimai (Gaivenis 2002: 19). Šiose termino apibrėžtyse be dvipusiškumo dar pabrėžiamas ir termino sistemiškumas – jo vieta kuriame nors terminologiniame sistemyje (sisteminis požiūris). Šiuo požiūriu labai svarbus yra metakalbinis sąvokos fiksavimas – apibrėžtis.

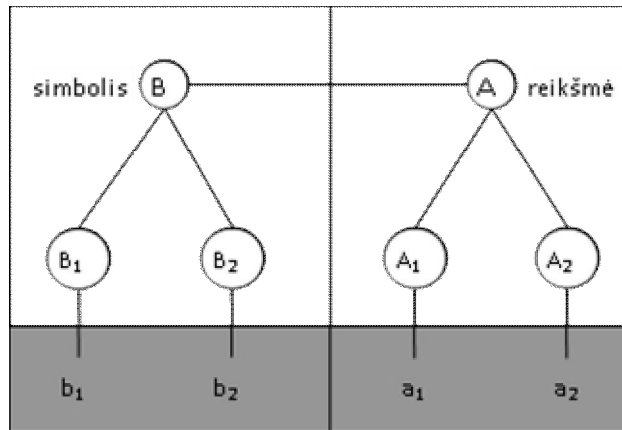
Terminologija, nagrinėdama terminus, siekia apibrėžti specializuotos tikrovės segmentus, nustatyti ir pavadinti sąvokas, priklausančias kuriam nors dalykui (Cabré 1998: 37). E. Wüsterio ženklo modelis (4 pav.), kurio pagrindas – semiotinis trikampis, rodo tris termino, laikomo ženklu, lygmenis – referentinį, konceptualų ir simbolinį – ir jų ryšius, kuriuos ir nagrinėja terminologija.

---

<sup>15</sup> Semiotinė reprezentacija dar vadinama žymikliu – lingvistiniu ar nelingvistiniu sąvokos perteikiniu (plg. Jakaitienė 2009: 184).

<sup>16</sup> „Verbal representation of concept: term, symbol, formula, paraphrase, terminological phrase, definition, explanation. Non-verbal representation of concept: graphical rep. of different kind, symbol, formula, notation.“ (Picht 2009: 12).

<sup>17</sup> „Terminus (auch: Fachwort): Das zusammengehörige Paar aus einem Begriff und seiner Benennung als Element einer Terminologie.“ (Arntz ir kt. 2004: 37).



4 pav. E. Wüsterio ženklų modelis<sup>18</sup>

Pateikta termino diagrama leidžia išskirti tris pagrindinius termino aspektus: lingvistinį, kognityvinį ir komunikacinį. Terminas – vienetas, įvardijantis tikrovės dalykus, turintis formą ir vartojamas susikalbėti<sup>19</sup> (Cabré 1998: 41). Iš minėtų trijų aspektų sudėtingiausia aprašyti kognityvinį. Pažinimas yra mentalinių procesų rezultatas, teikiantis žinių (Cabré 1998: 41). Klausimai, kaip žmogus suvokia pasaulio objektus ir abstrahuodamas formuoja sąvokas, terminologijoje yra esminiai.

Tradiciskai termino turinys tapatinamas su sąvoka, kurios apibrėžtys mokslininkų darbuose iš principo sutampa. Sąvoka laikomas „apibendrintas mentalinis tam tikros dalykinės srities objekto atitikmuo (konceptas)“, „žinių vienetas“, gautas sisteminant žmonijos žinias (Jakaitienė 2009: 183), kognityvinis vienetas, reprezentuojantis tikrovės objektų klasę, sudarytas iš visiems klasės objektams bendrų požymių (Cabré 1998: 43). Taip pat pabrėžiamas sąvokų universalumas: sąvokos siejamos ne konkrečiai su kalba, o su visuomeniniu ir kultūriniu kontekstu, kuriame veikia kalbinė bendruomenė<sup>20</sup> (Arntz ir kt.

<sup>18</sup> Žymenys a1 ir a2 reprezentuoja individualius tikrovės objektus, A1 ir A2 – individualios sąvokos, reprezentuojančios a1 ir a2, A – abstrakti sąvoka, reprezentuojanti A1 ir A2, B – A simbolinės reprezentacijos sąvoka (konceptas), B1 ir B2 – individualios abstrakčios fonetinės ar grafinės formos reprezentacijos, b1 ir b2 – individualios fonetinės B1 ir B2 reprezentacijos (Cabré 1998: 41; taip pat plg. Arntz ir kt. (2004: 40) pateikiamą kiek kitokią šio modelio interpretaciją, kurioje b1 ir b2 atitinka idealių ženklų realizavimo formas – verbalines ir neverbalines).

<sup>19</sup> „Term is a unit referring to a reality that is expressed by means of a form and used for intercommunication (Cabré 1998: 41).

<sup>20</sup> „Begriffe sind nicht an einzelne Sprachen gebunden, sie sind jedoch von dem jeweiligen gesellschaftlichen und/oder kulturellen Hintergrund einer Sprachgemeinschaft beeinflusst“ (Arntz ir kt. 2004: 43).

2004: 43). H. Pichtas kalba apie skirtingas sąvokos funkcijas: sąvoka kaip mąstymo vienetas (vok. *Denkelement*, ang. *unit of thought*), žinių vienetas (vok. *Wissenseinheit*, ang. *unit of knowledge*), kognityvinis vienetas (vok. *Erkenntniseinheit*, ang. *unit of cognition*) (Picht 2004: 332; 2009: 10). Sąvokos kaip mąstymo vieneto samprata yra individualistinė: mąstymo procese retai kada aktyvuojamas visas sąvokos turinys, nes dažniausiai individualus kalbėtojas nežino viso sąvokos turinio, tačiau tai netrukdo jam jos vartoti (Picht 2004: 333). Idealistinė sąvokos kaip žinių vieneto samprata apima visą sąvokos turinį, t. y. ji reprezentuoja visas žinias, sukauptas apie tam tikrą objektą, yra visų sąvokos požymių rinkinys (Picht 2004: 334). Suprantant sąvoką kaip kognityvinį vieneta mokslų pažangos procese, kuris generuoja naujų arba patikimesnių žinių, į pirmą planą iškeliamą sąvokų kognityvinė dinamika<sup>21</sup>: naujų sąvokų radimasis ir esamų sąvokų papildymas naujais požymiais, pataisymas (Picht 2004: 334–335).

Terminologijos požiūriu tam tikros dalykinės kalbos žodynas yra sudarytas iš daugybės atskirų posistemų, reprezentuojančių to dalyko kognityvinę struktūrą. Kiekvieną kognityvinę struktūrą sudaro įvairiais ryšiais susijusios sąvokos<sup>22</sup> (Sager 1990: 13). Sąvokos telkiasi į sąvokų laukus (ang. *conceptual fields*) (Cabré 1998: 43). Sąvokų laukai – nesutvarkyta aibė, tačiau mokslo kalbos vartotojai linkę sistemiškai tvarkyti savo srities terminus, nustatyti sąvokų santykius – hiperoniminius, hiponiminius ir ekvoniminius (Ickler 1997: 74). Šiuo atveju kalbama apie sąvokų sistemą. Dalyko terminija apibrėžiama kaip sutvarkyta terminų – taigi ir sąvokų – sistema.

Sistemiškumas labai svarbus termino požymis. Anot K. Gaivenio (2002: 25), bet kurios srities terminija nėra tik pavienių terminų sancaupa. Terminas niekada nesti vienas, jis visada susijęs su kitais terminais. Taip pat vienos terminų grupės siejasi su kitomis. Pastarosios susijusios ne tik tarpusavyje, bet ir

---

<sup>21</sup> „Concept as a unit of cognition: unit of knowledge, the life cycle of which has finished and therefore will be subject to the modification of a certain number of characteristics in accordance with cognition dynamics; the result will be a new and independent unit of knowledge.“ (Picht 2009: 11).

<sup>22</sup> „From the point of view of terminology, therefore, the lexicon of a language consists of the many separate subsystems representing the knowledge structure of each subject field or discipline. Each knowledge structure consists of variously interlinked concepts.“ (Sager 1990: 13).

aukštesniu lygiu, t. y. terminų mikrosistemos siejasi su makrosistemomis. Tvardant terminiją remiamasi onomasiologiniu principu, t. y. nekalbiniais ryšiais tarp daiktų. Toks metodas leidžia terminus skirstyti į grupes ir sistemiškai atspindėti tiriamąją sritį, pavyzdžiui, sudarant tezaurus. Išskiriamos pagrindinės kategorijos, pagal kurias galima sisteminti terminiją: procesai, reiškiniai, judesiai, daiktai, savybės, parametrai, matavimo vienetai, vieta, laikas ir pan. (Fraas 1998: 433).

Griežtą hierarchinę terminijos struktūrą šiek tiek sušvelnina laukų teorija. Nors hiponimijos ir hiperonimijos santykiai sąvokų sistemose yra pagrindiniai, tačiau galimi ir daugiamačiai tinklai. Laukų sampratoje iškyla kognityvinių ir semantinių tinklų idėja. Kognityvinės psichologijos ir dirbtinio intelekto tyrimų idėjos davė naujų postūmių terminologijai. Sąvokų sistemos traktuojamos kaip sukauptų tam tikros srities žinių santalkos. Keliamas klausimas, kaip šios žinios atspindimos žmogaus atmintyje. Kognityvinė psichologija įrodė, kad įsiminimas grindžiamas dviem funkciniais principais, sąveikaujančiais vykstant sudėtingiems kognityviniams procesams. Viena vertus, aktualizuojamos išsaugotos žinios. Remiantis atminties ekonomijos principu, daroma prielaida, kad ne visos svarbios žinių struktūros gali būti išsaugotos. Todėl skiriamas antrasis įsiminimo principas – išvestinių žinių – lyginimo ir išvadų darymo procesai. Tai ne atmintyje išsaugotos žinios, o procesinės dedukcinės žinių struktūros, kurios sukuriamos konkrečioje situacijoje ir vėl pamiršamos. Nuolatinės išsaugotos žinių struktūros atspinti horizontalius ryšius tarp sąvokų, pvz., veiksmo atlikėjo, vietos, instrumento, objekto ar tikslo santykį. Šie santykiai aktyvuojami tiesiogiai, kartu su sąvoka, daroma prielaida, kad jie išsaugoti ilgalaikėje atmintyje. Reakcijos trukmės bandymai parodė, kad hiperonimijos ir hiponimijos santykiai, kontrasto, lyginimo, atributiniai santykiai išvedami lyginant požymius, t. y. jie aktyvuojami netiesiogiai, o yra antrinių mentalinių operacijų rezultatas (Fraas 1998: 433). Šios kognityvinės psichologijos įžvalgos atsispindi ir svarstymuose apie galimas sąvokos apibrėžtis, sprendžiant apibrėžties struktūros ir glaustumo klausimus. Kita vertus, tai rodo,

kad tos pačios sąvokos turinys įvairiuose tekstuose gali būti aiškinamas nevienodai.

Sąvokos struktūra, apimtis ir ribos nustatomos pagal požymius, priskiriamus objektams, procesams ar reiškiniams. Tarp požymių taip pat egzistuoja hierarchiniai ryšiai, kurie leidžia nustatyti sąvokos ryšius su kitomis tos sistemos sąvokomis. Požymiai yra pagrindinis objektų identifikavimo ir aprašymo, sąvokų tvarkymo įrankis (Fraas 1998: 430). Tvarkant sąvokas, nustatant jų tarpusavio ryšius ir vietą terminologinėje sistemoje, itin svarbus vaidmuo tenka sąvokos apibrėžčiai: „apibrėžtis tiksliai nusako arba apibūdina sąvoką“ (Jakaitienė 2009: 183). Pagrindinė apibrėžties paskirtis – atskirti sąvoką nuo kitų sąvokų. Taigi, sudarant sąvokos apibrėžtį stengiamasi apimti ne visus sąvokos požymius, o tik tuos, kurie atskiria tą sąvoką nuo jai artimų sąvokų toje pačioje sistemoje. Sąvokos tradiciškai nagrinėjamos ne izoliuotai, bet kaip sistemos vienetai, užimantys joje apibrėžtą vietą. Pagrindinis sisteminimo principas yra hierarchinė sistema, grindžiama hiperonimijos ir hiponimijos santykiais. Todėl ir terminų apibrėžtys sudaromos, laikantis šios logikos: į jas įtraukiami artimiausi terminologinės sistemos elementai. Sąvokų santykiai atspindi santykius tarp denotatų: dalies ir visumos, rūšinius ir gimininius santykius, aibės ir jos elemento ir pan. (Fraas 1998: 431).

Skiriamos įvairių rūšių apibrėžtys. Klasikinė apibrėžtis *per genus proximum et differentiam specificam*, t. y. gimininė sąvoka ir požymis ar keli požymiai, apibūdinantys sąvoką kaip tos giminės rūšį (Ickler 1997: 46; Roelcke 2005: 55). Ji dar vadinama intensine apibrėžtimi (plg. Gaivenis 2002: 29–30; vok. *Inhaltsdefinition*, Arntz ir kt. 2004: 62). Ekstensinėje apibrėžtyje (vok. *Umfangsdefinition* ir *Bestandsdefinition*, Arntz ir kt. 2004: 63) išvardijamos vienam abstrakcijos lygmeniui priklausančios rūšinės sąvokos arba visumos sudaromosios dalys (*Žemės metalai – Al, Sc, Y, La*) (Gaivenis 2002: 29–30). Šio tipo apibrėžtyse išryškunami hierarchiniai sąvokų santykiai (Roelcke 2005: 56–57). Apibrėžties taiklumas ir tinkamumas nuolat peržiūrimas praktikoje pagal tuometį bendrąjį dalyko žinių lygį, todėl apibrėžtį gali prisireikti taisyti ir iš naujo apibrėžti sąvokos vietą sąvokų sistemoje (Fraas 1998: 430).

Taip pat minimos ir kitokių rūšių apibrėžtys, kaip antai genetinė, indukcinė, operacinė, sąryšinė, sinoniminė, asociacinė (plg. Roelcke 2005: 60). R. Arntzas ir kt. (2004) sąvokos apibrėžties sudarymo sudėtingumą iliustruoja pateikdami H. Mönke's (1978) išskirtus pagrindinius apibrėžčių tipus:

- 1) sąvokos pavadinimas<sup>23</sup>;
- 2) taksonominis sąvokos aiškinimas (*genus proximum*);
- 3) klasifikavimas, nurodant hiperonimę sąvoką ir jos hiponimus;
- 4) genetinė-kauzalinė apibrėžtis;
- 5) medžiaginių savybių įvardijimas;
- 6) bendrųjų savybių įvardijimas;
- 7) paskirties nurodymas;
- 8) matematinių ar fizikinių parametrų priskyrimas;
- 9) žodžio vartojimo aiškinimas (Arntz ir kt. 2004: 60–61).

Naujesnių semantinių teorijų kontekste svarbios tampa aiškinamosios apibrėžtys (vok. *explikative Definition*) ir iliustracinės apibrėžtys (vok. *exemplarische Definition*), kurių kognityvinė-komunikacinė funkcija siejama su žmogaus mąstymo asociatyvumu. Aiškinamojoje apibrėžtyje išvardijami laisvai pasirenkami, lygiaverčiai požymiai, atspindintys su žodžiu siejamas asociacijas, o iliustracinėse apibrėžtyse vietoj požymių pateikiami būdingiausi pavyzdžiai (Roelcke 2005: 57–59). Nors moksle stengiasi bendrinei kalbai ir nespecialistams būdingą prototipais grindžiamą mąstymą pakeisti apibrėžtomis ir aiškias ribas turinčiomis sąvokomis, vis dėlto egzistuojanti ir tradicija mokslo sąvokas aiškinti, remiantis prototipais (plg. Ickler 1997: 48).

Naujesni semantikos tyrimai parodė, kad dinaminė reikšmės samprata, visuotinai pripažįstama lingvistikoje, gali praversti ir dalykinės kalbos tyrimuose. Prototipų teorijos įžvalgomis paremtuose tyrimuose buvo įrodyta, kad prototipiškumas būdingas ir abstrakčioms bei tiksliai apibrėžtomis sąvokoms. Pavyzdžiui, ištyrus matematikos sąvokų „lyginis skaičius“ ir „nelyginis skaičius“ su-

---

<sup>23</sup> Nors autoriai šio apibrėžties tipo išsamiau nepaaiškina, bet iš pavyzdžio *Alkidharz* (liet. *alkidinė derva*) matyti, kad sąvokos pavadinimas gali būti laikomas apibrėžtimi, nes yra saviaiškis, jame įvardyta gimininė sąvoka ‚derva‘ ir skiriamasis požymis ‚alkidinė‘, nurodantis rūšį.

vokimą eksperimentiškai, nustatyta, kad eksperimento dalyviai prototipiškais lyginiais skaičiais laikė 2, 4 ir 88, o 62, 64, 96 – netipiškais atstovais. Šie tyrimai rodo, kad sąvokos žmogaus sąmonėje atlieka įvairias funkcijas, o tai leidžia daryti prielaidą apie daugialypes sąvokų struktūras. Greitam sąvokos identifikavimui kasdienėje vartosenoje pasitelkiama prototipiška reprezentacija, tiksliam moksliniam suvokimui – požymių derinių reprezentacija (Bromme 1990: 162).

Požymių santalkos apima tiek apibrėžiamuosius, tiek stereotipinius požymius. Stereotipiniai požymiai, kuriuos kalbėtojas sieja su tam tikru referentu, nėra kategorijos būtinieji požymiai, privalomi visiems atstovams. Pvz., vandens apibrėžiamieji požymiai galėtų būti „natūralus“ ir „skystas“. Stereotipiniai požymiai „bespalvis“, „skaidrus“, „beskonis“, „malšinantis troškulį“. Apibrėžiamieji požymiai leidžia priskirti vandenį kategorijoms NATŪRALI MEDŽIAGA ir SKYSTIS, o stereotipiniai požymiai svarbesni vaizdžiai įvardijamo objekto reprezentacijai, kuri susiformuoja iš patyrimo: tokiai vandens reprezentacijai svarbus vizualus įspūdis, skonis, fiziologinių reikmių tenkinimas (Fraas 1998: 435).

Sąvokų struktūros daugialypumą galima sieti ir su S. Wichterio (1994 ir 1995) tyrinėtomis vertikaliomis žinių ir žodyno struktūromis (vok. *vertikale Wissens- und Wortschatzstrukturen*). S. Wichteris eksperimentiškai įrodė, kad specialistų ir nespecialistų žinios, kartu ir kalbinės struktūros išsidėsto vertikalyje skalėje, jie operuoja nevienodos apimties sąvokomis. Analogišką empirinį – tačiau tekstine medžiaga paremtą – verslo kalbos žodyno vertikaliosios variacijos tyrimą atliko J. Schnitzeris (2008).

Tai rodo, kad sąvokos variatiškumas iš esmės yra natūralus reiškinys, sietinas su dalykinės komunikacijos adresatais ir adresantais, t. y. skirtingomis dalykinės komunikacijos situacijomis. Tekste aiškinamų sąvokų apibrėžčių įvairavimas yra objektyviai nulemtas.

### 1.3.3. Terminų šaltiniai ir daryba

Tam tikroje dalykinėje srityje sukauptos žinios atsispindi jos žodyne. Natūralu, kad mokslui vystantis ir didėjant visuomenės sukauptų žinių kiekiui, dėl naujų sąvokų radimosi bei nenutrūkstamo mokslo sąvokų inventorius peržiūrėjimo ir pertvarkymo, nominacijos poreikis mokslo kalboje itin didelis, todėl jos žodynas turi būti nuolat atnaujinamas ir plečiamas.

Lingvistinėje literatūroje didesnės nuomonių įvairovės dėl terminų šaltinių ir darybos nėra. Paprastai naudojamosi esama leksine medžiaga ir žodžių darybos išgalėmis arba skolinamosi iš kitų kalbų. Gali būti šiek tiek smulkiau išskiriami būdai, bet iš esmės terminų radimosi būdai yra trys: 1) skolinimas (kartais atskirai išskiriami vertiniai, vadinamieji slaptieji skoliniai); 2) terminizacija (gali būti smulkiau skiriamos terminizacijos rūšys: metaforizacija, metonimizacija, terminizacija per apibrėžtį ir transterminizacija (vidinis skolinimasis)); 3) naujų terminų kūrimas, taikant įprastus žodžių darybos modelius arba sudarant žodžių junginius (prie naujų terminų kūrimo šliejamas ir sudėtinių ar vientisinių sudurtinių terminų keitimas sutrumpintomis termino lytimis) (plg. Hoffmann 1998b: 193; Fraas 1998: 435; Gaivenis 2002: 51; Jakaitienė 2009: 191–197). Lietuvių terminologijoje naujų terminų kūrimo būdai kalbos normos požiūriu vertinami nevienodai ir rikiuojami taip: terminizacija – žodžių daryba – skolinimas (plg. Keinys 2005: 202; Klimavičius 2005: 133–134). Mokslo kalbos terminijai būdinga ir tai, kad skirtingais mokslo kalbos raidos etapais linkstama pasitelkti skirtingus terminų kūrimo būdus. A. Kaulakienė (2004b) teigia, kad lietuvių mokslo kalba pradiniu etapu rėmėsi lietuviška leksika, o dabartinė mokslo terminija tarptautėja.

Skirtingose dalykinėse kalbose gali būti teikiama pirmenybė vis kitiems terminų kūrimo būdams, išlaikoma tam tikra tradicija, svarbus veiksnys yra leksinių struktūrų prestižas, pavyzdžiui, kompiuterijos terminijoje gausu anglybių, gamtos mokslų žodyne – lotynų ir graikų kilmės vienetų (Fraas 1998: 435).



Terminų daryba gali šiek tiek skirtis nuo bendrinės kalbos naujadarų darybos, bet neturi prieštarauti jos bendriesiems polinkiams (Gaivenis 2002: 54). Jai būdingas polinkis vartoti tam tikrus darybos tipus ir darybos priemonių specializacija.

Terminologijai itin svarbu dalyko sistematiką kuo tiksliau atspindėti terminų sistematika, todėl terminų darybos išgalės labai akcentuojamos, siekiant adekvačiai perteikti sąvokų hierarchiją. Pavyzdžiui, dūrinio pagrindinis dėmuo gali reikšti gimininę sąvoką (*genus proximum*), o pažymimasis dėmuo – požymius (*differentia specifica*) (Fraas 1998: 429). Kartais gana griozdiški dūriniai ir sudėtiniai terminai tenkina poreikį kuo tiksliau atskleisti dalykinį turinį (Fraas 1998: 435). Terminu sudedamosios dalys leidžia išryškinti svarbiausius sąvokos požymius, pavyzdžiui, *Komplexbildner (kompleksodarīs)*. Tokių darinių motyvacija aiški, visos konstrukcijos reikšmę galima išvesti iš jos dėmenų reikšmių, juos lengva suprasti.

Tikslumo siekiui priešinamas kalbos glaustumo ir veiksmingos komunikacijos poreikis. Itin dažni nusistovėjusios reikšmės dariniai trumpinami ir taip padaromi parankesni vartoti. Palyginti su ilgąja forma, jų visos reikšmės neįmanoma „išskaityti“ iš dėmenų, ją reikia „žinoti“ (Fraas 1998: 436).

Tiek terminizacija – bendrinės kalbos žodžių virtimas terminais, tiek transterminizacija – vienos srities terminų virtimas kitos srities terminais, yra susijusios su žymiais semantiniiais pokyčiais. Terminizuotas žodis gauna naujų semų. Termininė reikšmė turi specialiųjų semų, reikalingų sąvokos vietai sistemoje apibūdinti ir taip atskirti nuo kitų į ją panašių sąvokų. Pastarųjų semų nespecialistai nežino, ir bendrinės kalbos aiškinamuosiuose žodynuose jos neatsispindi (Gaivenis 2002: 18). G. Wotjakas (2004: 379) terminizaciją laiko sąmoningai preskriptyviniu, norminamuoju sąvokos suformavimu. Iš principo terminizuoti galima bet kurią bendrinės kalbos leksemą, t. y. bendrinės leksemos reikšmė išplečiama per apibrėžtį. Klasikinis pavyzdys – terminai *erdvė* ir *laikas* fizikoje, filosofijoje ar kitose srityse.

Dažnai su terminizacija susijusi metaforizacija, t. y. leksemos reikšmės dalis perkeliama kitam denotatui, remiantis panašumu. Kognityvistų darbai

įrodė, kad mąstymas ir kalbėjimas metaforomis yra esminis pasaulio suvokimo bruožas. Apdorojant naują informaciją įprasta ieškoti jau esamų, panašių konceptų, kuriuos kaip nors galima palyginti su nauju konceptu, kurį reikia įvardyti. Apdorojant dalykinę informaciją remiamasi visuotinai žinomais konceptais. Pavyzdžiui, elektros srovės tekėjimui pavadinti, siekiant išryškinti kryptingą elektronų judėjimą, pasinaudota tekančio vandens vaizdu: *elektros srovė teka* (Fraas 1998: 436).

Mokslo kalboje metaforos dažnai vartojamos supratimui palengvinti, perteikiant naujus ir abstrakčius dalykus (plg. Reuter 2010: 460), ypač išorinėje dalykinėje komunikacijoje. Kaip vaizdžių konceptų jų reikšmė euristinė (plg. Störel 1997: 41–42). Ypač didelę reikšmę metaforos turi randantis naujoms sąvokoms (Pörksen 1986: 22).

Vis daugiau mokslo dalykų persikelia į kitus kontekstus, žiniasklaida darosi mokslinė, t. y. vis didesnė dalykinės komunikacijos dalis tenka išorinei dalykinei komunikacijai. Vis daugiau mokslinės leksikos perima bendrinė kalba – vyksta determinizacija. Terminai ištraukiami iš įprasto dalykinio konteksto, išplečiamos jų vartojimo taisyklės. Į bendrinę vartoseną perimamas ne visas turinys, kurį specialistas sieja su konkrečiu terminu. Nespecialistui pakanka apytikrio tam tikro reiškinių suvokimo. Žinojimas, kurį nespecialistai sieja su terminu, remiasi jų kasdiene patirtimi (Fraas 1998: 437).

#### 1.3.4. Terminų reikalavimai

Terminams keliami tam tikri reikalavimai. Ypač preskriptyviosios terminologijos darbuose dalyko žodynas vertinamas pagal gana griežtus kokybės reikalavimus – tikslumo ir apibrėžtumo, aiškumo, vienareikšmiškumo (taip pat sinonimų neturėjimo, abu šie reikalavimai dar vadinami abipusiu vienareikšmiškumu: vienas terminas pavadinama tik vieną sąvoką, viena sąvoka turi tik vieną pavadinimą), savarankiškumo (terminas suprantamas be konteksto), sistemiškumo, neutralumo, trumpumo (raiškos ekonomiškumo) ir kt. (plg. H.-R. Flucko (1997: 35) ir C. Fraas (1998: 429) pateikiamą kriterijų sąrašą).

Lietuvių autoriai (Gaivenis 2002: 36; Jakaitienė 2009: 188) dar mini taisyklinumo ir vartosenos bei tarimo patogumo kriterijus, nors pastarasis iš dalies sutampa su trumpumo kriterijumi. Apibendrinant galima teigti, kad toks dalyko žodyno, kaip griežtai logiško ir sutvarkyto inventoriaus, suvokimas remiasi samprata, kad tai turėtų užkirsti kelią specialistų nesusikalbėjimui ir sudaryti prielaidas efektyviai dalykinei komunikacijai.

C. Fraas (1998: 428) nuomone, šie griežti reikalavimai susiformavę dėl to, kad terminologijos darbas dirbtas daugiausiai ne lingvistų, o dalyko specialistų, rezultatai taikyti praktinėms reikmėms, tai darė didelę įtaką šios disciplinos tikslams ir metodams. Todėl terminologija aiškiai atsiskyrė nuo kalbotyros tyrimų, pabrėždama dalykinės leksikos ypatybes, skiriančias ją nuo bendrinės leksikos, t. y. dalykinę leksiką lengviau norminti, o sąvokos ribas galima aiškiai nubrėžti. Iš to ir kyla griežtas terminologijos sistemiškumas, ignoruojant – iš dalies sąmoningai – kalbos vartosenos dalykus.

Dalyko žodyne galimi visi tie patys paradigminiai santykiai, kaip ir bendrinės kalbos žodyne, tačiau terminologijoje kaip pagrindinis dalyko žodyno struktūrinimo principas išskiriami hiperonimijos ir hiponimijos santykiai, o sinonimijos, polisemijos ir homonimijos santykiai nepriimtini kaip sistemos „piktžolės“. Formuojasi nuostata, kad dalyko žodynui šios rūšies paradigminiai santykiai mažiau būdingi nei bendrinei kalba ir vertintini neigiamai (Fraas 1998: 430). Preskriptyviosios terminologijos požiūriu sinonimai nepageidautini, nes be reikalo apkrauna atmintį ir kelia abejonių, ar skirtingais terminais vadinama ta pati sąvoka (plg. tarptautiniame terminologijos standarte pateikiamą sinonimijos vertinimą<sup>24</sup>).

Remiantis terminų vartosenos tyrimais, ši griežta pozicija gerokai sušvelninta, dalyko žodynas nebelaikomas dirbtine, sustabarėjusia sistema, jis realiai funkcionuoja dalykinėje komunikacijoje ir pasižymi netolygumais. Dalyko žodynui būdingas įvairiopas pragmatinių veiksnių nulemtas variantiškumas, todėl terminų sinonimija yra natūralus reiškiny, plg. J. C. Sagerio (1980) išsakytą

---

<sup>24</sup> „Synonymy is a strain on memory and gives the impression of confusion. Technical language should not favour variety but rather clarity“ (cit. iš Cabré ir Sager 1999: 213).

terminų sinonimijos vertinimą: šiuolaikinei terminologijai priimtina sinoniminė ir variantinė terminų raiška, joje atsisakoma siaurojo preskriptyviojo požiūrio, kad sąvoka turėtų būti vadinama tik vienu terminu. Sąvoka galinti turėti tiek lingvistinės raiškos variantų, kiek egzistuoja skirtingų komunikacijos situacijų, kuriose prireikia skirtingos lingvistinės raiškos<sup>25</sup>.

Tokios nuomonės laikomasi vertimo mokslo veikiamos (Sager 1990) ir sociokognityvinės terminologijos atstovų (Temmermann 2000) darbuose. Pastaroji autorė teigia, kad terminų sinonimija yra neatsitiktinė, terminų sinonimai vartojami tikslingai, nes padeda išreikšti įvairius požiūrius.

Terminų sinonimijos žala dalykinėje komunikacijoje kelia kai kurių abejonių, juo labiau kad terminų tvarkyboje sinonimams daroma tam tikrų išlygų. Terminijoje nereta pateisinamoji sinonimija<sup>26</sup>, kai greta skolinto ar tarptautinio termino vartojamas savos kilmės žodis, pagrečiui vartojamos trumpoji ir ilgoji termino formos, konkuruoja neterminizuotas bendrinės kalbos žodis ir terminas (plg. Fraas 1998: 431).

T. Ickleris (1997) taip pat neįžvelgia terminų sinonimijos keliamo pavojaus. Jis teigia, kad pastangų šalinti sinonimus ir homonimus iš dalyko žodyno priežastys glūdi logikoje: loginė išvada, kurioje vartojami sinonimiški žodžiai, yra negaliojanti arba jos galiojimas neakivaizdus (Ickler 1997: 63). Tuo tarpu sinonimų ar homonimų daroma žala neformalizuotai argumentacijai esanti daug mažesnė, nei mano terminologai. Žodis niekada neturįs funkcijos pateikti baigtinį juo pavadinamo objekto aprašą, o tik atkreipti teksto adresato dėmesį į tą objektą. Jeigu tai pavyksta, tolesnės komunikacijos partnerio kognityvinės operacijos yra susijusios su pačiu objektu, o kalbinės to objekto identifikavimo priemonės tampa nebesvarbios: kiekvienas objektas turi tiek daug požymių, kad įmanomos įvairiausios termininės reikšmės apibrėžtys. Todėl iki tam tikro

---

<sup>25</sup> „Modern terminological theory accepts the occurrence of synonymic expressions and variants of terms and rejects the narrowly prescriptive attitude of the past which associated one concept with only one term. It is recognised that one concept can have as many linguistic representations as there are distinct communicative situations which require different linguistic forms.“ (Sager 1990: 58).

<sup>26</sup> Lietuvių terminologijoje vartojama pagrįstosios sinonimijos sąvoka, kurios turinys gali įvairuoti. Pavyzdžiui, A. Kaulakienė (1994: 55) pagrįstosios sinonimijos atvejais – be lietuviškų ir tarptautinių terminų sinonimiškumo – laiko ir sudėtinių ir elipsinių terminų variantiškumą, nes toks variantiškumas padeda įsigalėti terminų trumposioms formoms.

laipsnio įmanoma vartoti ir nuo teorijos nepriklausančius terminus (Ickler 1997: 64).

Terminų sinonimijos priežastys įvairios. Galima išskirti terminų sinonimų radimosi lingvistinius-kognityvinius ir ekstralingvistinius veiksnius: 1) nominacinis variantiškumas, susijęs su pavadinimo motyvacija: motyvo parinkimas atsižvelgiant į skirtingus sąvokų klasifikavimo kriterijus; 2) komunikacinis variantiškumas, nulemtas skirtingų adresatų, komunikacijos dalyvių: komunikuoja ne tik vieno dalyko specialistai tarpusavyje, bet ir su kitų sričių specialistais, su nespecialistais (plg. Fraas 1998: 432). Kita vertus, sinonimija dažnai yra mokslo raidos atspindys, skirtingais raidos tarpsniais išryškunami vis kiti pavadinamo objekto aspektai, kurie laikui bėgant gali neadekvačiai atspindėti sukauptų žinių lygį. Randasi geriau motyvuotų terminų, kurių laiką senasis ir naujasis sąvokos pavadinimas vartojami pagrečiui (plg. A. Kaulakienės (1994: 51) pastabą, kad fizikos ir technikos terminijos pradiniam formavimosi etape sinonimija yra neišvengiamas reiškinys).

Antra vertus, terminų sinonimiją galima nagrinėti ne tik diachroniniu, bet ir sinchroniniu požiūriu, terminų sinonimų pasitaiko ir terminijai jau nusistovėjus. Net ir ilgametę tradiciją turinčių gamtos mokslų, kaip antai fizikos, dabartinei terminijai būdingas įvairavimas. Tai lemia keletas veiksnių: a) kalbos ekonomija – noras glausčiau pavadinti; b) naujo termino sudarymas nepaisant jau esamų terminų; c) įvairių terminologijos mokyklų ar krypčių savų terminų siūlymas; d) kalbinės interferencijos padariniai ir pan. (Kaulakienė 1994:53 ir 2009: 178; taip pat plg. Keinys 2005: 255–256).

Kitas svarbus terminų reikalavimas – tikslumas. Terminų tikslumas pirmiausia sietinas su jų vienareikšmiškumu, reikšmės apibrėžtumu ir motyvacija (Gaivenis 2002: 38). Tikslumo (vok. *Exaktheit*, *Genauigkeit*, *Präzision*) postulatas teigia, kad terminai turi kuo tiksliau atspindėti tam tikros dalykinės srities objektus ir procesus (Roelcke 2005: 61). Su šiuo reikalavimu siejama efektyvi dalykinė komunikacija – joje reikia siekti kuo didesnio tikslumo (plg. Arntz ir kt. 2004: 24).

Nors mokslo terminologijos uždavinys yra vienareikšmiškai pavadinti tiksliai apibrėžtas ar nusistovėjusias sąvokas, siekiant užtikrinti vienodą jų supratimą ir vartoseną, viena vertus, tikslumo labai sunku pasiekti dėl mokslinių nuomonių įvairovės ir mokslo pažangos (anot K. Gaivenio (2002: 38–39) mokslo tekstuose dažnai kalbama ir rašoma apie plačiąją ir siaurąją termino sampratą), kita vertus, perdėtas vienodinimas kartais gali pristabdyti tam tikro mokslo raidą, kai pirmenybė teikiama nusistovėjusiai akademinei nuomonei (Fraas 1998: 429). Empiriniai tyrimai taip pat rodo, kad terminai sistemoje, o juo labiau tekste, gali būti daugiareikšmiai ir vienareikšmiškumo pasiekti dažnai iš principo neįmanoma. Dažnai tekste leksiniai vienetai vartojami ne kaip vienos terminologinės sistemos terminai, o kaip įvairių disciplinų terminai, taip pat bendrine reikšme. Dėl kalbos vienetų daugiafunkciškumo ir dalykinėje komunikacijoje neišvengiama neapibrėžtumo (ang. *vagueness*, vok. *Vagheit*) (plg. Baumann 1998: 374). L. H. Kretzenbacheris (1998: 135) pabrėžia, kad, formuojantis mokslo teorijai, natūraliajai kalbai būdingas semantinis neapibrėžtumas netgi praverčia. Vykstant mokslo teorijos kūrimo procesui, dominuoja trumpi pavadinimai, būdingi įprastai kalbai, nes jų euristinė vertė žymiai didesnė. Kita vertus, griežčiau semantiškai apibrėžtas žodynas rodo nusistovėjusių teorijų – t. y. „normalaus“ mokslo – buvimą.

Tikslumas siejamas ir su vertikaliuoju dalykinės kalbos skirstymu. Dalykinės kalbos sluoksnių modelis suteikia metodologinį pagrindą klasifikuoti tekstus pagal tikslumo laipsnį (Baumann 1998: 375). Darytina prielaida, kad aukštesnio abstrakcijos lygio tekstuose labiau laikomasi terminų tikslumo reikalavimo, o išorinėje dalykinėje komunikacijoje – mažiau. Be to, kaip teigia K.-D. Baumannas (1998: 376), dalyko žodyno vartojimo tikslumas priklauso ir nuo kognityvinių veiksnių: 1) komunikavimo psichofiziologinio mechanizmo sudėtingumo; 2) komunikacijos planavimo; 3) aktyvaus komunikavimo struktūros; 4) pasirengimo komunikacijai; 5) komunikacijos išoriškumo lygio.

Naujesniuose darbuose terminų tikslumo ir vienareikšmiškumo reikalavimai traktuojami kaip idealistiniai ir yra kiek sušvelninami, t. y. perkeliama iš sistemos į teksto ir konteksto lygmenį, taip labiau priartėjant prie realios da-

lyko žodyno vartosenos. Tikslumo ir vienareikšmiškumo kriterijai pragmatiniu požiūriu naujai interpretuojami – jie laikomi ne sistemos, o konteksto, t. y. terminų vartosenos, reiškiniais. Kalbama apie kontekstinį tikslumą (vok. *kontextuelle Exaktheit*), o apibrėžties netikslumas (vok. *definitorische Vagheit*) laikomas labiau norma nei išimtimi ar tuo labiau trūkumu. Lygiai taip pat kontekstinis vienareikšmiškumas arba komunikacinis vienareikšmiškumas (vok. *kontextuelle Eineindeutigkeit, kommunikative Eindeutigkeit*) priešinamas sisteminiam daugiareikšmiškumui (vok. *systematische Mehrdeutigkeit*) (Roelcke 2005: 62–63; Schmitt 1999: 553). Tokios pačios nuomonės laikosi ir C. Fraas (1998: 432–433), teigdama, kad dalykinės komunikacijos tyrimai rodo, kad, kaip ir bendrinės kalbos leksemų, terminų reikšmė atsiskleidžia kontekste, kontekste neutralizuojamas daugiareikšmiškumas. Labiau reikėtų tirti terminų vartoseną, t. y. semantines, situacines ir teksto sąlygas, lemiančias terminų vartoseną. Sampratai, esą termino reikšmė yra nekintamas dydis, kurią terminas įgauna kartą sąvokai priskyrus pavadinimą, priešinama į vartoseną orientuota reikšmės samprata – termino reikšmė esanti sąryšinė (ang. *relational state*), ją galima aprašyti, remiantis semantiniais ryšiais, kuriais terminas su kitais leksiniais vienetais susijęs kontekste (Gerzymisch-Arbogast 1996: 19).

Dar labiau tikslumo reikalavimas sušvelninamas, į terminus pažvelgus kognityvinės lingvistikos požiūriu. Neaiškios sąvokų ribos laikomos duotybe. Teigiama, kad semantinio neapibrėžtumo priežastis yra žmogaus mąstymo asociatyvumas (vok. *Assoziativität menschlichen Denkens*). Neapibrėžtumas sukuria terminų vartosenos prielaidas – kiekvienoje situacijoje kiek kitokį kontekstinį vienareikšmiškumą (Roelcke 1999: 614; Roelcke 2005: 63; Reuter 2010: 459). Panašią išvadą prieina ir G. Wotjakas (2004: 378): vartojant terminus, kaip ir „normalius“ bendrinės kalbos leksinius vienetus, be daugiau ar mažiau aiškiai apibrėžto kognityvinio turinio gali būti aktyvuojamos ir kitokios kognityvinės konfigūracijos<sup>27</sup>.

---

<sup>27</sup> „Termini wie „normale“ LE (= lexikalische Einheiten) der Gemeinsprache weisen eine untrennbare Einheit von Form und Inhalt auf, und bei beiden können neben einem mehr oder minder klar konturierten und diskret bestimmbareren kognitiven Gehalt als umgangssprachlicher bzw.

Natūraliai kyla klausimas, ar tikslumas, vienareikšmiškumas ir abipusis vienareikšmiškumas (sinonimų neturėjimas) gali būti laikomi būdingais terminų požymiais, nes perkėlus šiuos reiškinius iš sistemos lygmens į kontekstą, terminai priartėja prie paprastų leksinių vienetų ir skiriasi nuo šių tik turinio sąsaja su dalyko sfera ir metakalbiniu termininės reikšmės apibrėžtimi.

#### 1.4. Fizikos terminijos tyrimai lietuvių ir vokiečių kalbose

Intralingvalinių – ir lietuvių, ir vokiečių – gamtos mokslų kalbos tyrimų iki šiol yra atlikta nemažai. Abiejose kalbose, analizuojant gamtos mokslų kalbą, daugiausia dėmesio skiriama terminijai ir jos kodifikavimui specialiuose žodynuose – terminografijai.

Lietuvos mokslininkų tyrimai daugiausia yra terminologiniai ir terminografiniai. Daug dėmesio skiriama diachroniniams ir terminų raidos tyrimams. Sinchroniniu požiūriu intensyviai svarstomi terminų taisyklingumo ir norminimo klausimai. Tai glaudžiai siejasi su lietuvių kalbos istorija: lietuvių mokslo kalba palyginti su didžiosiomis Europos kalbomis formuojasi gerokai vėliau, todėl skubama kurti ir skleisti lietuvišką mokslo terminiją. Terminologinių tyrimų rezultatai taikomi rengiant terminų žodynus, kurių leidžiama gausiai (žr. žodynų bibliografijos rodyklę, Gaivenytė-Butler ir kt. 2008).

Kadangi disertacijoje empiriškai nagrinėjamas tik vieno iš gamtos mokslų – fizikos – terminijos fragmentas, apsiribojama fizikos terminų tyrimų apžvalga lietuvių ir vokiečių kalbose.

Lietuvių kalbos fizikos terminiją įvairiais požiūriais išsamiausiai yra aptarusi A. Kaulakienė. Fizikos terminai daugiausia nagrinėti įvairiais lietuvių kalbos istorijos tarpsniais: analizuojami vadovėliuose (Kaulakienė 2002, 2003b, 2006, 2007b) ir populiariamuosiuose leidiniuose (Kaulakienė 1994a) vartojami fizikos terminai. Šiuos fizikos terminų raidos tyrimus A. Kaulakienė apibendrino monografijoje „Lietuvių fizikos terminijos raida“ (2009a), kurioje teikiamas ir fizikos terminų raidos žodynas. Šiuose darbuose kalbininkė aptaria

---

wissenschaftlicher Begriff noch weitere kognitive Konfigurationen koaktiviert werden“ (Wotjak 2004: 378).



lietuvių kalbos fizikos terminų darybą, kilmę, sinoniminę ir variantinę raišką. Kituose darbuose daugiau svarsto terminų sinonimijos problemas (Kaulakienė 1994b), terminų standartizavimo veiksnius ir terminografinio kodifikavimo norminamąjį poveikį (Kaulakienė 2004a, 2007a, 2009b). Fizikos terminų kodifikacijos vadovėliuose ir žodynuose klausimus yra aptarusi ir E. Makariūniene (1995).

Minėtieji lietuvių kalbos fizikos terminų tyrimai priskirtini fizikos terminijos istorijos, preskriptyviosios terminologijos, norminamojo terminologinio darbo krypčiai.

Vokiečių kalbininkų fizikos kalbos ir terminijos tyrimai kiek įvairesni ir kitokio pobūdžio: be diachroninio fizikos kalbos aprašo (Eisenreich 1998), gamtos mokslų kalbos istorinės studijos (Pörksen 1986), fizikos terminografijos apžvalgos (Wenske 1999) dar nagrinėjamas formaliosios kalbos ir natūraliosios kalbos – verbalinių – raiškos priemonių santykis fizikos tekstuose (Falkenburg 1998), didaktiniai dalyko turinio suvokimo ir suprantamo perteikimo klausimai (Fluck 2001).

Tradiciskai greta kitų gamtos mokslų ir technikos kalbos fizikos kalba ir terminija aptariama dalykinės kalbos didaktikos darbuose, kaip antai H. R. Flucko „Fachdeutsch in Naturwissenschaft und Technik“ (1997) ar R. Buhlmann ir A. Fearn’s „Handbuch des Fachsprachenunterrichts: unter besonderer Berücksichtigung naturwissenschaftlich-technischer Fachsprachen“ (2000). Priešingai nei lietuvių kalbininkų darbuose, atskirai fizikos ar jos skyrių terminų daryba, kilmė ar vartosena neaptariama, nuosekliai laikomasi bendrojo gamtos mokslų ir technikos kalbos (vok. *naturwissenschaftliche-technische Fachsprache*) aptarimo, fizikos terminai nagrinėjami iliustratyviai.

Lietuviškoji ir vokiškoji fizikos terminų nagrinėjimo tradicija iš esmės skiriasi. Lietuvių kalbininkų darbuose ryški praktinio terminologinio darbo persvara, gausių empirinių duomenų analizė. Vokiečių kalbininkų svarstymai yra bendresnio pobūdžio, empiriniai duomenys labiau naudojami tik teoriniams svarstymams iliustruoti.

## 2. GAMTOS MOKSLŲ KALBOS LEKSINIŲ-SEMANTINIŲ ASPEKTŲ TYRIMO METODIKA

Gretinamieji dalykinės kalbos tyrimai gali būti atliekami įvairiais lygmenimis – žodžio, žodyno, teksto ir kalbos. Skiriamas atskirų terminų, terminijos gretinimas, dalykinių tekstų ir dalykinių kalbų gretinimas (plg. Arntz 2004). Šiame darbe dėmesys sutelkiamas į leksinį-semantinį gamtos mokslų kalbos lygmenį. Jis laikomas svarbiu skiriamuoju mokslo kalbos požymiu, taip pat daroma prielaida, kad sąvokų aiškinimas ir klasifikavimas, sąvokų sistemų apimtis ir santykių tarp sąvokų sistemų elementų pobūdis yra susijęs su mokslinio teksto turinio abstrakcijos ir dalykiškumo laipsniu.

Be to, dalykinių kalbų gretinimas gali būti tiek intralingvalinis, tiek interlingvalinis. Interlingvalinis sąvokų sistemų gretinimas pirmiausia svarbus vertimo mokslui, svetimosios mokslo kalbos didaktikai ir dalykinei leksikografijai bei terminografijai, tokie tyrimai turi taikomąją vertę.

Bet kurio lygmens vienetų gretinimas neįmanomas be nė nuo vienos kalbos nepriklausomo gretinimo mato<sup>28</sup> (*tertium comparationis*), kuriuo gali būti tiek formos, tiek turinio dalykai (žr. Chesterman 1998: 29–30). Todėl svarbu apsibrėžti, kokį (ar kokius) gretinimo instrumentą galima būtų pasitelkti atliekant empirinį gretinamąjį leksinių-semantinių gamtos mokslų kalbos aspektų tyrimą.

Pagrindinis dviejų kalbų terminijos gretinimo principas – onomasiologinis, kai atskaitos tašku pasirenkama sąvoka ir sąvokų sistema. Onomasiologinio principo nuosekliai laikomasi sisteminant vienos kurios mokslo srities terminiją (žr. Terminologijos darbas 1973: 13–15; LST ISO 704:2006), darninant terminų sistemas (LST ISO 704:2006), gretinant kelių kalbų terminus (Arntz ir kt. 2004). Jis leidžia išvengti metodologinio trūkumo, pasitaikančio gretinant formas, kai neretai tenka konstatuoti, jog vienoje kalboje egzistuojanti forma atitiktų kitoje kalboje neturi. Onomasiologinio principo taikymas susijęs ir su termino kaip sąvokos pavadinimo samprata (plg. Lotė 1961: 72).

---

<sup>28</sup> Lietuvių kalbos terminas iš A. Gudavičiaus (2007: 39). Ten pat dar vartojama ir *gretinimo instrumentas*, *gretinimo etalonas*.

Gretinant dviejų ir daugiau kalbų kurios nors mokslo srities terminiją, pirmiausia kiekvienoje kalboje atskirai atrenkamos, aprašomos ir sisteminamos sąvokos, sudaromos sąvokų sistemos, nustatomi sąvokų santykiai, joms pavadinti vartojami terminai ir jų sinonimai. Antruoju etapu sąvokos ir sąvokų sistemos sugretinamos, kartu sugretinami ir joms pavadinti vartojami terminai. Vadinasi, prieš nustatant ryšius tarp dviejų kalbų terminų, būtina iširti ir aprašyti hierarchinius ir sinoniminius santykius tarp tos pačios kalbos terminų. Didžiausias vaidmuo tenka apibrėžčių analizei (Arntz 1992: 108–109; išsamų metodologinį aprašą pateikia Arntz ir kt. 2004: 157–163).

Apibrėžčių gretinimas grindžiamas jose užfiksuotais objektų požymiais, todėl toks gretinimas kiek panėšėja į leksinėje semantikoje įprastą leksinių reikšmių gretinimą, grindžiamą komponentine analize (apie semantinių komponentų analizę žr. Jakaitienė 1988; Gudavičius 2007). Didžiausias šio metodo trūkumas yra tas, kad ne visų mokslo sąvokų apibrėžtys yra pateikiamos tekste arba jų pateikimas tekstuose yra netolygus, apibrėžtyse pateikiami ne visi būtinieji objektų požymiai, o tik tie, kurių reikia teksto adresatui jo komunikaciam tikslui pasiekti. Ne dėl visų sąvokų turinio yra susitarta, nepasibaigusi mokslinė diskusija, naujai nagrinėjamos atrodytų jau nusistovėjusios sąvokos, kitaip apibrėžiami hierarchiniai sąvokų ryšiai ir t. t.

Metodo atstovai pripažįsta jo trūkumus ir netolygumus, su kuriais susiduriama net ir gretinant, atrodytų, universalias ar bent jau universalesnes, t. y. mažiau kultūrinės specifikos veikiamas, gamtos ir technikos mokslų sąvokas (plg. Arntz ir kt. 2004: 163). Be to, gretinimas onomasiologiniu pagrindu suponuoja idealistinę sąvokos sampratą, t. y. verčia priimti šią sampratą kaip duotybę. Idealistinė sąvokos samprata priimtina terminijos normintojams ir praktiniais sumetimais atrodo visai pagrįsta, tačiau mokslininkams kintantis sąvokos turinys yra savaimė suprantamas, natūralus dalykas, be kurio neįmanoma mokslinės minties raida. Be to, sąvokos turinys ne visada aiškinamas tekste arba paaiškinamas tik iš dalies, priklausomai nuo adresanto intencijos išryškunami tik tam tikri sąvokos požymiai. Tai kelia didelių metodologinių tiek intralingvalinio, tiek interlingvalinio sąvokų gretinimo sunkumų.

Dar sunkiau kalbėti apie sąvokų apibrėžčių visuotinumą (vientisumą), kai gamtos mokslų kalbos realizacija suvokiama esanti heterogeniška, tekste aktualizuojamas sąvokos turinys įvairuoja ir priklauso nuo adresanto ir adresato tarpusavio sąveikos toje komunikacijos situacijoje. Onomasiologiniu principu grindžiamas gretinimas, be abejonės, visų pirma yra sisteminis, į vartosenos dalykus atsižvelgiama mažiau. Kita vertus, onomasiologinis gretinimas pats savaime neeliminuoja terminų vartosenos dalykiniame tekste tyrimo, tai tyrėjo prerogatyva – gretinant sąvokas analizuoti ir jų žymėjimą įvairiuose tekstuose.

Ankstesniuose skyriuose (2.2. ir 2.3.) buvo bandoma parodyti, kad gamtos mokslų kalba – kartu ir jos leksinis-semantinis lygmuo – nėra homogeniškas darinys, jai būdingos įvairios reprezentacijos tekste formos, o dalykinio turinio perteikimas labai priklauso ir nuo pragmatinių veiksnių. Tikslinga dalyko žodyną tirti ir jo vartojimo tekste aspektu. Išsiplėtęs dalykinės kalbos tyrimų laukas atveria naujų dalyko žodyno tyrimų perspektyvų – teksto lygmeniu. Didesnis dėmesys turėtų būti skiriamas vartosenos ypatybėms (plg. Hoffmann ir Kalverkämper 1998: 362; išsamiai terminų semantikos kontekste analizę nagrinėja Gerzymisch-Arbogast 1996).

Remiantis pragmatinėmis ir kognityvinėmis dalykinių kalbų tyrimų įžvalgomis, galima daryti prielaidą, kad semiotinė sąvokos reprezentacija, sąvokos turinio aiškinimas ir sąvokos apimties įvairavimas, apibrėžčių struktūros ir apimties įvairavimas dalykiniuose tekstuose labai priklauso nuo jų dalykiškumo ir abstrakcijos laipsnio, t. y. nuo komunikacinės situacijos, kurioje jie kuriami ir suvokiami. Tikslinga ir reikalinga dalyko žodyną tirti skirtingiems adresatams skirtuose kontekstuose.

Vidinei ir išorinei dalykinei komunikacijai priskiriamų tekstų žanrų specifiką leksiniu požiūriu pirmiausia atskleidžia tekste vartojamų dalyko terminų koncentracija (plg. Buhlmann ir Fearn 2000: 14; Reuter 2010: 459). Darytina prielaida, kad kiekybinis dalykinės kalbos parametras – terminų tankis – koreliuoja su vertikaliuoju gamtos mokslų kalbos skirstymu.

Atrenkant tekstinę medžiagą pagal pasirinkto nagrinėti dalyko tematiką, būtina atsižvelgti ir į tekstų žanrus. K. Adamzik (1998: 188), kalbėdama apie

tikslingą tyrimo kintamųjų parinkimą, pamini, kad dalykinių tekstų tyrimuose daugiausiai dėmesio skiriama dalyko žodynui, tačiau netikslinga tirti vien tik terminų tankį, prasmingiau pasirinkti referentą „x“ ir iširti, kokiais vienetais jis žymimas tos tematikos tekstuose (terminais, terminoidais, parafrazėmis, simboliais, santrumpomis ir kt.), kurie variantai pasirenkami skirtinguose tekstuose, kas lemia jų pasirinkimą. Šis siūlymas dera su aptartojo onomasiologinio principo taikymu – atskaitos tašku pasirenkama tam tikrą objektą reiškianti sąvoka.

Pagrindinis tiriamosios medžiagos atrankos kriterijus turėtų būti tematika. Iš principo tai gali būti bet kurios gamtos mokslų temos, bet labiau tinka tos, kurios yra aktualios didesniai kalbos vartotojų būriui ir sulaukia išsamesnio aptarimo (plg. Niederhauser 1999: 77–78). Labiau tikėtina, kad pasirinkus aktualesnę tematiką bus įmanoma sudaryti tekstų rinkinį, atspindintį platesnį gamtos mokslų kalbos spektrą – nuo vidinės dalykinės komunikacijos (tarp mokslininkų ir specialistų) iki išorinės dalykinės komunikacijos (tarp specialistų ir nespecialistų, nespecialistų ir nespecialistų).

R. Gläser (1990: 179) išskiria tris kompleksinės analizės, apimančios teksto išorinius ir vidinius požymius, variantus. Kontrastinės analizės objektas gali būti:

- 1) įvairaus žanro tekstai, kuriuose aptariama ta pati tema, parašyti vieno autoriaus, bet skirti skirtingiems adresatams;
- 2) įvairaus žanro tekstai, parašyti skirtingų autorių ta pačia tema. Lyginami tik tam pačiam dalykiškumo lygmeniui priskiriami tekstai, pvz., tik mokslo populiarinamieji, nelyginant su akademiniiais ir teoriniais;
- 3) įvairaus žanro tekstai, priskiriami tiek vidinei dalykinei, tiek išorinei dalykinei komunikacijai, kuriuose skirtingi autoriai rašo ta pačia tema, skirti įvairioms adresatų grupėms.

Nors lingvistė pabrėžia, kad trečiasis analizės būdas iki šiol yra tik hipotetinio pobūdžio ir išsamių tyrimų nėra, šiame darbe atliekamam empiriniam tyrimui parankiausia būtų šie priėjimai, leidžiantys apimti kiek platesnį gamtos mokslų kalbos spektrą ir susieti gamtos mokslų leksinių-semantinių aspektų

tyrimą su dalykinės kalbos ir dalykinės komunikacijos heterogeniškumo prie-  
laida.

Apibendrinant tai, kas pasakyta, formuluojami keturi tyrimo etapai kiek-  
vienai iš gretinamųjų kalbų atskirai:

1. Tekstinės medžiagos atranka, atsižvelgiant į vertikalųjį dalykinės kal-  
bos skirstymą.
2. Tiriamųjų vienetų – sąvokų ir jas įvardijančių terminų – nustatymas  
tekstinėje medžiagoje ir jų atranka.
3. Sąvokų sisteminimas ir grupavimas, sąvokų sistemų sudarymas, są-  
vokų santykių sistemose nustatymas ir aprašymas.
4. Terminų variantų ir sinonimų nustatymas ir aprašymas, remiantis  
sudarytomis sąvokų sistemomis.

## 2.1. Tekstinės medžiagos atranka

Tekstinė medžiaga, iš kurios renkami gamtos mokslų sąvokas įvardijan-  
tys terminai empirinei analizei, sudaryta pagal tematikos kriterijų. Empirinė  
medžiaga taip pat skirstoma pagal dalykinių tekstų žanrus, siekiant atspindėti  
kiek platesnį mokslo kalbos spektrą ir daryti išvadas, kurias būtų galima sieti ir  
su gamtos mokslų kalbos heterogeniškumu (žr. 1 lentelę).

*1 lentelė. Tekstinės medžiagos atranka*

<b>Komunikacijos pobūdis</b>	<b>Adresanto ir adresato santykis</b>	<b>Komunikacinė funkcija</b>	<b>Informacijos pateikimo pobūdis</b>	<b>Dalykinis žanras</b>
Vidinė dalykinė komunikacija	ekspertas – studentas	didaktiniai- instrukciniai tekstai	teorines žinias perteikiantys tekstai	aukštosios mokyklos vadovėlis, mokomoji literatūra
Išorinė dalykinė komunikacija	ekspertas – mokinys	didaktiniai- instrukciniai tekstai	teorines žinias perteikiantys tekstai	mokyklinis vadovėlis

Gamtos mokslų kalbos vertikaliojo skirstymo „centras“ pasirinktas tirti  
neatsitiktinai. Tai lemia informacijos pateikimo pobūdis tokiuose tekstuose (žr.

R. Göpferich gamtos mokslų ir technikos tekstų tipologiją 3 pav.) – vadovėliuose susistemintos ir glaustai pateikiamos bazinės tam tikro mokslo žinios, siekiama sistemingos ir visuotinės to dalyko sąvokų reprezentacijos.

Funkcinės stilistikos požiūriu šie tekstai priklauso mokomajam postiliui<sup>29</sup>, juose didaktiškai sisteminamos tik esminės žinios, atitinkančios konkrečius adresanto tikslus. Mokomojo postilio adresantas netapatina savęs su adresatu, jų santykis asimetriškas – skiriasi komunikacijos dalyvių žinios ir patirtis. Komunikacinė mokomojo postilio tekstų paskirtis – suteikti adresatui sisteminių tam tikro mokslo pagrindų, todėl adresantui rūpi, kaip įsimenamai ir suprantamai pateikti mokslinę informaciją, jam svarbus grįžtamasis ryšys (Bitinienė 1997: 27–28).

Mokomuosiuose tekstuose siekiama terminus pateikti sistemingai, paisoma terminų norminimo ir tekstinės terminų tvarkybos reikalavimų, todėl mažiau tikėtina individualaus autoriaus stiliaus nulemta variacija (plg. Hoffmann 1998c: 243)<sup>30</sup>. Kita vertus, skirtingi adresatai leidžia tikėtis pragmatinių veiksnių nulemtos leksinio-semantinio lygmens variacijos.

Kaip jau minėta, naudojamas ekstralingvistinis tekstinės medžiagos atrankos kriterijus – tematika. Pasirinkti tirti vieno iš gamtos mokslų – **fizikos**, vieno šio mokslo skyriaus – **elektros ir magnetizmo** – tekstai. Terminams rinkti imami ištisiniai vadovėlių skyriai (teksto masyvas be iliustracijų, uždavinių sprendimo ir kontrolinių klausimų), kuriuose aptariamos elektros ir magnetizmo temos.

Kad iš tekstų renkami terminai atspindėtų sąvokų sistemas – į tekstinę medžiagą turi būti dedami ištisi tekstai, o ne jų ištraukos, t. y. imtys<sup>31</sup>. Nors šio

---

<sup>29</sup> J. Pikčilingis (2010: 368) šį postilį įvardija, nurodydamas ne teksto funkciją, o žanrą – vadovėlių kalbos postilis, jis skiriamas greta kitų dviejų mokslinio stiliaus postilių – mokslinio techninio ir mokslo populiarinamojo.

<sup>30</sup> „Besonders geeignet für die Ermittlung eines wissenschaftlich-technischen Grundwortschatzes sind Hoch- und Fachschullehrbücher mit Überblickscharakter. Sie bieten am ehesten die Gewähr für eine systematische, wohlproportionierte und vollständige Erfassung des Stoffes und der zu seiner Darstellung nötigen sprachlichen Mittel; sie sind auch weniger durch den individuellen Sprachgebrauch einzelner Fachleute geprägt.“ (Hoffmann 1998c: 243).

<sup>31</sup> Plg. automatiniams terminų atpažinimui naudojamų tekstynų sudarymo kriterijus, kuriuose mini I. Meyer ir K. Macintosh (1996), taip pat savo straipsnyje apžvelgia E. Rimkutė (2010): į specialiuosius tekstynus, skirtingai nuo bendrinės kalbos tekstynų, traukiami ištisi tekstai, o ne tekstų imtys.

tyrimo tekstinės medžiagos negalima vadinti tekstynu siaurąja prasme, tačiau paranku ir pravartu remtis tais pačiais tekstų atrankos principais. Taigi, tekstinę medžiagą sudaro vienos tematikos tekstų rinkiniai, perteikiantys bazines elektros ir magnetizmo žinias.

Renkant terminus iš tekstų, tyrimas modeliuojamas kaip deskriptyvusis, o ne preskriptyvusis: negalima išlaikyti griežto požiūrio į termino vienareikšmiškumą, termino normiškumą (plg. I. Zeller (2005) pastebėjimus apie deskriptyviosios ir preskriptyviosios terminologijos išsiskyrimą, požiūrių į terminų analizę kaitą).

Atrenkant elektros ir magnetizmo tematikos tekstus, laikytasi trijų principų, kuriais grindžiamas tiek interlingvalinis, tiek intralingvalinis sąvokų ir jų sistemų gretinimas (plg. Arntz ir kt. 2004: 221):

1) **Gimosios kalbos principas.** Laikantis šio reikalavimo, į tekstinę medžiagą įtraukti tik gimtakalbių autorių ar autorių kolektyvų parašyti tekstai. Atsisakyta nagrinėti verstinius vadovėlius, nors verstiniai vadovėliai vokiečių kalba sudaro kur kas didesnę aukštosioms mokykloms skirtų fizikos vadovėlių dalį. Pastaruoju metu yra pasirodę ir mokyklinių verstinių fizikos vadovėlių lietuvių kalba.

2) **Dalykinės kompetencijos principas.** Teksto autorius (autoriai) turi būti dalyko ekspertas. Adresanto ir adresato santykis pasirinktuose dalykiniuose žanruose – mokykliniuose ir aukštųjų mokyklų vadovėliuose – yra daugiau ar mažiau asimetriškas: teksto adresantas adresato atžvilgiu turi daugiau dalykinių žinių.

3) **Aktualumo principas.** Šaltinis, iš kurio gretinamajai analizei renkami terminai, turi atspindėti aktualųjį mokslo raidos tarpsnį, nebent būtų siekiama diachroninės – terminų raidos – analizės. Laikantis šio reikalavimo į tekstinę medžiagą įtraukti po 2000 m. išleisti vadovėliai ar jų pakartotinės peržiūrėtos laidos.

Interlingvalinei – dviejų ir daugiau kalbų terminijos – gretinamajai analizei dar keliamas ir terminų šaltinių **lygiavertiškumo** ar **vienarūšiškumo** rei-



kalavimas (Arntz ir kt. 2004: 221). Šis reikalavimas įvykdomas pasirinkus gretinti terminiją, vartojamą to paties dalykinio žanro tekstuose.

Atrinktieji tekstai, pateikiant pavyzdžius, žymimi santrumpomis. Jos sudarytos iš trijų autoriaus pavardės arba vadovėlio pavadinimo (jeigu vadovėlis neturi konkretaus autoriaus) raidžių, ugdymo metus (mokyklinių vadovėlių) ir laidos metus nurodančių skaitmenų. Tiksliau nurodyti vadovėlių elektros ir magnetizmo mokslo tematikos skyriai, iš kurių matyti, kurios temos skirtingų autorių tekstuose susikloja ir teikia galimybių gretinti sąvokų sistemas.

Tekstai (vadovėlių bibliografiniai duomenys pateikiami literatūros sąrašė) **lietuvių kalba** imti šie:

1. Val7/2003. Skyrius „Elektros pradmenys“, p. 123–146.
2. Val9/2005. Skyriai „Elektros srovė“, „Elektros srovės stipris, įtampa, varža“, „Laidininkų jungimo būdai“, „Elektros srovės darbas ir galia“, „Elektros srovė įvairiose terpėse“, „Elektromagnetiniai reiškiniai“, p. 68–209.
3. Val10/2006. Skyrius „Elektromagnetinė indukcija. Kintamoji srovė“, p. 8–37.
4. Peč11/2005. Skyrius „Elektrostatika“, p. 184–218.
5. Peč12/2006. Skyriai „Nuolatinė elektros srovė“, „Magnetinis laukas“, „Elektros srovė įvairiose terpėse“, „Elektromagnetinė indukcija“, p. 6–127.
6. Mar2008. Dalis „Elektromagnetizmas“, skyriai „Elektrostatika“, „Nuolatinė elektros srovė“, „Magnetinis laukas“, p. 183–248.
7. Ben2009. Skyriai „Elektrostatika“, „Nuolatinė srovė“, „Elektromagnetizmas“, p. 6–69.

Tekstai **vokiečių kalba**:

1. Spe5-6/2009. Skyrius „Der elektrische Stromkreis“, p. 6–51.
2. Spe7-9/2011. Skyriai „Stromstärke – Ladung – Spannung“, p. 54–111, skyriaus „Energie – elektrisch und thermisch“ poskyriai „Elektrische Leistung“, „Elektrische Energie“, „Der Elektromotor“, „Elektromagnetische Induktion“, p. 243–261.

3. OSP2009. Skyriai „Elektrische und magnetische Felder“, p. 100–135, skyriaus „Induktion und Leitungsvorgänge“ poskyriai „Elektromagnetische Induktion“, „Wechselstromkreis“, „Elektrische Leitungsvorgänge“, p. 136–177.
4. Pit2005. Skyriai „Elektrostatik“, „Das stationäre elektrische Strömungsfeld“, „Magnetostatik“, „Instationäre elektromagnetische Felder“, p. 260–347.
5. Ger2006. Dalies „Elektromagnetismus: Ladungen und Ströme“ skyriai „Elektrostatik“, „Dielektrika“, „Gleichströme“. Mechanismen der elektrischen Leitung, p. 293–340, „Ströme und Felder“, „Erzeugung von Magnetfeldern“, „Das Magnetfeld von Strömen“, p. 346–376. Dalies „Elektrodynamik“ skyriai „Induktion“, „Magnetische Materialien“, „Wechselströme“ p. 379–424.

Tekstinė medžiaga sąlygiškai skirstoma į tris abstrakcijos ir dalykiškumo lygmenis, t. y. ta pati tematika aptariama tris kartus skirtingiems adresatams skirtuose tekstuose. Nuo teksto adresato teorinio pasirengimo priklauso ir temos aptarimo apimtis bei plėtotė.

Sąlygiškai tekstai suskirstyti į tris lygmenis:

- 1) **mokykliniai pradmenų** tekstai: lietuvių kalba – Val7/2003 ir Val9/2005, vokiečių kalba – Spe5-6/2009 ir Spe7-9/2011;
- 2) **mokykliniai plečiamieji** tekstai: lietuvių kalba Peč11/2005 ir Peč12/2006, vokiečių kalba OSP2009;
- 3) **akademieniai tekstai**: lietuvių kalba – Mar2008 ir Ben2009, vokiečių kalba – Pit2005 ir Ger2006.

Terminai iš tekstų rinkti rankiniu būdu, sudaryti terminų sąrašai ir jų kiekybiniai duomenys apdoroti programa „MS Excel 2010“.

## 2.2. Terminų nustatymas

Terminams rinkti naudojant tekstinę medžiagą neišvengiamai kyla metodologinių terminų atpažinimo problemų. Su jomis susiduriama tiek rankiniu

būdu, tiek automatiškai nustatant terminus<sup>32</sup>. Atpažįstant terminus, reikia nustatyti:

- ar tekste vartojami leksiniai vienetai yra terminai, ar paprasti žodžiai;
- ar tekste vartojamas žodžių junginys yra termininis junginys (t. y. sudėtinis terminas) ar netermininis žodžių junginys;
- sudėtinių terminų ribas, t. y. kur prasideda ir baigiasi termininis junginys;
- ar atpažintas terminas priklauso tiriamosios srities žodynui (termino priskyrimo konkrečiam dalykui problema, ar atpažintas terminas priklauso bendramokslei leksikai, gamtos mokslų kalbos leksikai, fizikos kalbos – ir jos posričio – elektros ir magnetizmo – leksikai.

Praktiniais sumetimais pagrindinis terminų atpažinimo tekste principas yra terminografinis: terminai patikrinami specialiuosiuose žodynuose – pirmiausia V. Palensio, V. Valiukėno, V. Žalkausko, P. J. Žilinsko „Fizikos terminų žodyne“ (FTŽ 2007) ar jo elektroniniame variante (eFTŽ 2011), taip pat gretimų technikos sričių žodynuose – „Radioelektronikos terminų žodyne“ (RTŽ 2000), jo elektroniniame variante (eRTŽ 2011) ir „Aiškinamajame elektrotechnikos terminų žodyne“ (ETŽ 2010) ar elektroniniame „Elektrotechnikos terminų žodyne“ (eETŽ 2001) (žr. žodynų sąrašą literatūros sąrašė). Visi šie žodynai, išskyrus eETŽ 2001, skelbiami LR Terminų banke, kuris laisvai prieinamas internetu ir leidžia ieškoti terminų visuose minėtuose terminų šaltiniuose vienu metu.

Neradus žodžio ar žodžių junginio specialiuosiuose žodynuose, bet intuityviai interpretuojant jį kaip galimą vientisinį ar sudėtinį terminą, laikomasi kelių principų:

- vienetas laikomas potencialiu terminu, jeigu yra grafinių nuorodų (grafiška išskiriamas, paryškinamas) arba metakalbinių nuorodų<sup>33</sup> (pateikiama apibrėžtis, įvardijamas sinonimas);

---

<sup>32</sup> Plg. M. T. Cabré ir kt. (2001: 54) minimas automatinio terminų nustatymo problemas.

- jeigu apibrėžtis tekste nepateikiama, remiamasi terminų sudarymo analogija, terminų sistemiškumu ir hierarchiniais santykiais.

Pavyzdžiui, nors tekstinėje medžiagoje rastas junginys *pliuso ženklas* (Val9/2005) neteikiamas nė viename iš minėtųjų terminų žodynų, jis laikomas terminu, remiantis analogija su eFTŽ (2011) teikiamu terminu *minuso ženklas*, pirmiausia sandaros panašumu, taip pat jo hierarchiniais santykiais su junginiu *krūvio ženklas*, todėl dvinarę krūvio ženklo rūšinių sąvokų opoziciją nusakančius junginius *pliuso ženklas* ir *minuso ženklas* galima laikyti bendros sąvokų sistemos nariais.

Šio principo taikymas itin aktualus sprendžiant sudėtinių terminų ir jų ribų nustatymo problemą. Nemažos dalies junginių priskyrimas terminams grindžiamas ne terminografiniu principu, o terminų sistemiškumu ir hierarchiniais sąvokų santykiais sistemose. Pavyzdžiui, terminografiniuose šaltiniuose neteikiamas junginys *srovės stiprio vienetas /Stromstärkeinheit* laikomas terminu, remiantis matavimo vienetų sistemos vertikaliąja hierarchija: *fizinio dydžio vienetas /Einheit der physikalischen Größe* (eFTŽ 2011) – *srovės stiprio vienetas /Stromstärkeinheit*. Lygiai taip pat *matavimo vienetas* (eFTŽ 2011) – *srovės stiprio matavimo vienetas, įtampos matavimo vienetas, elektrinės varžos matavimo vienetas, savitosios varžos matavimo vienetas* ir kt. (visi pavyzdžiai iš Val9/2005).

Kadangi fizika glaudžiai siejasi su kitais gamtos ir technologiniais mokslais, atsisakyta griežtai skirstyti nustatytus terminus pagal mokslo sritį, nes kyla pernelyg daug priskyrimo problemų ne tik stengiantis atskirti bendruosius šių mokslų terminus, bet ir atskirų fizikos skyrių terminus. Bet kuriuo atveju toks priskyrimas būtų perdėm subjektyvus ir neparemtas empiriniais duomenimis.

Atskirą dalį sąvokų pavadinimų nagrinėjamuose tekstuose sudaro formališios (matematinės ir simbolių) kalbos vienetai. Nors šiuos vienetus galima

---

<sup>33</sup> Terminas *metakalbinė nuoroda* vartojamas, remiantis K. Župerkos (2007) straipsniu. K. Župerka tokias nuorodas dar vadina *metakalbinais komentarais*. Kitur dar vadinama tiesiog *metakalba*, *metalingvistinės nuorodos*, *metatekstiniai signalai* ir pan. Metakalba – antrinė kalba, vartojama aprašyti kitai kalbai, pavyzdžiui, leksikografijoje apibrėžiant žodžio reikšmes (Kalbotyros terminų žodynas 1990: 123). Šiuo požiūriu teksto adresanto vartojamos priemonės sąvokoms apibrėžti, sąvokų santykiams nusakyti, terminų sinonimijos santykiams žymėti laikomos metakalbos priemonėmis.

laikyti termininiais vienetais<sup>34</sup>, jie metodologiniais sumetimais skiriami į atskirą grupę ir šiame darbe nenagrinėjami, tačiau nekyla jokių abejonių, kad formaliosios kalbos vartojimo apimtis tekste yra susijusi su teksto abstrakcijos ir dalykiškumo laipsniu ir lingvostatistiniai formaliosios ir natūraliosios kalbos vartojimo įvairių postilių – populiariojo, mokomojo ir specialiojo – tekstuose tyrimai atskleistų įdomių rezultatų.

### 2.3. Sąvokų sistemų sudarymas ir analizė

Iš tekstų išrinkti įvairias sąvokas nusakantys terminai sisteminami ir grupuojami. Kaip jau minėta, sąvokų sistemos sudaromos onomasiologiniu principu. Sąvokos skirstomos į kategorijas, t. y. pagal tai, kokius objektus jos reiškia<sup>35</sup>. Klasifikavimo galimybės yra labai įvairios, gali būti klasifikuojama viskas, ką žmogus tiesiogiai ar netiesiogiai junta visomis jauslėmis (Wendt 1997: 24). Praktiniais sumetimais pirmiausia skiriamos materialiuosius ir abstrakčiuosius objektus reiškiančios sąvokos<sup>36</sup>. Materialieji objektai smulkiau skaidomi į erdvės, dalelių ir jų sistemų, medžiagų, prietaisų grupes. Skirstant abstrakčiuosius objektus reiškiančias sąvokas naudojamos terminologijos darbuose nurodomomis kategorijomis: procesų (reiškinių), ypatybių, fizikinių dydžių, dėsnių (plg. *Terminologinis darbas* 1973: 16; Fraas 1998: 433).

Sudarant sąvokų sistemas daugiausia dėmesio skiriama hierarchiniams sąvokų santykiams – loginiams (gimininiams ir rūšiniams) ir partoniminiams<sup>37</sup> (dalies ir visumos). Mažiau aptariami nehierarchiniai santykiai – asociatyvieji, kai tarp sąvokų iš patirties gali būti nustatytas „teminis ryšys“ (LST ISO 704:2006; plg. *thematische Nähe, thematischer Zusammenhang*, Arntz ir kt. 2004: 76–77). Asociatyviųjų santykių skiriama labai įvairių: chronologiniai,

<sup>34</sup> Žr. H. Pichto (2009) aptartus semiotinės sąvokų reprezentacijos būdus, tarp kurių jis mini ir matematinius bei kitus simbolius.

<sup>35</sup> Plg. G. Budino (1996: 29) pastebėjimą, kad nuo E. Wüsterio laikų ontologija (būties teorija) visada buvo vienas svarbiausių terminologijos ramsčių. Svarbi terminologijos teorijos dalis yra pačių objektų tipologija ir jų santykių tipologija. Ją jis vadina terminologine objektų teorija (vok. *terminologische Gegenstandstheorie*).

<sup>36</sup> Dar vadinama materialieji ir nematerialieji objektai (plg. Arntz ir kt. 2004: 38), abstraktieji ir konkretieji objektai (plg. Arntz ir kt. 2004: 45).

<sup>37</sup> Jie dar vadinami daliniais (LST ISO 704:2006) ar inventoriniais (vok. *Bestandsbeziehungen*, Arntz ir kt. 2004: 75).

kauzaliniai, kilmės, medžiagos ir produkto, medžiagos ir ypatybės, medžiagos ir būsenos, veiksmo ir tikslo, veiksmo ir vietos, veiksmo ir veikėjo, veiksmo ir įrankio, įrankio ir paskirties ir t. t. Skiriant hierarchinius ir nehierarchinius santykius remiamasi R. Arntzo ir kt. (2004: 76), S. Wendt (26–29) ir Tarptautiniame terminologijos standarte (LST ISO 704:2006) teikiamais santykių tipais.

Sąvokų sistemos sudaromos ir sąvokų santykiai analizuojami, remiantis jų aiškinimu konkrečiame tekste. Nustatant sąvokų santykius, dėmesys sutelkiamas į apibrėžtis, jose užfiksuotus objektų požymius – inherentinius (tuos, kurie būdingi pačiam objektui) ir santykinius (tuos, kuriais objektas siejamas su kitais objektais) (plg. Arntz ir kt. 2004: 55–56; Wendt 1997: 26–27). Teorinėje literatūroje dar skiriami funkciniai požymiai, tačiau juos reikėtų laikyti santykinių požymių rūšimi.

Sąvokų sistemų analizėje taikomas opozicijų metodas, plačiai taikomas leksinėje semantikoje. Pagrindinis kiekvienos sistemos požymis – jos narių tarpusavio santykiai. Santykiai tarp dviejų sistemos narių vadinami opozicija. Opozicinius santykius lemia sąvokų klasifikaciniai ryšiai. Leksinė-semantinė opozicija – toks santykis tarp sistemos narių, kuriems būdingas bendrasis ir bent vienas skiriamasis požymis (žr. Jakaitienė 1988: 76).

Skiriant sąvokų požymius pasitelkiamas loginis-lingvistinis sąvokų gretinimo būdas, kai pasinaudojama tekstuose teikiamomis sąvokų apibrėžtimis ir kitomis metakalbinėmis nuorodomis, t. y. teksto adresato vartojamomis priemonėmis, nusakančiomis sąvokos santykius su kitomis sąvokomis, terminų sinonimijos santykius. Su juo derinamas loginis-introspekcinis<sup>38</sup> sąvokų gretinimo būdas, kai remiamasi tyrinėtojo intuicija.

Sąvokų apibrėžčių analizė (jų lyginimas) taip pat leidžia nustatyti sinonimijos santykį tarp terminų, vartojamų įvairių autorių tekstuose. Pažymėtina, kad nagrinėjamuose tekstuose pateikiamų sąvokų apibrėžčių apimtis ir struktūra yra nevienoda, netolygi. Keliose tos pačios sąvokos apibrėžtyse jai aiškinti

---

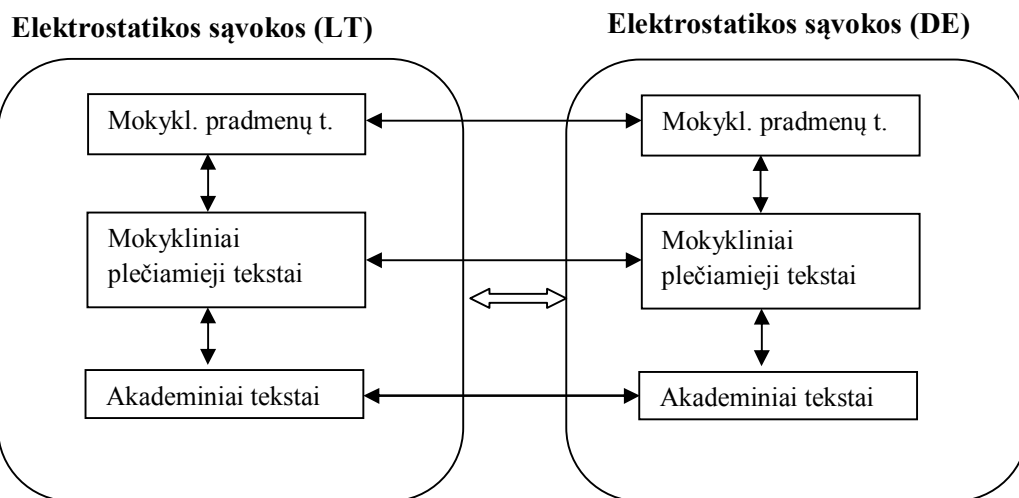
<sup>38</sup> Žr. E. Jakaitienės aptartus paradigminio skiriamųjų požymių skyrimo būdus (Jakaitienė 1988: 103).

pasirenkami kitokie požymiai, jie kiek kitaip, kitokiu aspektu įvardijami. Tai kelia daug metodologinių sunkumų ir neleidžia išvengti subjektyvumo, nulėmto instrospekcijos metodo taikymo.

Kiekvienai kalbai atskirai sudarytos sąvokų sistemos sugretinamos. Sąvokų sistemoms ir jų santykiams gretinamosiose kalbose vaizduoti naudojamos lentelės ir dendrogramos, nelygu, kuris vaizdavimo būdas parankesnis konkrečioje situacijoje. Kur tikslinga, taikoma sutartinė hierarchinių santykių notacija – skaitmenų ir raidžių deriniai.

Sudarytos sąvokų sistemos šiame darbe aptiriamos ir gretinamos dvejopai.

Pirmiausia sąvokų sistemos tiriamos skirtingiems adresatams skirtuose tekstuose. Pasirinkto elektros mokslo posričio – **elektrostatikos** – sąvokos nagrinėjamos ir gretinamos, akcentuojant mokslo kalbos heterogeniškumą, vertikalųjį jos skirstymą. Siekiama patikrinti prielaidą, kad sąvokų sistemos – sistemos narių santykių įvairumas ir sudėtingumas, sistemų apimtis – siejasi su teksto dalykiškumo ir abstraktumo laipsniu. Parodoma, kaip sąvokų sistemos plėtojamos, atsižvelgiant į teksto adresato reikmes, didėjant teksto dalykiškumo ir abstrakcijos laipsniui – skirtingiems adresatams skirtuose tekstuose aktualizuojamos nevienodos apimties sąvokų sistemos, nevienodas daiktiškumo ir abstraktumo santykis. Tyrimo schema apibendrinamai vaizduojama 5 paveiksle.



5 pav. Elektrostatikos sąvokų intralingvalinio ir interlingvalinio tyrimo schema

Kitos trys pasirinktos sąvokų sistemos gretinamos jau apibendrintos, neakcentuojamas palaiptis jų plėtojimas tekstuose. Smulkiau nagrinėjamos sąvokos, reiškiančios abstrakčiuosius objektus – **fizikinius dydžius** ir **ypatybes**; taip pat sąvokos, reiškiančios materialiuosius objektus – **prietaisus** ir **medžiagas**.

#### 2.4. Sinoniminės terminų raiškos analizė

Atskirame poskyryje nagrinėjami aptartų sistemų sąvokas žyminčių elektros ir magnetizmo terminų sinoniminės ir variantinės raiškos atvejai. Tiriant terminų sinonimus, svarbiausia yra gebėti patikimai nustatyti, kad skirtingais terminais įvardijama ta pati sąvoka. Šis metodologinis klausimas ypač aktualus, kai terminai renkami iš kelių autorių tekstų. Tada parankiausia remtis sąvokų apibrėžtimis ir jų santykiais su kitomis sąvokomis, sąvokų vieta mikrosistemose. Atpažinti sinonimiškus terminus taip pat padeda metakalbinės nuorodos – terminų sinonimijos žymenys tekste.

Terminų sinonimų nustatymas pirmiausia grindžiamas jais nusakomų sąvokų vieta sistemoje. Sinonimais laikomi terminai, įvardijantys tą pačią sąvoką, kaip teikiama Tarptautiniame terminologijos standarte: „Sinonimija – tą



pačią sąvoką žyminčių, t. y. tą pačią intensiją duotojoje kalboje turinčių skirtingų žymiklių santykiai. Sinoniminiais santykiais susiję žymikliai vadinami sinonimais“ (LST ISO 704:2006). Tokius sinoniminius terminus galima laikyti absoliučiaisiais sinonimais, t. y. galinčiais vienas kitą pakeisti visuose kontekstuose (plg. Arnzt 2004: 126)<sup>39</sup>.

Terminų sinonimijos apibrėžtyse skirtumo tarp terminų sinonimų ir variantų nedaroma. Pažymėtina, kad termino sinonimo ir termino varianto sąvokos daugiau vartojamos lietuvių ir rusų terminologijoje. Terminologijos literatūroje anglų ir vokiečių kalbomis terminų sinonimiškumas ir variantiškumas nėra aiškiai teoriškai skiriamas. Antai J. C. Sageris (1990: 59) variantais laiko visus pavadinimus, kurie yra tikrojo, tinkamiausio sąvokos pavadinimo alternatyvos, jis išryškina norminamąjį aspektą<sup>40</sup>.

Kitur aptariant sinonimines formas, prie jų tiesiog prišliejami ir variantai, kaip viena iš sinonimijos apraiškų (Cabré ir Sager 1999: 110)<sup>41</sup>. Toliau, nagrinėdami įvairius terminų sinonimijos atvejus, M. T. Cabré ir J. C. Sageris (1999: 142) nurodo deviacinį variantų santykį su pagrindine forma, teigdami, kad variantai nuo pagrindinės formos skiriasi formaliaisiais dalykais – jie mini rašybos ir fonetinius variantus<sup>42</sup>.

Lietuvių terminologijoje varianto sampratą ir santykį su norminamuoju kalbos aspektu išsamiau yra aptarusi A. Mitkevičienė (2004). Ji remiasi lietuvių ir rusų kalbininkų darbais. Nesileidžiant į išsamesnius svarstymus, pasakytina, kad terminų variantais laikomi skirtingi to paties termino pavidalai. Variantai smulkiau skirstomi į fonetinius ir rašybos, morfologinius, darybinius,

---

<sup>39</sup> „Synonymie liegt dann vor, wenn zwei oder mehr Benennungen einem Begriff zugeordnet und somit beliebig austauschbar sind.“ (Arntz ir kt. 2004: 126).

<sup>40</sup> „As soon as the one-to-one correspondence is broken [...], i.e. as soon as we accept that there can be several synonyms (contextual or other) for one concept, it becomes necessary to establish criteria for identifying the one regular and proper name for a concept to which the others are variants, or alternatively define the context in which the regular paradigm of the term occurs.“ (Sager 1990: 59).

<sup>41</sup> „Finally, two synonymous units can simply be variants of the same word or term: matériel = matériel, data bank = databank, guerrilla = guerilla, archaeology = archeology.“ (Cabré ir Sager 1999: 110).

<sup>42</sup> „Synonymy can exist between: a standard form and any formal, orthographic, or phonological variant; an abbreviation and its full form; a term and its shortened form; a term and its scientific name; a term and the symbol representing it.“ (Cabré ir Sager 1999: 142).

sintaksinius ir mišriuosius (Mitkevičienė 2004: 124). A. Mitkevičienė (2004) ilgųjų ir trumpųjų termino formų variantais nelaiko.

Šiame darbe variantais laikomi skirtingi to paties termino pavidalai. Remiantis formaliaisiais raiškos skirtumais skiriami rašybos, morfologiniai, darybiniai, sintaksiniai ir mišrieji variantai.

Terminų sinonimais laikomi terminai, kurių leksinė sudėtis skiriasi. Kadangi kelianarėse sinonimų eilutėse terminų sinonimų rūšys labai įvairuoja, aiškumo dėlei aptariamos ne pačios sinonimų eilutės, o atskiri sinonimijos atvejai. Pirmiausia nagrinėjama šalutinių terminų dėmenų (rūšinių dėmenų) sinonimija – skiriami bendrašakniai ir įvairiašakniai sinonimai. Toliau aptariami sinonimiškai vartojami vientisiniai ir sudėtiniai terminai.

Atskirai nagrinėjamos ilgosios ir trumposios terminų formos. Jos skiriamos prie terminų sinonimų, remiantis V. Danilenko (1977: 183–185) pateikiama leksinio trumpinimo (rus. *leksičeskoje sokraščenije*) samprata, kai trumpinant terminą praleidžiami jo dėmenys. Taip pat pasiremiamas D. Lotės (1971: 16–28) vartojama terminų elipsės sąvoka: elipsiniai terminai sudaromi, praleidžiant rūšinius dėmenis, pleonastinius elementus, keičiant ilgesnius elementus trumpesniais.

Analizuojant sinoniminę ir variantinę terminų raišką lietuvių ir vokiečių kalbose, keliamas klausimas, ar ir kaip skiriasi terminų sinonimijos polinkiai gretinamosiose kalbose: kokie metakalbiniai sinonimų žymenys vartojamos lietuvių ir vokiečių tekstuose, kokie yra terminų variantinės ir sinoniminės raiškos ypatumai, sinonimų eilučių ilgis gretinamosiose kalbose.

### 3. ELEKTROS IR MAGNETIZMO SĄVOKOS IR TERMINAI LIETUVIŲ IR VOKIEČIŲ KALBOSE

Šioje dalyje nagrinėjamos elektros ir magnetizmo sąvokos ir jas žymintys terminai lietuvių ir vokiečių kalbose. Pirmiausia pristatomas vertikalusis sąvokų sistemų tyrimas: vieno elektros mokslo posričio– elektrostatikos – sąvokų sistemos nagrinėjamos skirtingų dalykiškumo ir abstrakcijos lygmenų tekstuose lietuvių ir vokiečių kalbomis, siekiant iliustratyviai parodyti, kaip sąvokų sistemų apimtis siejasi su teksto dalykiškumo ir abstraktumo laipsniu. Toliau gretinamos pasirinktos – fizikinių dydžių, medžiagų ir prietaisų – sąvokų sistemos lietuvių ir vokiečių kalbose, nesiejant jų su teksto adresatais. Trečiajame skyriuje aptariama sinoniminė elektros ir magnetizmo terminų, žyminčių aptartąsias sąvokas, raiška gretinamosiose kalbose.

#### 3.1. Vertikalusis elektrostatikos sąvokų tyrimas

Aptariamos elektrostatikos sąvokų sistemos yra sudarytos iš elementų, surinktų iš tekstų, skirtų nevienodą teorinį pasirengimą turintiems adresatams. Elektrostatikos tematika nagrinėjama šiuose tekstuose: mokykliniuose pradžios mokyklų tekstuose lietuvių kalba – Val7/2003 ir Val9/2005, vokiečių kalba – Spe7-9/2011; mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose lietuvių kalba – Peč11/2005, vokiečių kalba – OSP2009; akademinuose tekstuose lietuvių kalba – Mar2008, Ben2009, vokiečių kalba – Ger2006 ir Pit2005.

Pirmiausia aptariamos žemiausio dalykiškumo ir abstrakcijos lygio tekstuose aktualizuotos sąvokų sistemos ir sąvokų santykiai jose, vėliau bandoma parodyti, kaip tos pačios sistemos išplėtojamoms aukštesnių lygmenų tekstuose, kaip skiriasi sąvokų sistemų apimtis, kokiais požymiais papildomos sąvokų sistemos.

### 3.1.1. Elektrostatikos sąvokų sistemos mokykliniuose pradžmenų tekstuose

Mokykliniuose pradžmenų tekstuose galima išskirti dvi didesnes sąvokų grupes: 1) materialiuosius objektus reiškiančias sąvokas ir 2) abstrakčiuosius objektus reiškiančias sąvokas. Abstrakčiųjų objektų sistemą dar galima skirstyti smulkiau į reiškinių ir procesų bei jų rezultatų, savybių ir fizikinių dydžių, dėsnų posistemius.

**Materialiųjų objektų** grupei priskirtos trys gimininės sąvokos – *kūnas /Körper*, *dalelė /Teilchen* ir *(elektrinis) laukas /(elektrisches Feld)*. Tai bendrosios fizikos sąvokos, kurias žymintys terminai gretinamosiose kalbose yra terminizuoti bendrinės kalbos žodžiai. Kartu jie yra ir determinizuoti žodžiai, priklausantys bendrinei leksikai. Termininė reikšmė kodifikuojama bendrinės kalbos vienaakalbiuose aiškinamuosiuose žodynuose: antraštinių žodžių *kūnas*, *dalelė*, *laukas* (junginys *elektrinis laukas* teikiamas žodyno straipsnyje) straipsniuose „Dabartinės lietuvių kalbos žodyne“ (DLKŽ 2011); *Körper*, *Teilchen*, *Feld* – didžiojo dabartinės vokiečių kalbos žodyno DUDEN (2002) straipsniuose.

Gimininės sąvokos ‚kūnas‘ ir ‚dalelė‘ pradžmenų tekstuose klasifikuojamos smulkiau, išryškunami nagrinėjamajame elektros mokslo posrityje svarbūs jų požymiai. Smulkesnis sąvokų skirstymas apibendrinamas 2 ir 3 lentelėse<sup>43</sup>.

Žemiausiojo abstrakcijos lygmens tekstuose išskiriamos klasifikacijos nesudėtingos. Jos daugiausia grindžiamos dvinarėmis opozicijomis, nors antrasis opozicijos narys gali būti ir neįvardijamas, todėl dalelės sąvokų sistemoje realizuotas tik vienas dvinarinio požymio ‚judėjimo būseną‘ variantas ‚gali judėti‘.

---

<sup>43</sup> **Pastaba dėl sąvokų santykių žymėjimo.** Hierarchiniai santykiai žymimi numeruojant skaitmenimis, atskiriamais tašku (pvz.: 1.1, 1.1.1 ir t. t.). Monodimensiniai – to paties hierarchijos lygmens – santykiai žymimi, prie skaitmens pridėjus raidę (pvz.: 1.2A, 1.2B ir t. t.). Partoniminiai santykiai žymimi numeruojant skaitmenimis, atskirtais brūkšneliu (pvz.: 1-1, 1-1-1 ir t. t.). Žymuo (–) rodo, kad tokia sąvoka nebuvo rasta šio lygmens kitos kalbos tekste, bet kartu tai nereiškia, kad tokios sąvokos nagrinėjamoje kalboje apskritai nėra.

2 lentelė. Kūno sąvokų sistema

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai			LT (Val7/2003, Val9/2005)	DE (Spe7-9/2011)	
				kūnas	Körper	
,dalelių visuma‘	,krūvio būseną‘	[-]		1. neutralus kūnas, neįelektrintas kūnas	1. elektrisch neutraler Körper, nicht geladener Körper	
		[+]	,krūvio ženklas‘, (,krūvio rūšis‘)		2. įelektrintas kūnas	2. elektrisch geladener Körper, geladener Körper
				,minuso‘	2.1A neigiamai įelektrintas kūnas, neigiamąjį krūvį turintis kūnas	2.1A negativ geladener Körper
				,pliuso‘	2.1B teigiamai įelektrintas kūnas, teigiamąjį krūvį turintis kūnas	2.1B positiv geladener Körper
		,krūvio ženklo sutaptis‘	[+]	2.2A. vienodų ženklų krūvius turintys kūnai, vienvardžiais (t. y. vienodų ženklų) krūviais įelektrinti kūnai	2.2A gleich geladene Körper	
			[-]	2.2B skirtingų ženklų krūvius turintys kūnai, įvairiavardžiais (t. y. nevienodų ženklų) krūviais įelektrinti kūnai, įvairiavardžiais krūviais įelektrinti kūnai	2.2B verschieden geladene Körper, unterschiedlich geladene Körper, ungleich geladene Körper	

3 lentelė. Dalelės sąvokų sistema

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai			LT (Val7/2003, Val9/2005)	DE (Spe7-9/2011)	
				dalelė	Teilchen	
,medžiagos sandaros dalis‘	,krūvio būseną‘	[+]		1. elektringoji dalelė	1. elektrisch geladenes Teilchen, geladenes Teilchen	
			,krūvio ženklas‘	,minuso‘	1.1A neigiamieji krūvininkai, neigiamąjį krūvį turinčios dalelės	–
				,pliuso‘	1.1B teigiamieji krūvininkai, teigiamąjį krūvį turinčios dalelės	–
			,judėjimo būseną‘	[+]	1.2 judriosios elektringosios dalelės, laisvosios elektringosios dalelės, krūvininkai, judrieji krūvininkai	–
		,turi du polius‘			–	2. elektrische Dipole, Dipole (Zweipole),

Opozicijas sudarančių sąvokų pavadinimai gretinamosiose kalbose daromi, pasitelkus leksines priemones (*įelektrintas kūnas – neutralus kūnas, elektrisch geladener Körper – elektrisch neutraler Körper; teigiamai įelektrintas kūnas – neigiamai įelektrintas kūnas, positiv geladener Körper – negativ geladener Körper*) ar gramatinius neiginius (*įelektrintas kūnas – neįelektrintas kūnas; geladener Körper – nicht geladener Körper, gleich geladene Körper – ungleich geladene Körper*).

Pastebima, kad gretinamųjų kalbų rūšinių sąvokų pavadinimams būdinga morfologinė (struktūros) motyvacija, sudėtiniai terminai panėšėja į glaustas sąvokų apibrėžtis. Tas pačias sąvokas nusakančių terminų rūšiniams dėmenims gretinamosiose kalbose sudaryti vartojamos kitokios leksemos. Lietuvių kalboje dominuoja veiksmažodžio *įelektrinti*, o vokiečių kalboje veiksmažodžio *laden* formos, į kurio leksinės reikšmės struktūrą įeina sąvoka ‚elektros krūvis‘ (plg. žodyninę reikšmės apibrėžtį ‚mit einer elektrischen Ladung versehen‘ – ‚suteikti elektros krūvį‘ (DUDEN 2002), dėmuo *elektrisch* yra redundantiškas ir dėl šios priežasties ilgesniuose sudėtinuose terminuose, kaip antai *positiv geladener Körper, ungleich geladene Körper*, iš viso nevartojamas.

Prie materialiuosius objektų reiškiančių sąvokų priskiriama ir lietuvių kalbos tekste (Val9/2005) vartojama elektrinio lauko sąvoka (elektrostatikos pradžmenų tekste vokiečių kalba ji dar neaiškinama). Elektrinio lauko sąvoka sudaro opoziciją su bendraja fizikos sąvoka ‚laukas‘: bendrasis požymis ‚erdvė, kurioje reiškiasi jėgos‘ papildomas skiriamaisiais požymiais, žyminčiais sąveikos vietą – ‚aplink įelektrintus kūnus‘ ir jėgos rūšį – ‚elektrinės jėgos‘. Minėtieji požymiai ir hierarchinis šias sąvokas įvardijančių terminų *laukas* ir *elektrinis laukas* santykis išryškėja iš termino apibrėžties:

Taigi aplink įelektrintus kūnus esanti erdvė, kurioje veikia elektrinės jėgos, vadinama elektriniu lauku (Val9/2005).

Materialiųjų objektų grupei priskirtos dar dvi nedidelės apimties sąvokų sistemos – prietaisų ir vaizdavimo priemonių. Prietaisų sistemą sudaro terminais *elektroskopas /Elektroskop* ir *elektrometras* žymimos sąvokos, hierarchi-

niais santykiais susijusios su hiperonimine sąvoka ‚matavimo prietaisas‘ per skiriamąjį požymį ‚nustatomas fizikinis dydis – elektros krūvis‘. Savo ruožtu prietaisų pavadinimai *elekroskopas* ir *elektrometras* sudaro opoziciją per partoniminį požymį ‚graduota skalė‘.

Vaizdavimo priemonių grupę sudaro pavadinimai žymenų, turinčių su-tartinę reikšmę, kurių paskirtis – vizualizuoti, grafiškai perteikti abstrakčius, jusliškai neapčiuopiamus dydžius. Šios grupės sąvokų skiriamasis požymis – ‚vaizdavimo objektas‘ (4 lentelė).

4 lentelė. Vaizdavimo priemonės

Bendrasis požymis	Skiriamasis požymis ,vaizdavimo objektas‘	LT (Val7/2003, Val9/2005)	DE (Spe7-9/2011)
,vaizdavimo priemonė‘	,krūvio rūšis‘	krūvio ženklas	Vorzeichen
	,elektrinis laukas‘	elektrinio lauko jėgų linijos, jėgų linijos	–

Greitinamųjų kalbų terminuose *krūvio ženklas* ir *Vorzeichen* išryškėja skirtingi jais nusakomos sąvokos požymiai: lietuvių kalbos terminu aiškiai įvardijamas žymimasis objektas, o vokiečių kalbos – žymens vieta – ‚eina prieš žymimąjį dydį‘.

**Abstrakčiųjų objektų** grupėje savybėms ir dydžiams priskirtos trys pagrindinės sąvokos, žymimos terminais *elektrinė savybė /elektrische Eigenschaft*, *elektrinė jėga /elektrische Kraft* ir *elektros krūvis /elektrische Ladung*. Plačiausios apimties ir menkai apibrėžto turinio yra sąvoka, reiškianti elektrines savybes. Šios medžiagų ar kūnų savybės tiksliau neapibūdinamos, tik apibendrinamos visos su elektriniais reiškiniiais susijusios kūnų savybės. Taip pat tiksliau neapibrėžiamas ir vektorinį dydį žyminčių terminų *elektrinė jėga* ir *elektrische Kraft* turinys.

Svarbiausia abstrakčiųjų objektų grupės sąvoka žymima terminais *elektros krūvis* ir *elektrische Ladung* (smulkesnis skirstymas apibendrintas 5 lentelėje). Ji reiškia tiek apibendrintą savybę, tiek matuojamąjį dydį, reiškiamą vienetais. Elektrostatikos pradžioje tekstuose pirmiausia akcentuojamas

platesnis sąvokos turinys, elektros krūvis suvokiamas kaip kūnų savybė, kaip kažko turėjimas. Plg. sąvokos aiškinimą tekste:

Apie kūnus, kurie patrinti traukia prie savęs kitus kūnus, sakome, kad jie yra *įelektrinti* arba kad turi *elektros krūvį*, arba kad jiems yra *suteiktas elektros krūvis* (Val7/2003).

Ieškant kūnų elektrinių savybių priežasčių, manyta, kad kūnai yra kažko pakrauti, todėl elektrinių reiškinių šaltiniai buvo pavadinti elektros krūviais. Kad kūnai gali turėti elektros krūvį, t. y. kad jie gali būti įelektrinti, įsitikinome atlikdami bandymus (...) (Val9/2005).

Die Eigenschaft von Körpern, mehr oder weniger geladen zu sein, wird mit einer neuen Größe, der elektrischen **Ladung Q**, beschrieben. (...) Die elektrische Ladung ist eine Eigenschaft der Körper (Spe7-9/2011).

Šios sąvokos apibrėžtys turi daug bendra su *krūvio* termininės reikšmės apibrėžtimis bendrinės kalbos žodynuose, plg. *krūvis* – ‚elektros kiekis kūne‘ (DLKŽ 2011), *Ladung* – ‚auf einem Körper vorhandene negative od. positive Elektrizitätsmenge‘ (DUDEN 2002). Tai rodo, kad elektrostatikos pradmenų tekstuose pateikiamas tik apytikris, tiesioginiu patyrimu grindžiamas reiškinių suvokimas, kurio pakanka nespecialistui.

5 lentelė. Elektros krūvio sąvokos

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT (Val7/2003, Val9/2005)	DE (Spe7-9/2011)
			<b>elektros krūvis, krūvis</b>	<b>elektrische Ladung, Ladung</b>
,kūnų savybė‘	,krūvio rūšis‘		1A neigiamasis krūvis	1A negative Ladung
			1B teigiamasis krūvis	1B positive Ladung
	,krūvio rūšį lemiantis požymis‘: ,elektronų kiekis‘	,daug‘	1.1A elektronų perteklius	1.1A Elektronenüberschuss
		,mažai‘	1.1B elektronų trūkumas	1.1B Elektronenmangel
	,krūvio ženklo sutaptis‘	[+]	2A. vienodų ženklų krūviai, vienodo ženklo krūviai, to paties ženklo krūviai, tokio pat ženklo krūviai, vienvardžiai (t. y. vienodų ženklų) krūviai, vienvardžiai krūviai	2.2A gleichnamige Ladungen
		[-]	2B priešingų ženklų krūviai, skirtingų ženklų krūviai, įvairiavardžiai (priešingų ženklų) krūviai, įvairiavardžiai krūviai	2.2B entgegengesetzte Ladungen
,krūvio ypatybė‘		elektros krūvio dalumas	–	
,mažiausia skaitinė vertė‘, ,elektrono krūvis‘		–	Elementarladung	

Hiperoniminė elektros krūvio sąvoka hierarchiniais ryšiais susijusi su žemesniojo lygmens rūšinėmis sąvokomis, sudarančiomis dvinarę opoziciją:



*neigiamasis krūvis – teigiamasis krūvis; negative Ladung – positive Ladung.* Šioji opozicija savo ruožtu asociatyviaisiais – kauzaliniais – santykiniais susijusi su kita dvinare opozicija: *elektronų perteklius – elektronų trūkumas; Elektronenüberschuss – Elektronenmangel.* Elektros krūvio sąvokų sistemai priskirtos dar dvi asociatyviaisiais ryšiais su hiperonimine sąvoka susijusios sąvokos, kurių viena reiškia krūvio ypatybę – *elektros krūvio dalumas*, o kita su šia ypatybe susijusią mažiausią skaitinę krūvio vertę – *Elementarladung*.

Pažymėtina, kad galimi gretinti elektros krūvio sąvokų pavadinimai, leksinės sudėties požiūriu panašūs ar net tapatūs (neatsižvelgiant į vidinius kalbų skirtumus, kaip antai įvardžiuotinių formų vartojimą lietuvių kalboje ar dūrybos produktyvumą vokiečių kalboje). Ryškesnės tik rūšinių dėmenų raiškos skirtybės, savos kilmės (*neigiamasis krūvis, teigiamasis krūvis*) ir svetimos kilmės (*negative Ladung, positive Ladung*) leksiniais vienetais. Gretinamieji terminai dar skiriasi ir sąvokos skiriamųjų požymių įvardijimo tikslumu. Antai lietuvių kalbos terminu *priešingų ženklų krūviai*, priešingai nei atitinkamu vokiečių kalbos terminu *entgegengesetzte Ladungen*, aiškiai įvardijamas krūvio rūšies žymuo.

Abstrakčių objektų grupės reiškinių ir procesų posistemyje plačiausios apimties sąvoka įvardijama terminais *elektrinis reiškiny*s ir *elektrische Erscheinung*. Jos turinys tiksliau neapibrėžiamas. Šia sąvoka apibendrinami visi su elektra susiję reiškiniai. Vokiečių kalbos tekste įvardijami ir kiti du reiškiniai – *Influenz (elektrostatinė indukcija)* ir *Polarisation (poliarizacija)*, kurie aiškinami tik aukštesnio abstrakcijos lygmens lietuvių kalbos tekstuose.

Pagrindinę reiškinių ir procesų sistemos (6 lentelė) dalį sudaro dvinarė opozicija, nusakoma terminais *kūnų į(si)elektrinimas* ir *išsielektrinimas, Aufladen* ir *Entladung*. Lietuvių kalbos tekstuose pirmasis šios opozicijos narys skirstomas smulkiau, sudarant žemesnės eilės dvinarę opoziciją: *neigiamas į(si)elektrinimas – teigiamas į(si)elektrinimas*<sup>44</sup>. Vokiečių kalbos tiriamojoje

---

<sup>44</sup> Rūšiai nusakyti turėtų būti vartojamos įvardžiuotinės šalutinių dėmenų formos – *teigiamasis į(si)elektrinimas, neigiamasis į(si)elektrinimas*, jos sistemingai dera su atitinkamais rūšiniais terminais *teigiamasis krūvis, neigiamasis krūvis*.

medžiagoje tokia opozicija nenustatyta, nedaroma skirtumo, kurios rūšies krūvis suteikiamas ar kurios rūšies krūvio kūnas netenka.

6 lentelė. Reiškiniai

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT (Val7/2003, Val9/2005)	DE (Spe7-9/2011)
			elektrinimas	Laden
,procesas‘	,suteikti savybė‘, ,įgauti savybė‘		<b>1. kūnų į(si)elektrinimas</b> suteikti elektros krūvį, perduoti krūvį	<b>1. Aufladen</b> Aufnahme von Ladung, Ladung aufnehmen Ladung zuführen
		,neigiamąjį krūvį‘	1.A neigiamas į(si)elektrinimas	–
		,teigiamąjį krūvį‘	1.B teigiamas į(si)elektrinimas	–
	,panaikinti savybė‘, ,netekti savybės‘		<b>2. išsielektrinimas</b> netekti krūvio, atiduoti krūvį	<b>2. Entladung</b> Abgabe von Ladung Ladung abgeben, Ladung abführen

Lietuvių kalboje žymimas savaiminis vyksmas ar vyksmas dėl išorinio poveikio: proceso pavadinimas sudaromas arba iš kausatyvinio veiksmažodžio *įelektrinti*, arba iš savaiminės rezultatinės reikšmės veiksmažodžio *įsielektrinti*. Vokiečių kalbos terminais šis skirtumas nereiškiamas, terminuose *Entladung* ir *Aufladen* implikuota tiek kausatyvinė, tiek savaiminė reikšmė, aktualizuojama kontekste priklausomai nuo adresanto komunikacinių poreikių. Kausatyvinė reikšmė labiau išryškėja minėtiems procesams nusakyti tekste vartojamuose veiksmažodiniuose junginiuose, kausacija itin ryški junginiuose *suteikti elektros krūvį* ir *Ladung zuführen, Ladung abführen*.

Procesų ir reiškinių sistemai priskirtas ir įelektrintų kūnų sąveikos posistemis, kuriame ryškėja kausaliniai – priežasties ir padarinio – sąvokų santykiai (7 lentelė). Reiškinių aiškinimas grindžiamas sąveikos narių opozicija – kūnų arba krūvių. *Krūvis* vietoj *kūno* (savybė vietoj daikto) – ir atvirkščiai – vartojamas metonimiškai. Ši priešprieša išryškėja ir sugretinus reiškinių pavadinimus lietuvių ir vokiečių kalba *įelektrintų kūnų sąveika* ir *Kraftgesetz zwischen zwei Ladungen*. Pirmuoju atveju sąveikos nariai yra materialieji (*kūnai*), antruoju atveju – abstraktieji objektai (*Ladungen*). Sąveikos narių opozicija, grindžiama dvinariu požymiu ‚krūvio ženklo sutaptis‘, savo ruožtu nulemia

dvinarę sąveikos rezultato opoziciją: *stūma – trauka; Abstoßung, abstoßende Wirkung – Anziehung.*

7 lentelė. Įelektrintų kūnų sąveika

LT (Val7/2003, Val9/2005)		DE (Spe7-9/2011)	
<i>„reiškinyš“</i>			
<b>įelektrintų kūnų sąveika</b>		<b>Kraftgesetz zwischen zwei Ladungen</b>	
<i>„sąveikos narių krūvio ženklo sutaptis“ („priežastis“)</i>			
[+]	[-]	[+]	[-]
1. vienodų ženklų krūvius turintys kūnai, vienvardžiais (t. y. vienodų ženklų) krūviais įelektrinti kūnai	2. skirtingų ženklų krūvius turintys kūnai, įvairiavardžiais (t. y. nevienodų ženklų) krūviais įelektrinti kūnai, įvairiavardžiais krūviais įelektrinti kūnai	1. gleich geladene Körper	2. verschieden geladene Körper, unterschiedlich geladene Körper, ungleich geladene Körper
1. vienodų ženklų krūviai, vienodo ženklo krūviai, to paties ženklo krūviai, tokio pat ženklo krūvis, vienvardžiai (t. y. vienodų ženklų) krūviai, vienvardžiai krūviai	2. priešingų ženklų krūviai, skirtingų ženklų krūviai, įvairiavardžiai (priešingų ženklų) krūviai, įvairiavardžiai krūviai	1. gleichnamige Ladungen	2. entgegengesetzte Ladungen
<i>„padarinys“</i>			
1. stūma	2. trauka	1. Abstoßung, abstoßende Wirkung	2. Anziehung

Mokykliniuose pradmenų tekstuose taip pat galima išskirti sudėtingesnius, keliapakopius nehierarchinius santykius, siejančius kelių mikrosistemų sąvokas. Susidaro kauzalinė seka: priežastis lemia tam tikro požymio atsiradimą, objektas turi (įgyja) tą požymį, vyksta procesas, apibendrinantis kauzalinę seką: *elektronų trūkumas* [caus]<sup>45</sup> – *teigiamasis krūvis* [attr] – *teigiamai įelektrintas kūnas* [obj] – *teigiamas įsielektinimas* [proc]; *Elektronenmangel* [caus] – *positive Ladung* [attr] – *positiv geladener Körper* [obj] – *Aufladung* [proc]. Kadangi šio lygmens lietuvių kalbos tekstuose jau vartojami terminai *elektrinis laukas* ir *judrioji elektringoji dalelė*, kauzalinė seka dar labiau išplėtojama, papildomai nurodant sąlygą: *elektrinis laukas* [cond] – *elektrinės jėgos* [caus] – *judriosios elektringosios dalelės*

<sup>45</sup> Čia ir toliau vartojamos santrumpos: [caus] – priežastis, [attr] – požymis, [obj] – objektas, [proc] – procesas, [cond] – sąlyga, [res] – padarinys.

[obj] – *elektronų perteklius* [caus] – *neigiamasis krūvis* [attr] – *neigiamai įelektrintas kūnas* [obj], *neigiamas įsielektrinimas* [proc].

Apibendrinant pasakytina, kad gretinamųjų kalbų elektrostatikos pradžienų tekstuose vartojamų sąvokų apimtis iš esmės sutampa. Gretinamųjų kalbų tekstuose aktualizuojamos sistemos, nors ir netolygiai užpildytos, panašios tuo požiūriu, kad jose realizuojami tie patys hierarchiniai – gimininiai ir rūšiniai – santykiai. To paties hierarchijos lygmens sąvokų santykiai grindžiami dvinarėmis opozicijomis:

- 1) požymio buvimo ir nebuvimo: *įelektrintas kūnas* – *neįelektrintas kūnas*; *geladener Körper* – *nicht geladener Körper*;
- 2) požymio sutapties ir nesutapties: *vienavardžiai krūviai* – *įvairiavardžiai krūviai*; *gleichnamige Ladungen* – *entgegengesetzte Ladungen*;
- 3) opozicijomis, kurių nariai turi priešingus požymius: *teigiamasis krūvis* – *neigiamasis krūvis*, *positive Ladung* – *negative Ladung*, *teigiamas į(si)elektrinimas* – *neigiamas į(si)elektrinimas*.
- 4) laipsninėmis opozicijomis, kuriomis reiškiamas nevienodas to paties požymio laipsnis (DAUG – MAŽAI): *elektronų trūkumas* – *elektronų perteklius*, *Elektronenüberschuss* – *Elektronenmangel*.

Tarp tos pačios sistemos ar kelių mikrosistemų elementų gali egzistuoti ir asociatyvieji santykiai – kauzaliniai (priežasties ir padarinio) ryšiai. Tokių kauzalinių santykių išskirta keletas:

– viena ypatybė lemia kitos ypatybės atsiradimą: *elektronų trūkumas* [caus] – *teigiamasis krūvis* [attr]; *elektronų perteklius* [caus] – *neigiamasis krūvis* [attr]; *Elektronenmangel* [caus] – *positive Ladung* [attr], *Elektronenüberschuss* [caus] – *negative Ladung* [attr].

– požymių skirtingumas ar vienodumas yra kažko priežastis: *vienodų ženklų (to paties ženklo) krūviai* [caus] – *stūma* [res], *priešingų (skirtingų) ženklų krūviai* [caus] – *trauka* [res]; *gleichnamige Ladungen* [caus] – *Abstoßung* [res]; *entgegengesetzte Ladungen* [caus] – *Anziehung* [res].

### 3.1.2. Elektrostatikos sąvokų sistemos mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose

Šio lygmens tekstuose taip pat išskirtos dvi didesnės sąvokų grupės: 1) materialiuosius objektus ir 2) abstrakčiuosius objektus reiškiančios sąvokos. Pastaroji grupė dar skirstoma smulkiau į savybių ir fizikinių dydžių, reiškinių ir procesų bei dėsnių.

**Materialiųjų objektų** grupei, kaip ir klasifikuojant pradmenų tekstuose nustatytas sąvokas, priskiriamos gimininės sąvokos, įvardijamos terminais – *kūnas /Körper*, *dalelė /Teilchen* ir *elektrinis laukas /elektrisches Feld*. Šios sąvokos klasifikuojamos smulkiau. Šio lygmens tekstuose išplėtojamos vaizdavimo priemonių, prietaisų ir medžiagų grupės. Klasifikacijos apibendrintos 8–14 lentelėse.

Kūno sąvokų sistema, be žemesniojo dalykiškumo lygmens tekstuose jau išskirtų skiriamųjų požymių (požymio ‚krūvio būseną‘ ir jo tikslinamųjų požymių ‚krūvio rūšis‘ ir ‚krūvio ženklo sutaptis‘), papildoma keturiais skiriamaisiais požymiais, apibūdinančiais kūnų judėjimo būseną, didumą, paskirtį ir santykį su elektrinio lauko sąvoka. Tekste vartojamais sudėtiniais terminais įvardijami įvairūs šių požymių deriniai, pavyzdžiui, *taškinis nejudantis įelektrintas kūnas*.

Vokiečių kalboje, priešingai nei lietuvių kalboje, apibūdinant kūno ir elektrinio lauko santykį, skiriama opozicija, kurioje kūnas atlieka kauzanto (‚sukuria elektrinį lauką‘) arba patiento (‚veikiamas elektrinio lauko‘) semantinę funkciją: *felderzeugender Körper – feldbeeinflusster Körper*.

Dalelės sąvokų sistemoje išskiriami iš principo tie patys požymiai kaip ir pradmenų tekstuose (papildomas požymis ‚nedaloma‘ – tiek lietuvių, tiek vokiečių kalbos tekste pirmą kartą aiškinama elementariosios dalelės sąvoka). Keblumų, nustatant vietą hierarchinėje dalelės sąvokų sistemoje, kelia lietuvių kalbos terminu *krūvininkas* žymima sąvoka. Tekste aiškinamos sąvokos turinys įvairuoja, kitaip įvardijamas skiriamasis požymis.

8 lentelė. Kūno sąvokų sistema

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT (Peč11/2005)	DE (OSP2009)		
			kūnas	Körper		
,dalelių visuma‘	,krūvio būseną‘	[-]	1. elektriškai neutralus kūnas, neutralus kūnas	1. elektrisch neutraler Körper, neutraler Körper		
			[+]	2. įelektrintas kūnas	2. elektrisch geladener Körper, elektrisch aufgeladener Körper, geladener Körper	
		,krūvio ženklas‘, ,krūvio rūšis‘	,minuso‘	2.1A neigiamai įelektrintas kūnas, neigiamąjį krūvį turintis kūnas	2.1A negativ geladener Körper	
				,pliuso‘	2.1B teigiamai įelektrintas kūnas, teigiamąjį krūvį turintis kūnas	2.1B positiv geladener Körper
					,krūvio ženklo sutaptis‘	[+]
		[-]	2.2B priešingo ženklo krūviais įelektrinti kūnai	2.2B ungleichnamig geladene Körper, entgegengesetzt geladene Körper, Körper mit ungleichnamiger Ladung		
		,judėjimo būseną‘	[+]	2.3A judantis įelektrintas kūnas (,greitis‘: greitėjantis įelektrintas kūnas)	–	
			[-]	2.3B nejudantis įelektrintas kūnas	–	
		,didumas‘		3. taškinis kūnas	3. punktförmiger Körper	
		,paskirtis‘		–	4. Probekörper	
		,santykis su elektriniu lauku‘	,sukuria elektrinį lauką‘	–	5A felderzeugender Körper	
,veikiamas elektrinio lauko‘	–			5B feldbeeinflusster Körper		
,elektriškai laidus‘		–	6. elektrisch leitender Körper			

Panagrinėjus *krūvininko* apibrėžtis lietuviškuose mokykliniuose pradžmenų ir plečiamuosiuose tekstuose, aiškėja, kad terminu *krūvininkas* žymimos sąvokos skiriamasis požymis yra ,judrus‘, ,galintis judėti‘ (Val9/2005) arba ,laisvas‘ (Peč11/2005):

Vadinasi, laidininkuose juda įvairios elektringosios dalelės, kitaip dar vadinamos krūvininkais (elektronai, jonai) (Val9/2005).

Laidininkais vadiname medžiagas, turinčias laisvųjų elektringųjų dalelių, arba krūvininkų (Peč11/2005).

Iš antrosios apibrėžties atrodytų, kad krūvininkas yra elektringųjų dalelių rūšis, turinti požymį ‚laisvas‘, todėl minėtojo požymio įvardijimas sinoniminiuose sudėtiniuose terminuose *laisvasis krūvininkas* ir *judrusis krūvininkas* galėtų būti vertinamas ir kaip perteklinis. Kita vertus, *elektringoji dalelė* ir *krūvininkas* laikytini sinoniminiais terminais. Tai rodo sinonimijos žymenų *kitaip dar vadinamos, arba* vartojimas.

9 lentelė. Dalelės sąvokų sistema

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT (Peč11/2005)	DE (OSP2009)	
			dalelė	Teilchen	
‚medžiagos sandaros dalis‘	‚nedaloma‘		1. elementarioji dalelė	1. Elementarteilchen	
	‚krūvio būseną‘	[+]	1.1 elektringoji dalelė, krūvininkas	1.1 elektrisch geladenes Teilchen, elektrisches Teilchen, Ladungsträger	
		‚krūvio ženklas‘	‚minuso‘	1.1A neigiamosios elektringosios dalelės	1.1A negativer Ladungsträger, Ladungsträger mit negativer Ladung, negativ geladenes Teilchen
			‚pliuso‘	1.1B teigiamosios elektringosios dalelės	1.1B positiver Ladungsträger, Ladungsträger mit positiver Ladung, positiv geladenes Teilchen
		‚judėjimo būseną‘	[+]	1.1.1A judanti elektringoji dalelė, laisvoji elektringoji dalelė, laisvasis krūvininkas	1.1.1 frei beweglicher Ladungsträger, beweglicher Ladungsträger, freies Teilchen
	[-]		1.1.1B nejudanti elektringoji dalelė	–	
‚turi du polių‘		–	2. Dipol-Moleküle		

Vokiečių kalbos terminas *Ladungsträger* struktūros požiūriu panėšėja į lietuvių kalbos terminą *krūvininkas*, eFTŽ (2011) jis teikiamas kaip *krūvininko* atitikmuo, tačiau šiuo terminu žymimos sąvokos aiškinimas rodo, kad šių dalelių skiriamasis požymis yra ‚krūvio turėjimas‘, nenurodomas požymis ‚gali judėti‘:

**Ladungsträger.** Die Frage an welche Teilchen die elektrische Ladung im Körper gebunden ist, konnte erst im 20. Jahrhundert zufriedenstellend beantwortet werden. Aus Experimenten zur Teilchenstruktur der Materie ergab sich: Negative Ladungsträger sind die Elektronen, positive Ladungsträger sind die Protonen der Atomkerne. (OSP2009).

Tolesniame tekste vietoj termino *Ladungsträger* pavartojami ir jo sinonimai *elektrisch geladenes Teilchen*, *elektrisches Teilchen*. Sinoniminius terminus *Ladungsträger* ir *elektrisches Teilchen* atitinka struktūros požiūriu tapati lietuvių kalbos terminų sinonimų *krūvininkas* ir *elektringoji dalelė* pora.

Vaizdavimo priemonių grupė mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose išplėtojama negausiai, vokiškame tekste aiškinamos dvi naujos sąvokos, žymimos terminais *elektrische Feldlinien* ir *Äquipotentialfläche*, o lietuviškame tekste patikslinamas pirmosios sąvokos pavadinimas ir turinys.

10 lentelė. Vaizdavimo priemonės

Bendrasis požymis	Skiriamasis požymis ,vaizdavimo objektas‘	LT (Peč11/2005)	DE (OSP2009)
,vaizdavimo priemonė‘	,krūvio rūšis‘	krūvio ženklas	Vorzeichen der Ladung, Vorzeichen
	,elektrinį lauką apibūdinantis dydis‘	,stipris‘	elektrinio lauko jėgų, arba stiprio, linijos (elektrinio lauko jėgų linijos)
	,potencialas‘	–	Äquipotentialfläche

Skiriamasis požymis ,vaizdavimo objektas‘ šioje išplėstoje sąvokų sistemoje yra ne materialusis objektas *elektrinis laukas* kaip pradmenų tekstuose, o jį apibūdinantys fizikiniai dydžiai *elektrinio lauko stipris* ir *elektrinio lauko potencialas*. Lietuvių kalbos terminai *elektrinio lauko jėgų linijos* arba *elektrinio lauko stiprio linijos* struktūriškai panėšėja į glaustas apibrėžtis, kuriose įvardytas vaizdavimo objektas. Jis aiškiai nusakomas ir sąvokos apibrėžtyje:

Elektrinį lauką galima pavaizduoti elektrinio lauko jėgų, arba stiprio, linijomis. Elektrinio lauko jėgų linijos sąvoką pirmasis pavartojo taip pat M. Faradėjus. Nenutrūkstamos linijos, kurių liestinės kiekviename taške sutampa su elektrinio lauko stiprio vektoriumi, vadinamos to lauko jėgų linijomis (Peč11/2005).

Nors vokiečių kalbos terminu *elektrische Feldlinien* konkretus elektrinį lauką apibūdinantis fizikinis dydis neįvardijamas, tačiau į sąvokos apibrėžtį požymis ,kūną veikianti jėga‘ įtraukiamas:

Mithilfe von Feldlinien lassen sich Vektorfelder modellhaft darstellen. Feldlinien sind keine physikalisch realen Objekte, sondern nur grafische Hilfsmittel. (OSP2009)

Elektrische Feldlinien, wie sie auf S. 103 gezeichnet sind, geben an, in welche Richtung die Kraft weist, die auf einen Probekörper der Ladung  $q_p$  ausgeübt wird. (OSP2009)



Kita vertus, apibrėžčių apimtis gretinamųjų kalbų tekstuose yra netolygi, todėl priimant sprendimą dėl sąvokų tapatumo tenka remtis introspekcija ir manyti, kad jose įvardytų bendrojo („vaizdavimo priemonė“) ir skiriamąjo požymių („elektrinio lauko [vaizdavimo priemonė]“) pakanka, laikyti šias sąvokas tapaçiomis.

Labiau išplėtotos, palyginti su sąvokų sistemomis pradmenų tekstuose, elektrinio lauko sąvokų sistema, prietaisų ir medžiagų klasifikacijos.

Viena iš pagrindinių elektrostatikos sąvokų yra nusakoma terminais *elektrinis laukas* ir *elektrisches Feld*. Nemažai keblumų kelia šios sąvokos priiskyrimas prie materialijų objektų gretinamosiose kalbose. Lietuvių kalbos tekste iš glaustos sąvokos apibrėžties ir jos atsiradimo aiškino galima išskirti požymius „materijos forma“, „materialus“:

Erdvėje aplink įelektrintus kūnus esanti ypatingos formos materija, kurios žmogus nejunta, vadinama elektriniu lauku. (Peč11/2005)

Elektrinio lauko sąvoką apie 1834 m. pirmą kartą pavartojo anglų fizikas Maiklas Faradėjus. Jis iškelė hipotezę, kad erdvėje aplink įelektrintus kūnus yra ypatingos formos materija. Šią žmogaus nejuntamą materiją M. Faradėjus pavadino elektriniu lauku. Elektrinis laukas yra materialus, egzistuoja nepriklausomai nuo mūsų, nuo mūsų žinių apie jį. Elektrinį lauką galima aptikti bandymais.

Svarbiausia elektrinio lauko savybė yra ta, kad jis veikia tam tikra jėga įelektrintus kūnus. Pagal tą poveikį aptinkamas laukas ir nustatomas jo pasiskirstymas erdvėje. Tolstant nuo kūno, elektrinis laukas silpnėja. Jis gali būti sukurtas tiek vakuume, tiek bet kurioje kitoje terpėje: vandenyje, žėrutyje, pliene ir pan. (Peč11/2005)

Vokiečių kalbos tekste aiškaus šio požymio įvardijimo nenustatyta, tačiau išryškintas subordinacijos santykis su giminine lauko sąvoka. Savo ruožtu lauko sąvokoje užfiksuotas požymis „erdvė“, „aptinkamas“. Plg.:

#### 4.1.4 Elektrisches Feld

Ein elektrisch geladener Körper wirkt auch über größere Entfernung auf einen anderen ein. Für diese Einwirkung ist wie im Falle der Gravitation kein Medium erforderlich. Sie ist auch nachweisbar, wenn sich zwischen den Körpern ein Vakuum befindet.

Analog zur Beschreibung der Gravitation lässt sich auch hier das Feldkonzept verwenden (vgl. S.88). Ein elektrisch geladener Körper verändert den Raum in seiner Umgebung, er erzeugt ein elektrisches Feld. Das elektrische Feld übt auf andere geladene Körper Kräfte aus. (OSP2009)

Allgemein kennzeichnen Felder die räumliche Verteilung von physikalischen Messgrößen. (OSP2009)

Iš pateiktų apibrėžčių abiejose kalbose galima išskirti skiriamuosius požymius: „erdvė apie įelektrintus kūnus“, „erdvė, kurioje reiškiasi įelektrintus kūnus veikiančios jėgos“, atskiriančius elektrinio lauko sąvoką nuo gimininės lauko sąvokos.

Greitinamųjų kalbų tekstuose aiškinamos žemesniojo hierarchijos lygmens rūšinės sąvokos, išryškunami įvairūs elektrinio lauko požymiai (11 lentelė). Rūšinėmis sąvokomis reiškiamas lauko atsiradimo šaltinis ar lauko pavidalas. Elektrinio lauko sąvokų sistemoje taip pat galima išvelgti dichotomijas: KINTA ERDVĖJE – NEKINTA ERDVĖJE, VIDUS – IŠORĖ, UŽDARA TRAJEKTORIJA ATLIEKAMAS DARBAS LYGUS NULIUI – NELYGUS NULIUI. Nors tekstuose ir neįvardijami abu dichotomijos nariai, tačiau antrasis narys gali būti nujaučiamas, yra potencialiai įmanomas, plg.: *išorinis laukas – vidinis laukas, äußeres Feld – inneres Feld; vienalytis laukas – nevienalytis laukas, homogenes Feld – unhomogenes Feld* (antrieji porų nariai paimti iš eFTŽ 2011).

11 lentelė. Elektrinio lauko sąvokos

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT (Peč11/2005)	DE (OSP2009)
			elektrinis laukas	elektrisches Feld
,erdvė apie įelektrintus kūnus‘	,atsiradimo šaltinis‘	,nejudančių įelektrintų kūnų sukurtas‘	1. elektrostatinis laukas	1. Coulomb-Feld
	,kinta/nekinta erdvėje‘	,nekintančio stiprio‘	2. vienalytis elektrinis laukas	2. homogenes elektrisches Feld, homogenes Feld
	,vidus/išorė‘	,esantis išorėje‘	3. išorinis elektrinis laukas	3. äußeres Feld
	,pavidalas‘	,simetriškas‘	–	4. radiales elektrisches Feld, Radialfeld
	,uždara trajektorija atliekamas darbas lygus/nelygus nuliui‘	,lygus nuliui‘	5. potencialinis laukas	–

Sąvokų apimtis gretinamosiose kalbose iš esmės sutampa, nors tekstuose pateikiamose apibrėžtyse pastebima ir netolygumų. Vieni jų nereikšmingi, kaip antai *vienalyčio lauko* apibrėžčių:

Elektrinis laukas, kurio stipris visuose erdvės taškuose yra vienodas, vadinamas vienalyčiu. Kai lauko stipris ribotoje erdvės dalyje mažai kinta, elektrinį lauką joje galima laikyti vienalyčiu. (Peč11/2005)

(..), dass im Innenraum eines großen Plattenkondensators die Feldstärke überall gleich groß ist. An den Randbereichen gibt es allerdings Abweichungen davon. Im Inneren eines Plattenkondensators liegt ein homogenes elektrisches Feld vor. (OSP2009)

Apibrėžtyje lietuvių kalba skiriamasis požymis du kartus įvardijamas kiek kitaip ‚lauko stipris yra vienodas‘ ir ‚lauko stipris mažai kinta‘, vokiečių kalba – ‚lauko stipris vienodas‘. Visi jie gali būti apibendrinti požymiu ‚nekinta‘, juo labiau kad opozicija KINTA ERDVĖJE – NEKINTA ERDVĖJE gali būti interpretuojama ir kaip laipsninė opozicija.

Keblesnis atvejis yra sąvokų, žymimų terminais *elektrostatinis laukas* ir *Coulomb-Feld (Kulono laukas, eFTŽ 2011)* santykis – sanklotos ar įklotos? Abibrėžtyse įvardyti požymiai ‚nejudančių įelektrintų kūnų sukurtas‘ ir ‚nejudančių taškinių krūvių sukurtas‘ gali būti interpretuojami ir kaip sutampantys, juo labiau kad terminai *taškinis krūvis* ir *Punktladung* bei *taškinis kūnas* ir *punktförmiger Körper* tekstuose vartojami metonimiškai (ypatybė vietoj daikto). Kita vertus, *taškinis kūnas* ir *taškinis krūvis* turi papildomą požymį ‚labai mažas‘, leidžiantį išvelgti ir hierarchinę opoziciją tarp šių sąvokų: *Kulono laukas* yra *elektrostatinis laukas*, bet ne kiekvienas *elektrostatinis laukas* yra *Kulono laukas*.

Mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose jau galima išskirti kiek detalesnę medžiagas reiškiančią sąvokų sistemą, kurioje medžiagos smulčiau skirstomos pagal inherentinį požymį ‚laidumas elektros srovei‘ (12 lentelė).

12 lentelė. Medžiagų skirstymas pagal elektrines savybes

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai	LT (Peč11/2005)	DE (OSP2009)	
‚laidumas elektros srovei‘	[+]	1. laidininkas	1. Leiter	
	[-]		2. dielektrikas	2. Isolator, isolierendes Material
		‚poliarizuojamas‘	–	2.1 Dielektrikum, polarisierbarer Isolator, polarisierter Isolator
		‚molekulių poliškumas‘	[+]	2.2A. polinis dielektrikas
	[-]		2.2B nepolinis dielektrikas	–
[+/-]		3. puslaidininkis	3. Halbleiter	

Požymio turėjimo ar neturėjimo žymėjimas šioje sąvokų sistemoje yra sąlyginis, iš tiesų opozicija LAIDUS ELEKTROS SROVEI – NELAIDUS ELEKTROS SROVEI yra laipsninė, rodanti požymio išreikštumo laipsnį.

Didesnių problemų kelia vokiečių kalbos terminų *Isolator* ir *Dielektrikum* priskyrimas to paties hierarchijos lygmens sąvokai, nors akademinuose

tekstuose (Ger2006 ir Pit2005) šie terminai vartojami sinonimiškai. Tekste pateikiama nuoroda, kad terminu *Dielektrikum* nusakoma siauresnė sąvoka, kuri nuo hiperoniminės sąvokos *Isolator* skiriasi papildomu inherentiniu požymiu „polarizuojamas“:

Angelehnt an die Bezeichnung *Dielektrikum* für einen polarisierbaren Isolator wird sie auch als *Dielektrizitätszahl* bezeichnet. (OSP2009, p. 111)

Toliau tekste vietoj termino *Dielektrikum* pavartojami ir sudėtiniai terminai, panašūs į jo apibrėžtis *polarisierbarer Isolator*, *polarisierter Isolator*.

Prietaisų sistema sudaryta iš plečiamuosiuose elektrosstatikos tematikos tekstuose pavartotų terminų, prietaisus grupuojant pagal du skiriamuosius požymius – „paskirtis“ ir „matuojamasis fizikinis dydis“. Pagal paskirtį skiriami aptikimo, matavimo ir kaupimo prietaisai. Pažymėtina, kad vokiečių kalbos tekste, priešingai nei lietuvių, nedaromas paskirties skirtumas tarp *elektroskopo* ir *elektrometro* („aptikti krūvį“ ir „išmatuoti krūvį“).

13 lentelė. Prietaisų skirstymas pagal paskirtį ir fizikinį dydį

Bendrasis požymis	Skiriamasis požymis, paskirtis	Skiriamasis požymis, fiz. dydis	LT (Peč11/2005)	DE (OSP2009)
„prietaisas“	„aptikimo“	„elektros krūvio“	elektroskopas	Elektroskop
	„matavimo“	„elektros krūvio“	elektrometras	Elektroskop
		„jėgos“	–	Kraftmesser,
	„istorinis elektrosstatinės jėgos matavimo“	sukamosios svarstyklės	Drehwaage	
„kaupimo“	„elektros krūvio“	kondensatorius	Kondensator	

Prietaisų sąvokų sistemoje išskiriami ne tik gimininiai ir rūšiniai santykiai, bet ir partoniminiai santykiai. Prietaisų sistemos mišrios. Tokios sistemos pavyzdys yra kondensatoriaus sąvokų sistema, pateikta 14 lentelėje.

Kondensatoriaus sistema vokiečių kalbos tekste kur kas išsamesnė, todėl tolygiai sugretinti sąvokų sistemas sunku. Gretinti prietaisų dalių pavadinimus ganėtinai keblu dar ir dėl to, kad nusakant prietaiso sudedamąsias dalis vartojami nevienodos apimtės sąvokas žymintys terminai, nors principinės sudedamosios dalys dalykiniu požiūriu yra tos pačios: kondensatoriaus plokštės (*Kondensatorplatten*) pagal atliekamą paskirtį yra elektrodai, o

pavadinime *Metallstreifen* be požymio ‚laidininko rūšis‘, dar nurodomas ir požymis ‚pavidalas‘.

14 lentelė. Kondensatoriaus sąvokų sistema

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai	LT (Peč11/2005)	DE (OSP2009)	
‚elektros krūvio kaupimo prietaisas‘	‚sandara‘	1-1 du laidininkai (elektrodai) 1-2 dielektriko sluoksnis	1-1 Metallstreifen (Kondensatorplatten) 1-2 dünne Isolierschicht	
	‚konstrukcija‘	‚forma‘	1.1 plokščiasis kondensatorius	1.1. Plattenkondensator
		‚medžiaga tarp elektrodų‘	–	1.2 luftgefüllter Kondensator
		‚talpos pastovumas‘	[+] [–]	– 1.3B Drehkondensator
	‚jungimo būdas‘	–	1.4A parallel geschaltete Kondensatoren 1.4B in Reihe geschaltete Kondensatoren	
	‚istoriškai seniausia konstrukcija‘	1.5 Leideno stiklinė	–	

**Abstrakčiųjų objektų** grupę mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose sudaro fizikinius dydžius, reiškinius ir procesus bei jų rezultatus, dėsningumus reiškiančios sąvokos.

Vienai iš pagrindinių elektrostatikos sąvokų – elektriniam (elektrostatiniam) laukui, kiekybiškai aprašyti naudojami įvairūs dydžiai ir matavimo vienetai. Mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose aiškinama daug naujų fizikinių dydžių. Jie apibendrinti 15 lentelėje. Nustatyti hierarchinius santykius šioje sąvokų sistemoje ganėtinai keblu, ji veikia traktuotina kaip sąvokų, kurias sieja bendras požymis ‚fizikinis dydis‘, laukas.

Fizikinių dydžių sistemoje parankiau nagrinėti požymių hierarchinius santykius. Antai požymis ‚apibūdina sąveikos intensyvumą‘ yra bendresnis nei ‚apibūdina elektromagnetinės sąveikos intensyvumą‘ ar ‚apibūdina nejudančių įelektrintų kūnų sąveiką‘, tačiau skiriamasis šių požymių elementas nėra vienas rūšis, todėl terminus *elektros krūvis* ir *elektrostatinė jėga* sunku laikyti to paties hierarchijos lygmens terminais. Šias sąvokas parankiau interpretuoti kaip priklausančias elektrostatikoje vartojamų sąvokų laukui, kurias vienija bendras požymis ‚fizikinis dydis‘.

15 lentelė. Fizikiniai dydžiai

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT (Peč11/2005)	DE (OSP2009)	
,fizikinis dydis‘	,apibūdinantis [x] sąveikos intensyvumą‘	,elektromagnetinės‘		elektros krūvis, krūvis	elektrische Ladung, Ladung
			,krūvio koncentracija erdvėje‘	–	Flächenladungsdichte
		,nejudančių įelektrintų kūnų‘		elektrostatinė jėga, elektrostatinės sąveikos jėga, Kulono jėga	Kraft zwischen geladenen Körpern
	,apibūdinantis elektrinį lauką‘	,vektorinis‘, ,jėginė charakteristika‘		elektrinio lauko stipris, lauko stipris	elektrische Feldstärke, Feldstärke
		,skaljarinis‘, ,energinė charakteristika‘		elektrinio lauko potencialas, potencialas	elektrisches Potential, Potential, Coulomb-Potenzial
			,išreikštas skirtumu‘	A. potencialų skirtumas (įtampa) B. potencialo pokytis	A. Potentialdifferenz, Differenz der Potentiale, Spannung als Potentialdifferenz
	,apibūdinantis laidininko savybes kaupiant elektros krūvį‘		elektrinė talpa	elektrische Kapazität, Kapazität	
	,apibūdinantis medžiagos savybes silpninti elektrinį lauką‘		dielektrinė skvarba	relative Permittivität, Dielektrizitätszahl	
	,visuotinė konstanta‘			elektrinė konstanta	elektrische Feldkonstante, Feldkonstante
		,elementariųjų dalelių krūvis‘		elementarusis krūvis	Elementarladung

Fizikinių dydžių sąvokų sistemos struktūra nėra tokia griežta kaip sąvokų sistemų, paremtų dichotomijomis ir sąlyginai griežtais hierarchiniais – gimininiais ir rūšiniais bei partoniminiais – santykiais.

Dėl sąvokų apimties sutapimo pažymėtina, kad fizikinių dydžių apibrėžčių pateikimas gretinamųjų kalbų tekstuose yra tolygiausias. Fizikiniai dydžiai apibrėžiami kaip kitų dydžių santykis, jis formuluojamas ir natūraliaja, ir matematikos kalba, kuri leidžia neutralizuoti natūraliosios kalbos nulemtus skirtumus. Kaip pavyzdį galima pateikti elektrinio potencialo apibrėžtis gretinamosiose kalbose:

Fizikinis dydis, lygus elektriniame lauke esančio krūvio potencinės energijos ir krūvio santykiui, vadinamas elektrinio lauko potencialu. Potencialas paprastai žymimas raide  $\varphi$  (graikų abėcėlės raide, tariama „fi“). Taigi  $\varphi = W/q$ . (Peč11/2005)

Das elektrische Potential  $\varphi$  gibt an, wie viel Energie pro Ladung benötigt wird, um einen geladenen Probekörper von einem Bezugspunkt  $P_0$  nach  $P_A$  zu bringen. Es gilt  $\varphi = W/q_{pr}$ . (OSP2009)

Natūraliaja kalba suformuluotose apibrėžtyse galima įžvelgti nevienodai tiksliai suformuluotų požymių, kaip antai apibrėžtyje vokiečių kalba „perkelti bandomąjį kūną iš vieno taško į kitą“, o lietuvių kalba pasakyta bendriau – „krūvio potencinė energija“. Šis skirtumas neutralizuojamas apibendrinant apibrėžtį matematine išraiška.

Plačiau iš šios grupės nagrinėtina hiperoniminė elektros krūvio sąvoka. Pradmenų tekstuose aptarta elektros krūvio sistema papildoma kitaip įvardijamomis sąvokomis ar naujomis sąvokomis, kuriose išryškunami kiti elektros krūvio kaip kūnų savybės požymiai – „didumas“, „gausumas“, „apibūdinimas dydžio matu“. Pažymėtinas gana fragmentiškas šios sistemos pobūdis, gretinamųjų kalbų tekstuose ši sistema netolygiai užpildyta.

16 lentelė. Elektros krūvio sąvokų sistema

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT (Peč11/2005)	DE (OSP2009)	
			elektros krūvis, krūvis	elektrische Ladung, Ladung	
„kūnų savybė“	„krūvio rūšis“		1A neigiamasis elektros krūvis, neigiamasis krūvis	1A negative Ladung	
			1B teigiamasis elektros krūvis, teigiamasis krūvis	1B positive elektrische Ladung	
		„krūvio rūšį lemiantis požymis“	–	–	1.1A Elektronenüberschuss
			–	–	1.1B Elektronenmangel
	„krūvio sutaptis“	rūšies	[+]	2A vienodo ženklo krūviai	2.2A gleichnamige Ladungen
			[-]	2B priešingo ženklo krūviai, priešingų ženklų krūviai, skirtingų ženklų krūvis, nevienodo ženklo krūviai	2.2B ungleichnamige Ladungen
				–	3. Punktladung
				–	–
				–	–
				–	–
			–	6. Probeladung	
			elektros krūvio dalumas elektros krūvio tvarumas	–	
			elektrinis dipolis	elektrischer Dipol	

Jau minėta, kad elektros krūvis vartojamas tiek fizikinio dydžio, tiek apibendrintos kūnų savybės reikšmėmis. Platesnioji termino *krūvis* reikšmė leidžia vokiečių kalboje išvėlgti metoniminę sąsają (ypatybės turėtojo ir ypatybės) tarp terminais *Körper* ir *Ladung* įvardijamų sąvokų, palyginus rūšinius terminus *Punktladung* ir *punktförmiger Körper*, *Probeladung* ir *Probekörper*.

Mišrioje krūvio sąvokų sistemoje, be hierarchinių santykių, ryškūs ir asociatyvieji: dydis – dydžio ypatybė: *elektros krūvis* – *elektro krūvio dalumas*, *elektros krūvio tvarumas*; dydis – dydžių sistema *elektros krūvis* – *elektrinis dipolis*.

Abstrakčiųjų objektų grupėje procesų ir reiškinių sistema (17 lentelė), palyginti su analogiška sąvokų sistema pradmenų tekstuose, papildoma sąvokomis, kuriomis reiškiamą vyksmo aplinka, terpė (prietaisas ar medžiaga). Kaip ir anksčiau aptartos, šios sistemos centrą sudaro dvinarė opozicija: *kūnų į(si)elektrinimas* – *išsielektrinimas*, *Aufladung* – *Entladung*. Lietuvių kalbos tekstuose pirmasis šios opozicijos narys klasifikuojamas smulkiau, sudarant žemesnės eilės dvinarę opoziciją: *neigiamas į(si)elektrinimas* – *teigiamas į(si)elektrinimas*. Ši opozicija susijusi su analogiško proceso, vykstančio prietaise – kondensatoriuje, opozicija. Per šią sąsają ryškėja ir dalinis sinonimijos santykis tarp lietuvių kalbos terminų *į(si)elektrinimas* ir *į(si)krovimas*, *iš(si)elektrinimas* ir *iš(si)krovimas*.

Įelektrintų kūnų sąveikos posistemį sudaro kauzaliniais ryšiais susijusios sąvokos. Jis analogiškas jau aptartajam, tačiau skiriasi vokiečių kalbos tekste pavartoti terminai, kuriais įvardijami sąveikos nariai ir sąveikos rezultatas. Vartojami sistemingi terminai *anziehende elektrische Wechselwirkung* ir *abstoßende elektrische Wechselwirkung*, struktūriškai kartojantys hiperoniminės sąveikos pavadinimą *elektrische Wechselwirkung* ir taip sudarantys aiškią hierarchinę opoziciją.



17 lentelė. Procesai ir reiškiniai

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai	LT (Peč11/2005)	DE (OSP2009)		
,procesas‘, ,reiškinys‘	,suteikti savybę‘ (,įgauti savybę‘)		1.1 kūnų į(si)elektrinimas	1.1 Aufladung	
		,neigiamąjį krūvį‘	1.1A neigiamas į(si)elektrinimas	–	
		,teigiamąjį krūvį‘	1.1B teigiamas į(si)elektrinimas	–	
	,panaikinti savybę‘ (,netekti savybės‘)		1.2 iš(si)elektrinimas	1.2 Entladung	
	,vyksta kondensatoriuje‘	,suteikti krūvį‘	2.1 kondensatoriaus į(si)krovimas	2.1 Aufladen eines Kondensators	
		,netekti krūvio‘	2.2 kondensatoriaus iš(si)krovimas	2.2 Entladen eines Kondensators	
	,veikti vienam kitą‘		įelektrintų kūnų sąveika	elektrische Wechselwirkung	
		,rezultatas‘	trauka	anziehende elektrische Wechselwirkung, Anziehung	
	stūma		abstoßende elektrische Wechselwirkung, Abstoßung		
	,įelektrinti laidininką neliečiant‘ (,veikiant elektriniu lauku‘)		–	Influenz, Ladungsverschiebung, innere Ladunstrennung	
		,saugoti nuo elektrinio lauko poveikio‘		elektrostatinė apsauga	Abschirmung elektrischer Felder
			,įrenginys‘	–	Farraday’scher Käfig
,vyksta dielektrike‘	,dipolių atsiradimas‘	dielektriko poliarizacija	Polarisation		
	,laisvųjų krūvininkų atsiradimas‘	dielektriko pramušimas	–		

Reikšmingesnis nustatytas skirtumas gretinamųjų kalbų tekstuose: elektrostatinės indukcijos reiškinio aiškinimas, paties reiškinio neįvardijant terminu, skirtingai nuo vokiečių kalbos teksto, kuriame šis reiškinys nusakomas trim sinoniminiais terminais *Influenz*, *Ladungsverschiebung*, *innere Ladungstrennung*. Nors reiškinys lietuvių kalbos tekste terminu ir neįvardijamas, tačiau asociatyvusis reiškinio ir reiškinio taikymo santykis realizuotas, kaip ir vokiečių kalboje:

Kai laidininkas atsiduria stiprio  $E_1$  elektriniame lauke, juo ima tekėti trumpalaikė elektros srovė. Laisvieji laidininko elektronai juda teigiamai įelektrintos plokštės link. Kita laidininko dalis įsi-elektrina teigiamai (11.5.2 pav.). Taip priešingose laidininko pusėse susikaupia skirtingo ženklo krūvį turinčios elektringosios dalelės. Jeigu linija AB padalytume laidininką pusiau (11.5.2 pav., a), tai abi jo pusės būtų įelektrintos. Persiskirsčiusios elektringosios dalelės sukuria savo

lauką  $E_2$ , kuris kompensuoja išorinį elektrinį lauką  $E_1$ . Atstojamasis lauko stipris laidininke pasidaro lygus nuliui ( $E = 0$ ), o elektringosios dalelės nustoja judėti (11.5.2 pav., b). Laidininko viduje elektrinio lauko nėra (11.5.3 pav.). Šiuo reiškiniu pagrįsta elektrostatinė apsauga — elektriniam laukui jautrių prietaisų saugojimas metalinėse dėžėse. (Peč11/2005)

Vokiečių kalboje šis asociatyvusis santykis išplėtojamas labiau: reiškinys – reiškinio taikymas – įrenginys: *Influenz, Ladungsverschiebung, innere Ladungstrennung – Abschirmung elektrischer Felder – Faraday'scher Käfig*.

Abstraktų grupėje atskirą pogrupį sudaro dėsnių pavadinimai. Lietuvių kalbos tekste nustatyti tris dėsnius įvardijantys terminai (*elektros krūvio tvermės dėsnis, Kulono (krūvių sąveikos) dėsnis, superpozicijos principas*), vokiečių kalbos tekste iš jų aiškinamas tik vienas (*Coulomb'sches Gesetz*).

Palyginus atitinkamas materialiuosius objektus reiškiančių sąvokų sistemos mokykliniuose pradmenų ir plečiamuosiuose tekstuose, matyti, kad skiriami tie patys hierarchiniai – gimininiai ir rūšiniai – santykiai, tačiau aukštesnio dalykiškumo lygmens tekstuose sąvokų sistemos papildomos naujomis sąvokomis ar sąvokomis, klasifikuojamomis pagal kitus požymius. Be to, aiškinama naujų daiktinių sąvokų, iš kurių sudaromos sudėtingesnės mišrios sistemos. Jose, be giminių ir rūšinių santykių, skiriami ir partoniminiai santykiai. To paties hierarchijos lygmens sąvokos, kaip ir anksčiau, daugiausia grindžiamos dvinarėmis opozicijomis.

Didesni skirtumai, kaip ir tikėtina, pastebimi abstrakčiuosius objektus reiškiančių sąvokų sistemose. Aiškinama daug naujų fizikinių dydžių, sudarančių sudėtingą sąvokų lauką, daugiau procesų ir reiškinių, formuluojami dėsniai, remiantis fizikinių dydžių sąsajomis. Tai leidžia teigti, kad mokykliniais plečiamaisiais tektais komunikuojamas sudėtingesnis turinys, aiškinimas abstraktinamas.

Nors sąvokų, užimančių tą pačią vietą sudarytose sistemose, apimtis gretinamosiose kalbose iš principo sutampa, tačiau interlingvalinį sąvokų apimtį ir sąvokų sistemų gretinimą šio lygmens tekstuose sunkina apibrėžčių turinio netolygumai ir įvairuojantis jų pateikimas, teksto turinio netolygumai. Sudarytos sąvokų sistemos yra nebaigtinės.

### 3.1.3. Elektrostatikos sąvokų sistemos akademinuose tekstuose

Kaip ir aptariant mokykliniuose tekstuose aiškinamas sąvokas, pirmiausia išskirtos dvi didesnės akademinuose tekstuose vartojamų sąvokų grupės: 1) materialiuosius ir 2) abstrakčiuosius objektus reiškiančios sąvokos. Materialiųjų objektų grupėje aptariamas smulkesnis gimininių kūno, dalelės ir elektrinio lauko sąvokų skirstymas, medžiagų, vaizdavimo priemonių ir prietaisų grupės. Abstraktieji objektai skirstomi smulkiau į ypatybių ir fizikinių dydžių, reiškinių ir procesų bei dėsnių grupes.

**Materialiuosius objektus** reiškiančių sąvokų grupei priskirtos jau aptartos gimininės kūno, dalelės ir elektrinio lauko sąvokos, kurios klasifikuojamos smulkiau. Labiausiai išplėtos materialiųjų objektų sistemos akademinuose tekstuose – elektrinio lauko sąvokų sistema, prietaisų ir medžiagų klasifikacijos. Klasifikacijos apibendrintos 18–23 lentelėse.

Kūno ir dalelių sąvokų sistemos, palyginti su atitinkamomis mokyklinių tekstų sąvokų sistemomis, yra mažesnės apimties. Smulkesnė kūno sąvokų klasifikacija lietuvių kalbos tekstuose paremta tik vienu skiriamuoju dvinariu požymiu ‚krūvio būsena‘. Anksčiau kūno sąvokų sistemoje išskirti požymiai ‚judėjimo būsena‘, ‚didumas‘ perkelti į kitas sąvokų sistemas – medžiagų ir elektros krūvio (20 ir 26 lentelės). Ryškus netolygumas pastebimas palyginus gretinamųjų kalbų tekstuose nustatytas kūno požymius reiškiančias sąvokas. Vokiečių kalbos rūšiniuose terminuose *isolierter Körper* ir *Hohlkörper* matomi du požymiai – santykį su aplinkiniais kūnais (‚atskirtas nuo aplinkos‘) ir kūno išorines savybes nurodantis požymis (‚tuščiu viduriu‘). Nors atitinkami terminai lietuvių kalbos tekstuose nenustatyti, šie požymiai įvardijami medžiagas nusakančiais terminais *izoliuotasis laidininkas*, *tuščiaaviduris laidininkas* (20 lentelė). Vokiečių kalbos dalelės sąvokų sistemoje perimti du papildomi požymiai iš 16 lentelėje pateiktos elektros krūvio sistemos – ‚gausumas‘ ir ‚krūvių sistema‘.

Šie pastebėjimai leidžia manyti, kad ir lietuvių, ir vokiečių kalboje tarp kūno, dalelės, medžiagų ir elektros krūvio sistemų elementų egzistuoja tos pačios metoniminės sąsajos, nustatomos palyginus sutampančius požymius ir terminų sandarą:

1) Visumos ir dalies santykis tarp sąvokų, žymimų terminais *kūnas* ir *dalelė*; *Körper* ir *Teilchen*. Plg.: *neigiamai įelektrintas kūnas* – *neigiamosios elektringosios dalelės*; *teigiamai įelektrintas kūnas* – *teigiamosios elektringosios dalelės*; *negativ geladener Körper* – *negativ geladene Teilchen*; *positiv geladener Körper* – *positiv geladene Teilchen*.

2) Ypatybė vietoj ypatybės turėtojo reiškiami terminais *krūvis* ir *kūnas*, *Ladung* ir *Körper*, *krūvis* ir *elektringoji dalelė*, *Ladung* ir *Ladungsträger*. Plg.: *taškinis kūnas* – *taškinis krūvis*, *punktförmiger Körper* – *Punktladung*, *punktförmige Ladung*, *Probekörper* – *Probeladung*; *felderzeugender Körper* – *felderzeugende Ladung*, *feldbeeinflusster Körper* – *feldbeeinflusste Ladung*.

3) Medžiagos ryšys tarp sąvokų, žymimų terminais *kūnas* ir *laidininkas*, *leitender Körper* ir *Leiter*. Plg.: *judantis įelektrintas kūnas* – *judantis laidininkas*, *nejudantis įelektrintas kūnas* – *nejudantis laidininkas*, *isolierter Körper* – *isolierter Leiter*.

Akademiniuose tekstuose lietuvių kalba pastebimas didesnis polinkis, anksčiau kūnams priskirtus požymius perkelti į krūvio ir medžiagų (laidininkų) sąvokų sistemas, plg.:

**Mokykliniuose tekstuose**

taškinis kūnas, taškinis krūvis  
neigiamai įelektrintas kūnas  
teigiamai įelektrintas kūnas  
nejudantis įelektrintas kūnas  
judantis įelektrintas kūnas  
judantis įelektrintas kūnas  
nejudantis įelektrintas kūnas

**Akademiniuose tekstuose**

taškinis krūvis  
neigiamai įelektrintas laidininkas  
teigiamai įelektrintas laidininkas  
nejudantis elektros krūvis, nejudrus krūvis  
judantis elektros krūvis  
judantis laidininkas  
nejudantis laidininkas

18 lentelė. Kūno sąvokų sistema

Bendras požymis	Skiriamieji požymiai			LT (Mar2008, Ben2009)	DE (Ger2006, Pit2005)	
				kūnas	Körper	
,dalelių visuma‘	,krūvio būseną‘	[-]		1. neelektrintas kūnas	1. neutraler Körper, ungeladener Körper	
				2. įelektrintas kūnas elektringasis kūnas	2. elektrisch geladener Körper, geladener Körper, aufgeladener Körper	
		[+]	,krūvio ženklas‘, ,krūvio rūšis‘	,minuso‘	–	2.1A negativ geladener Körper
				,pliuso‘	–	2.1B positiv geladener Körper
	,elektriškai laidus‘			–	leitender Körper	
	,atskirtas‘			–	isolierter Körper	
	,tuščiu viduriu‘			–	Hohlkörper	

19 lentelė. Dalelės sąvokų sistema

Bendras požymis	Skiriamieji požymiai			LT (Mar2008, Ben2009)	DE (Ger2006, Pit2005)
				dalelė	Teilchen
,medžiagos sandaros dalis‘	,nedaloma‘			1. elementarioji dalelė	1. Elementarteilchen
	,krūvio būseną‘	[+]		1.1 elektringoji dalelė, krūvininkas	1.1 geladenes Teilchen, Ladungsträger
			,krūvio ženklas‘	,minuso‘	–
			,pliuso‘	–	1.1B positive Ladungsträger
			,judėjimo būseną‘	[+]	–
	,gausumas‘			–	1.1.2 überschüssige Ladungsträger
,krūvių sistema‘			–	2. Dipolteilchen	

Medžiagų skiriamieji požymiai ,krūvio būseną‘, ,judėjimo būseną‘, ,pilnu viduriu‘, ,tuščiu viduriu‘, ,vientisas‘, ,forma‘, ,atskirtas‘, ,esantis viduje‘ / ,esantis išorėje‘ (20 lentelė) leidžia manyti, kad terminai *laidininkas* ir *Leiter* gretinamosiose kalbose be termininės reikšmės ,elektriškai laidus medžiaga‘ vartojami ir metonimine reikšme ,kas iš tos medžiagos padaryta‘, nors ši išvestinė reikšmė nenustatoma apibrėžtimi. Tekstinė vartosena rodo, kad terminai *laidininkas* ir *Leiter* yra poliseminiai.

Sąvokos, žymimos terminais *dielektrikas* ir *izoliatorius*, *Isolator* ir *Dielektrikum*, dėl jų sinoniminės vartosenos tekste priskiriamos tam pačiam hierarchijos lygmeniui, nors žemesniųjų hierarchijos lygmenų sąvokų pavadinimai leidžia manyti, kad *dielektrikas* ir *Dielektrikum* yra siauresnės reikšmės nei *izoliatorius* ir *Isolator*.

20 lentelė. Medžiagų skirstymas pagal inherentines savybes

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai	LT (Mar2008, Ben2009)	DE (Ger2006, Pit2005)	
,laidumas elektros srovei‘	[+]	1. laidininkas	1. elektrischer Leiter, Leiter, leitender Stoff	
	,krūvio būsenai‘	[–]	1.1 neįelektrintas laidininkas	–
		[+]	1.2. įelektrintas laidininkas	
			1.2A teigiamai įelektrintas laidininkas 1.2B neigiamai įelektrintas laidininkas	
	,laidumo rūšis‘	1.3 elektroninio laidumo laidininkas	–	
	,judėjimo būsenai‘	1.4A. judantis laidininkas 1.4B. nejudantis laidininkas	–	
	,agregatinė būsenai‘	1.5A kietasis laidininkas 1.5B skystasis laidininkas 1.5C dujinis laidininkas	–	
	,pilnu viduriu‘ / ,tuščiu viduriu‘	1.6A pilnaviduris laidininkas 1.6B. tuščiaaviduris laidininkas	–	
	,vientisas‘	1.7A ištisinis laidininkas	–	
	,forma‘	–	1.8 drahtförmiger Leiter	
	,atskirtas nuo aplinkos‘	1.9 izoliuotasis laidininkas	1.9 isolierter Leiter	
	,esantis viduje‘ / ,esantis išorėje‘	–	1.10A Innenleiter 1.10B Außenleiter	
	[–]	2. dielektrikas, izoliatorius	2. Dielektrikum, Isolator, isolierendes Material, Isoliermaterial, isolierender Stoff, Isolierstoff (Dielektrikum)	
		,savybių vienodumas visomis kryptimis‘	2.1 izotropinis dielektrikas, izotropinis vienalytis dielektrikas	–
	,poliarizuojamas‘	2.2 poliarizuotasis dielektrikas	–	
[+/-]		3. puslaidininkis	3. Halbleiter	

Elektrinio lauko sąvokų sistema (21 lentelė) akademinuose tekstuose, palyginti su mokykliniais, išplėtojama negausiai. Joje išryškunami tie patys

skiriamieji elektrinio lauko požymiai. Didesnis skirtumas yra lauko pavidalo simetrijos rūšių skyrimas vokiečių kalbos tekstuose. Abiejose kalbose skirtumų, palyginti su mokykliniais tekstais, galima išvelgti nagrinėjant terminų raišką: akademinuose tekstuose pastebima gausesnė sinoniminė terminų raiška. Taip pat pažymėtina, kad gretinamųjų kalbų tekstuose pagreičiui vartojami terminai *elektrinis laukas* ir *elektrostatinis laukas*, *elektrostatisches Feld* ir *elektrisches Feld*, nors reikšmės skirtumo esama (jie laikytini kontekstiniais sinonimais).

21 lentelė. Elektrinio lauko sąvokų sistema

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT (Mar2008, Ben2009)	DE (Ger2006, Pit2005)
			elektrinis laukas	elektrisches Feld
,erdvė apie įelektrintus kūnus‘	,atsiradimo šaltinis‘	,nejudančių įelektrintų kūnų sukurtas‘	1. elektrostatinis laukas, statinis elektrinis laukas	1. elektrostatisches Feld, statisches elektrisches Feld, Coulomb-Feld
		,nekinta‘	–	1.1 stationäres elektrisches Feld
		,kintamojo magnetinio lauko sukurtas‘	2. sukūrinis laukas	2. elektrisches Wirbelfeld
	,kitimas erdvėje‘	,nekintamo stiprio‘	3A vienalytis elektrinis laukas, vienalytis laukas	3A homogenes elektrisches Feld, homogenes Feld
		,kintamo stiprio‘	–	3B inhomogenes elektrisches Feld, inhomogenes Feld
	,pavidalo simetrija‘	,radialinė‘	–	4A radiales elektrisches Feld, radialsymmetrisches Feld
		,ašinė‘	–	4B axialsymmetrisches Feld
		,sferinė‘	–	4C kugelsymmetrisches Feld
	,vidus/išorė‘	,esantis išorėje‘	5. išorinis elektrinis laukas, išorinis laukas	5. äußeres elektrisches Feld, äußeres Feld
	,atliekamas/neatliekamas darbas‘	,neatliekamas darbas‘	6. potencinis laukas	6. – (Feld besitzt ein Potential)

Vaizdavimo priemonių grupė akademinuose tekstuose išplečiama negausiai: lietuvių kalbos tekstuose nustatytas vienas naujas terminas – *vienodo potencialo (ekvipotencialiniai) paviršiai*. Taip pat pastebėta didesnė

terminų sinoniminės raiškos įvairovė. Interlingvalinių sąvokų turinio skirtumų nenustatyta.

21 lentelė. Grafinio vaizdavimo priemonės

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai ,vaizdavimo objektas‘	LT (Mar2008, Ben2009)	DE (Ger2006, Pit2005)	
,vaizdavimo priemonė‘	,krūvio rūšis‘	krūvio ženklas	Vorzeichen	
	,elektrinę lauką apibūdinantys dydžiai‘	,stipris‘	stiprio (jėgų) linijos, lauko stiprio jėgų linijos, lauko jėgų linijos, stiprio linijos	elektrische Feldlinien, Feldlinie der elektrischen Feldstärke, Feldlinien, Feldlinienbild
		,potentialas‘	vienodo potencialo (ekvipotencialiniai) paviršiai, vienodo potencialo paviršiai, ekvipotencialiniai paviršiai	Äquipotentialfläche

Prietaisų sistemą akademinuose elektrostatikos tekstuose (22 lentelė) sudaro prietaisai, grupuojami pagal tuos pačius skiriamuosius požymius – ,paskirtis‘ ir ,fizikinis dydis‘. Ši sistema naujais požymiais nepapildoma, tik pridedama naujų elementų – jėgos matavimo prietaisas *dinamometras*, Milikeno eksperimente naudotas prietaisas *Schwebekondensator*.

22 lentelė. Prietaisų skirstymas pagal paskirtį ir fizikinį dydį

Bendrasis požymis	Skiriamasis požymis ,paskirtis‘	Skiriamasis požymis ,fizikinis dydis‘	LT (Mar2008, Ben2009)	DE (Ger2006, Pit2005)	
,prietaisas‘	,matavimo‘	,elektrinio lauko potencialo‘, ,elektros krūvio ir jo ženklų nustatymo‘	Elektrometras: ,sandara‘: 1-1 metalinis stiebelis 1-2 metalinė rodyklė 1-3 metalinis korpusas 1-4 gintarinis kamštis 1-5 elektrometro potencialo matavimo skalė	Elektrometer ,konstrukcija‘ 1.1 Faden- elektrometer	
		,jėgos‘	[–]	dinamometras	Kraftmesser,
			,istorinis prietaisas‘	–	Drehwaage
			,istorinis pastovaus dydžio (,elementariojo krūvio‘) nustatymo‘	–	Schwebekondensator
	,kaupimo‘	,elektros krūvio‘	kondensatorius	Kondensator	

Prietaisų sistemoje skiriami hierarchiniai santykiai yra ne tik gimininiai ir rūšiniai, bet ir partoniminiai. Šios sąvokų sistemos yra mišriosios, kaip



elektrometro ar kondensatoriaus sąvokų sistema, pateikiama 23 lentelėje. Kondensatoriaus sistema gretinamosiose kalbose užpildyta nevienodai. Įdomesnis yra metonimijos santykio – prietaiso ir indo, naudojamo kaip prietaiso korpusas – skirtumas terminuose *Leideno stiklinė* ir *Leidener Flasche*. Terminui sudaryti vartojami skirtingų indų pavadinimai, vienu aiškiau nusakomas medžiagos santykis – *stiklinė*, o kito esminis skiriamasis požymis ‚užkemšamu kaklu‘ – *Flasche*.

23 lentelė. Kondensatoriaus sąvokų sistema

Bendrasis požymis	Skiriamasis požymis		LT (Mar2008, Ben2009)	DE (Ger2006, Pit2005)	
			kondensatorius	Kondensator	
,elektros krūvio kaupimo prietaisas‘	,sudedamosios dalys‘		1-1 du laidininkai (elektrodai) 1-2 dielektriko sluoksnis	–	
	,konstrukcija‘	,forma‘	1.1A plokščiasis kondensatorius 1.1B cilindrinis kondensatorius 1.1C sferinis kondensatorius	1.1A Plattenkondensator	
		,talpos pastovumas‘	[+]	1.2A pastoviosios talpos kondensatorius	–
			[–]	1.2B kintamosios talpos kondensatorius, kintamasis kondensatorius	–
		,medžiaga tarp elektrodų‘		–	1.3A materiegefüllter Plattenkondensator
	,jungimo būdas‘		1.4A nuosekliai sujungti kondensatoriai 1.4B lygiagrečiai sujungti kondensatoriai	1.4A in Serie geschaltete Kondensatoren, in Reihe geschaltete Kondensatoren 1.4B parallel geschaltete Kondensatoren	
	,istoriškai seniausia konstrukcija‘		1.5 Leideno stiklinė	1.5 Leidener Flasche	

**Abstrakčiuosius objektus** reiškiančių sąvokų grupę sudaro fizikinių dydžių, reiškinių ir procesų (veiksmų ir vyksmų), dėsnių pavadinimai.

Fizikinių dydžių sąvokos akademinuose tekstuose – didžiausios apimties sistema. Palyginti su fizikinių dydžių sistema, sudaryta iš mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose vartojamų sąvokų, ji labai skiriasi kiekybiškai. Fizikinių dydžių sąvokų skirstymas apibendrintas 24 ir 25 lentelėse.

Iš svarbesnių papildymų minėtina, kad aiškinami nauji vektoriniai dydžiai, kurių skiriamasis požymis yra ‚dydžio matavimas per paviršiaus

elementą: *elektrinio lauko srautas – elektrischer Fluss, elektrinės slinkties srautas – dielektrischer Verschiebungsfluss, Verschiebungsfluss.*

24 lentelė. Krūvių sąveiką ir elektrinį lauką apibūdinantys fizikiniai dydžiai

Ben-drasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT (Mar2008, Ben2009)	DE (Ger2006, Pit2005)		
,fizikinis dydis‘	,apibūdina sąveikos intensyvumą‘	,nejudančių krūvių sąveiką‘		taškinių krūvių sąveikos jėga	elektrische Kräfte, Coulomb-Kräfte, elektrostatische Kraft	
		,elektromagnetinę sąveiką‘		elektros krūvis, krūvis	elektrische Ladung, Ladung	
	,apibūdina krūvio koncentraciją erdveje‘		1. paviršiaus krūvio tankis, krūvio paviršinis tankis	1. Flächenladungsdichte, Oberflächenladungsdichte 2. Raumladungsdichte 3. Linienladungsdichte		
	,apibūdina elementariųjų dalelių krūvį‘, ,visuotinė konstanta‘		elementarusis krūvis	Elementarladung		
	,apibūdina elektrinį lauką‘	,vektorinis‘		elektrinio lauko stipris, elektrostatinio lauko stipris, elektrinis stipris, lauko stipris	elektrische Feldstärke, Feldstärke	
			,per paviršiaus elementą‘	elektrinio lauko stiprio srautas, stiprio linijų srautas, elektrinio lauko srautas	elektrischer Fluss	
		,skaliarinis‘		elektrinio lauko potencialas, potencialas	elektrisches Potential, Potential	
			,išreikštas skirtumu‘	1. potencialų skirtumas  2. potencialo pokytis	1. Potentialdifferenzen (Spannungen) Spannung, Potentialdifferenz 2. Änderung des Potentials, Potentialänderung	
		,vektorinis‘	,dielektrinėje aplinkoje‘		elektrinė slinktis	dielektrische Verschiebungsdichte, Verschiebungsdichte
				,per paviršiaus elementą‘	elektrinės slinkties srautas	dielektrischer Verschiebungsfluss, Verschiebungsfluss

25 lentelė. Aplinkos savybes apibūdinantys fizikiniai dydžiai

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai	LT (Mar2008, Ben2009)	DE (Ger2006, Pit2005)		
,fizikinis dydis‘	,apibūdina laidininkų savybę kaupti elektros krūvį‘	elektrinė talpa, laidininko elektrinė talpa	Kapazität, Aufnahmevermögen		
	,apibūdina aplinkos elektrinės savybes ‘	,visuotinė konstanta‘, ,vakuumo dielektrinė skvarba‘	elektrinė konstanta	Influenzkonstante, elektrische Feldkonstante	
		,apibūdina medžiagos savybes priešintis elektriniams laukui‘		dielektrinė skvarba	Dielektrizitätskonstante, Permittivität
			,palyginti su vakuumu‘	santykinė dielektrinė skvarba, medžiagos dielektrinė skvarba	relative Dielektrizitätskonstante, Dielektrizitätszahl, Permittivitätszahl
	,apibūdina dielektriką‘	,apibūdina dielektriko molekulių deformacines arba orientacines savybes‘	dielektrinis jautris, elektrinis jautris	dielektrische Suszeptabilität, elektrische Suszeptabilität	
		,apibūdina poliarizuotąjį dielektriką‘	poliarizuotumas, poliarizacijos vektorius	Polarisation	

Iš svarbesnių papildomų aplinkos savybes apibūdinančių dydžių sistemoje minėtinas dydžių *dielektrinė skvarba* ir *santykinė dielektrinė skvarba*, *Permittivität* ir *Permittivitätszahl* hierarchinis santykis, kur pirmasis narys žymi apibendrintą ypatybę, o antrasis – išmatuojamą ypatybę, santykinį, nedimensinį dydį, lyginamą su kitu dydžiu – vakuomo dielektrine skvarba. Pastebėtina, kad vokiečių kalbos terminai *Dielektrizitätskonstante* ir *relative Dielektrizitätskonstante* yra demotyvuoti, nes žymi ne konstantą, todėl su šiais terminais konkuruoja moksliniu požiūriu tikslesni sąvokos pavadinimai *Permittivität* ir *Permittivitätszahl*, *Dielektrizitätszahl*.

Akademiniuose tekstuose krūvio sąvokų sistema gerokai didesnės apimties nei mokykliniuose tekstuose, gretinamosiose kalbose ji tolygiai užpildyta. Išskirta papildomų požymių. Vieni jų perkelti iš žemesniojo dalykiškumo lygmens tekstų daiktinių sistemų, kaip antai ,judėjimo būseną‘, ,paskirtis‘. Kiti atspindi didesnes akademių tekstų adresantų reikmes įvardyti įvairesnius krūvio kaip kūnų ypatybės ar fizikinio dydžio požymius, kaip antai ,savaimiškumas‘, ,teigiamųjų ir neigiamųjų krūvių atskiriamumas‘, ,adityvinis dydis‘ ir kt.

26 lentelė. Elektros krūvio sąvokos

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT (Mar2008, Ben2009)	DE (Ger2006, Pit2005)
			elektros krūvis, krūvis	elektrische Ladung, Ladung
,kūnų savybė‘	,krūvio rūšis‘		1A neigiamasis elektros krūvis, neigiamasis krūvis	1A negative Ladung
			1B teigiamasis elektros krūvis, teigiamasis krūvis	1B positive Ladung
	,krūvio rūšį lemiantis požymis‘		1.1A elektronų perteklius	1.1A Elektronenüberschuss
			1.1B elektronų trūkumas	1.1B Elektronenmangel
,krūvio sutaptis‘	rūšies	[+]	2A vienodo ženklo krūviai, to paties ženklo krūviai	2.2A gleichnamige Ladungen, Ladungen gleichen Vorzeichen
		[-]	2B skirtingų ženklų krūviai, skirtingo ženklo krūviai, kito ženklo krūviai, priešingų ženklų krūviai, priešingo ženklo krūviai	2.2B Ungleichnamige Ladungen, entgegengesetzte Ladungen, Ladungen ungleichen Vorzeichen, Ladungen entgegengesetzten Vorzeichens
,judėjimo būseną‘		[+]	3A judantis elektros krūvis	3A frei bewegliche Ladung, bewegte Ladung
		[-]	3B nejudantis elektros krūvis, nejudrus krūvis	3B ruhende Ladung
,savaiminis‘		[-]	4. indukuotasis krūvis	4. induzierte Ladung, Influenzladung
,teigiamųjų ir neigiamųjų krūvių atskiriamumas‘		[+]	5A laisvieji krūviai	5A freie Ladungen
		[-]	5B surištieji krūviai, susietieji krūviai	5B gebundene Ladungen
,krūvio didumas‘			6. taškinis krūvis	6. Punktladung, punktförmige Ladung
,krūvio gausumas‘			7. perteklinis krūvis	7. Überschussladung
,išreikštas dydžio matu‘			8. vienetinis krūvis	8. Einheitsladung
,adityvinis dydis‘			9. bendrasis krūvis, suminis krūvis	9. Gesamtladung, gesamte Ladung
,paskirtis‘			10. bandomasis krūvis	10. Probeladung
,krūvio ypatybė‘			11A elektros krūvio dalumas 11B elektros krūvio tvarumas	– 11B Ladungserhaltung
,santykis su elektriniu lauku‘	,sukuria elektrinį lauką‘		–	12A felderzeugende Ladung
	,veikiamas elektrinio lauko‘		–	12B feldbeeinflusste Ladung
,krūvių sistema‘			13. dipolis	13. Dipol, Dipolteilchen

Abstraktų grupėje **procesų ir reiškinių** sistemą, be jau anksčiau aptartų *i(si)elektrinimo* ir *iš(si)elektrinimo* opozicijų, sudaro papildomos sąvokos:

LT (Mar2008, Ben2009)

elektrostatinė indukcija  
[*,taikymas'*]  
elektrostatinė apsauga:  
[*,įrenginys'*] vielinis tinklelis

dielektriško poliarizacija:  
[*,aiškinamasis reiškinys'*]  
1. elektroninė (deformacinė)  
poliarizacija, elektroninė poliarizacija  
2. orientacinė poliarizacija

elektrostatinė krūvių sąveika:  
[*,rezultatas'*]  
1. stūma  
2. trauka

DE (Ger2006, Pit2005)

Influenz, Verschiebung  
[*,taikymas'*]  
Abschirmung gegen statische elektrische Felder:  
[*,įrenginys'*] Faraday-Käfig

dielektrische Polarisations, Polarisations eines Dielektrikums:  
[*,aiškinamasis reiškinys'*]  
1. Verschiebungspolarisation  
2. Orientierungspolarisation

elektrostatische Wechselwirkung:  
[*,rezultatas'*]:  
1. elektrostatische Abstoßungskräfte,  
elektrische Abstoßung, Abstoßungskräfte  
2. elektrostatische Anziehung, elektrische  
Anziehung, Anziehungskräfte.

Reiškinų sistemoje išvelgiami asociatyvieji santykiai, kauzaliniai – priežasties ir padarinio, arba vieno reiškinio aiškinimas pasitelkiant kitą. Nehierarchiniais asociatyviaisiais santykiais susijusios ir terminais *elektrostatinė indukcija* ir *Influenz, Verschiebung* žymima reiškinio sąvoka ir šio reiškinio taikomąjį aspektą reiškianti sąvoka, nusakoma terminais *elektrostatinė apsauga* ir *Abschirmung gegen statische elektrische Felder*. Kiek kitokia yra vokiečių kalbos termino motyvacija, šalutiniu dėmeniu aiškiai įvardijamas pavojaus šaltinis (*statische elektrische Felder*), nuo kurio poveikio saugoma.

Retas semantinės motyvacijos pavyzdys – metaforinis terminas *Farraday-Käfig*, kurio dėmuo *Käfig* (*narvas, narvelis*) pagal išorinį gaminio panašumą vartojamas reikšme ‚metalinių virbų sampyna, grotelės‘.

Hierarchiniai santykiai atspindimi reiškinio *elektrostatinė krūvių sąveika* rezultato dichotomija. Ryškesnis vokiečių kalbos skirtumas – įvairesnė elektrostatinės sąveikos rezultato pavadinimų struktūra, įvardijama kitaip nei mokykliniuose tekstuose. Vietoj *Anziehung, anziehende Wirkung, anziehende elektrische Wechselwirkung* vartojama *elektrostatische Anziehung*, elektrische Anziehung; vietoj *Abstoßung, abstoßende Wirkung, abstoßende elektrische Wechselwirkung* – *elektrostatische Abstoßung*. Taip pat lietuvių kalbos akademiniuose tekstuose nevartojami vokiečių kalbos terminus struktūriškai

atitinkantys terminai, pavyzdžiui *elektrostatinė trauka*, *elektrinė trauka* (paimti iš eFTŽ2011), vartojami trumpi terminai – *trauka* ir *stūma*.

**Dėsnių** grupę akademiniuose tekstuose sudaro keturi atvejai:

<b>LT</b> (Mar2008, Ben2009) elektros krūvio tvermės dėsnis, elektros krūvių tvermės dėsnis	<b>DE</b> (Ger2006, Pit2005) Ladungserhaltungssatz, Ladungserhaltung
elektros laukų superpozicijos principas, laukų superpozicijos principas, superpozicijos principas	Superpositionsprinzip, Superposition der Felder, Überlagerung (Superposition) der Felder
Kulono dėsnis	Coulomb-Gesetz, Coulomb'sches Gesetz
Gauso teorema Gauso teorema elektriniam laukui Gauso teorema dielektrikui	Satz von Gauß-Ostrogradski, gaußscher Satz, gauß'scher Satz, Satz von Gauß Gauß'scher Satz der Elektrostatik, Flussregel

Tarp dėsnių pavadinimų gimininių dėmenų *dėsnis*, *teorema*, *principas* ir *Gesetz*, *Satz*, *Prinzip*, *Regel* esama reikšmės panašumo – „glaustai suformuluota mokslo tiesa, pagrindinis teiginys“.

Dėsnių pavadinimai sudaryti arba įvardijant patį reiškinių, arba nurodant mokslininko (-ų) pavardę (-es). Jie susiję su mokslo tradicija ar netgi mokslo ideologija. Lietuvių kalbos tekstuose vartojamas vokiečių matematiko vardu pavadintas dėsnis *Gauso teorema*, vokiečių literatūroje taip pat įprastesnis *gaußscher Satz*, tačiau pirmą kartą pavartojamas ir dvigubas pavardinis terminas *Satz von Gauß-Ostrogradski* (rusų matematiko M. V. Ostrogradskio garbei).

Dėsnių pavadinimai išplečiami patikslinant taikymo sritį (*Gauß'scher Satz der Elektrostatik*) ar objektą (*Gauso teorema elektriniam laukui*, *Gauso teorema dielektrikui*) arba, atvirkščiai, itin glaustai nusako objektą (*Flussregel*). Kita vertus, vokiečių kalbos dėsnius įvardijančių terminų gimininis dėmuo gali būti ir praleistas. Greta vartojami terminai *Superpositionsprinzip* ir *Superposition der Felder*; *Ladungserhaltungssatz* ir *Ladungserhaltung*.

Apibendrinant pasakytina, kad gretinamųjų kalbų akademiniuose tekstuose abstrakčiuosius objektus reiškiančių sąvokų sistemos yra gausesnės, didesnės apimties, sudėtingesnės, jose išskiriama daugiau skiriamųjų požymių

nei mokykliniuose tekstuose. Priešingai nei mokykliniuose tekstuose, fragmentiškumas būdingesnis materialiuosius objektus reiškiančių sąvokų sistemoms. Kita vertus, šios sąvokos laikomos nereikalingomis paaiškinti arba saviaiškėmis (t. y. tokiomis, kurių požymiai pakankamai nusakomi termino dėmenimis).

Labiausiai, kaip ir tikėtina, gretinamųjų kalbų akademinuose tekstuose išplėtos abstrakčiųjų objektus reiškiančių sąvokų sistemos – ypač elektros krūvio ir fizikinių dydžių sistemos. Didesnis komunikuojamo turinio abstraktumas rodo mažesnę asimetrijos santykį tarp teksto adresanto ir adresato, iš pastarojo tikimasi atitinkamos dalykinės ir tarpdalykinės kompetencijos.

Akademinių tekstų turinio tolygumas gretinamosiose kalbose yra labiau tikėtinas (ypač tokio ilgametę studijų tradiciją turinčio mokslo kaip fizikos ir jo skyriaus – elektrostatikos – tematikos tekstuose), iš akademinių tekstų rinkti terminus jais nusakomų sąvokų sistemoms sudaryti interlingvalinio gretinimo tikslais kur kas parankiau, gretintinos sąvokų sistemos tolygiau užpildomos. Tačiau ir šiuose tekstuose apibrėžčių netolygumai yra neišvengiami, į apibrėžtis įtraukiami skirtingi požymiai, sąvokos kitaip aspektualizuojamos. Nors gamtos mokslų sąvokos nėra veikiamos ar yra menčiau veikiamos kultūrinės specifikos, apibrėžčių skirtumų randasi dar ir dėl bendrųjų gretinamųjų kalbų skirtumų, ir dėl sąvokos turinio perteikimo būdų įvairovės.

#### 3.1.4. Kiekybinis kai kurių elektrostatikos sąvokų sistemų vertinimas

Pasirinkus tris aptartas sąvokų sistemas – elektrinio lauko, elektros krūvio ir fizikinių dydžių, siekiama kiekybiškai panagrinėti, kaip sąvokų sistemų apimtis priklauso nuo teksto dalykiškumo ir abstrakcijos laipsnio. Daroma prielaida, kad sudėtingėjant turiniui skiriama daugiau objektų požymių, kuriems nusakyti reikia daugiau terminų, todėl ir sąvokų sistemos aukštesnio

dalykiškumo ir abstrakcijos laipsnio tekstose yra didesnės apimties, sudėtingesni ir sąvokų santykiai.

Materialiosios aplinkos – elektrinio lauko – įvairiems požymiams nusakyti vartojama juo daugiau terminų, juo daugiau teorinių žinių turi teksto adresatas. Lietuvių kalbos pradmenų tekste aiškinama tik gimininė elektrinio lauko sąvoka, o vėliau mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose ir akademinuose tekstuose ši sąvoka išplėtojama – papildoma keturiais naujais skiriamaisiais požymiais (,atsiradimo šaltinis‘, ,kitimas erdvėje‘, ,esantis viduje/išorėje‘, ,atliekamas/neatliekamas darbas‘), iš kurių kiekvienas dar turi priklausomųjų požymių (27 lentelė). Pastebima, kad lietuvių kalbos tekstuose vartojami tie patys atitinkamas rūšines sąvokas įvardijantys terminai, jų raiška įvairuoja nežymiai: *elektrostatinis laukas*, *statinis elektrinis laukas*; *potencialinis laukas*, *potencinis laukas*.

27 lentelė. Elektrinio lauko sąvokų sistema lietuvių kalboje

Mokykliniai pradmenų tekstai	Mokykliniai plečiamieji tekstai	Akademiniai tekstai
SKIRIAMIEJI SĄVOKŲ POŽYMIAI		
,erdvė apie įelektrintus kūnus‘	,erdvė apie įelektrintus kūnus‘ ,atsiradimo šaltinis‘ ,nejudančių įelektrintų kūnų sukurtas‘ ,kitimas erdvėje‘ ,nekintančio stiprio‘ ,esantis viduje/išorėje‘ ,esantis išorėje‘ ,atliekamas/ neatliekamas darbas‘ ,neatliekamas darbas‘	„erdvė apie įelektrintus kūnus‘ ,atsiradimo šaltinis‘ ,nejudančių įelektrintų kūnų sukurtas‘ ,kitimas erdvėje‘ ,nekintančio stiprio‘ ,esantis viduje/išorėje‘ ,esantis išorėje‘ ,atliekamas/ neatliekamas darbas‘ ,neatliekamas darbas‘
TERMINAI		
elektrinis laukas	elektrinis laukas	elektrinis laukas
	elektrostatinis laukas	elektrostatinis laukas, statinis elektrinis laukas
	vienalytis elektrinis laukas	vienalytis elektrinis laukas, vienalytis laukas
	išorinis elektrinis laukas	išorinis elektrinis laukas, išorinis laukas
	potencialinis laukas	potencinis laukas

Laipsniškas elektrinio lauko sąvokų sistemos plėtojimas dar aiškiau atsiskleidžia vokiečių kalbos tekstuose (28 lentelė). Gimininė elektrinio lauko sąvoka pirmą kartą paaiškinama mokykliniame plečiamajame tekste, ji skirstoma į rūšines pagal keturis skiriamuosius požymius, o akademinuose



tekstuose – dar ir tų pagal skiriamųjų požymių priklausomuosius požymius: ‚kitimas erdvėje‘ (‚nekintamo stiprio‘; ‚kintamo stiprio‘), ‚pavidalo simetrija‘ (‚radialinė‘; ‚ašinė‘; ‚sferinė‘). Terminų raiškos skirtumai skirtingų lygmenų tekstuose ryškesni nei lietuvių kalboje: be bendrašaknių sinonimų (*Radialfeld*, *radiales elektrisches Feld*; *elektrostatisches Feld*, *statisches elektrisches Feld*) vartojama įvairiašaknių sinonimų (*elektrostatisches Feld*, *Coulomb-Feld*).

28 lentelė. Elektrinio lauko sąvokų sistemos vokiečių kalboje

Mokykliniai pradžmenų tekstai	Mokykliniai plečiamieji tekstai	Akademiniai tekstai
SKIRIAMIEJI SĄVOKŲ POŽYMIAI		
–	‚erdvė apie įelektrintus kūnus‘ ‚atsiradimo šaltinis‘ ‚nejudančių krūvių sukurtas‘  ‚kitimas erdvėje‘ ‚nekintamo stiprio‘  ‚pavidalo simetrija‘ ‚radialinė‘  ‚esantis viduje /išorėje‘ ‚esantis išorėje‘	‚erdvė apie įelektrintus kūnus‘ ‚atsiradimo šaltinis‘ ‚nejudančių krūvių sukurtas‘ ‚nekinta‘ ‚kitimas erdvėje‘ ‚nekintamo stiprio‘ ‚kintamo stiprio‘ ‚pavidalo simetrija‘ ‚radialinė‘ ‚ašinė‘ ‚sferinė‘ ‚esantis viduje /išorėje‘ ‚esantis išorėje‘ ‚atliekamas /neatliekamas darbas‘ ‚neatliekamas darbas‘
TERMINAI		
	elektrisches Feld	elektrisches Feld
	Coulomb-Feld	elektrostatisches Feld, statisches elektrisches Feld, Coulomb-Feld
		stationäres elektrisches Feld
	homogenes elektrisches Feld, homogenes Feld	homogenes elektrisches Feld, homogenes Feld
		inhomogenes elektrisches Feld, inhomogenes Feld
	Radialfeld, radiales elektrisches Feld	radiales elektrisches Feld, radialsymmetrisches Feld
		axialsymmetrisches Feld
		kugelsymmetrisches Feld
	äußeres Feld	äußeres elektrisches Feld, äußeres Feld
		(Feld besitzt ein Potential)

Palyginus kūnų savybę ir fizikinį dydį – elektros krūvį – reiškiančias sąvokas tekstuose skirtingiems adresatams (29 ir 30 lentelės), matyti, kad krūvio sąvokų sistema ir lietuvių kalboje, ir vokiečių kalboje plėtojama tolygiai – kiekviename aukštesniame dalykiškumo ir abstrakcijos lygmenyje papildoma vis naujais skiriamaisiais požymiais.

29 lentelė. Elektros krūvio sąvokų sistema lietuvių kalboje

Mokykliniai pradmenų tekstai	Mokykliniai plečiamieji tekstai	Akademiniai tekstai
SKIRIAMIEJI SĄVOKŲ POŽYMIAI		
<i>,krūvio rūšis‘ ,krūvio rūšį lemiantis požymis‘ ,krūvio rūšies sutaptis‘ ,krūvio ypatybė‘</i>	<i>,krūvio rūšis‘  ,krūvio rūšies sutaptis‘ ,krūvio ypatybė‘ ,krūvio gausumas‘ ,išreikštas dydžio matu‘ ,krūvių sistema‘</i>	<i>krūvio rūšis‘ ,krūvio rūšį lemiantis požymis‘  ,krūvio rūšies sutaptis‘ ,krūvio ypatybė‘ ,krūvio gausumas‘ ,išreikštas dydžio matu‘ ,krūvių sistema‘ ,judėjimo būseną‘ ,savaimiškumas‘ ,teigiamųjų ir neigiamųjų krūvių atskiriamumas‘ ,krūvio didumas‘ ,adityvinis dydis‘ ,paskirtis‘</i>
TERMINAI		
elektros krūvis, krūvis	elektros krūvis, krūvis	elektros krūvis, krūvis
neigiamasis krūvis	neigiamasis elektros krūvis, neigiamasis krūvis	neigiamasis elektros krūvis, neigiamasis krūvis
teigiamasis krūvis	teigiamasis elektros krūvis, teigiamasis krūvis	teigiamasis elektros krūvis, teigiamasis krūvis
elektronų perteklius		elektronų perteklius
elektronų trūkumas		elektronų trūkumas
vienodų ženklų krūviai, vienodo ženklo krūviai, to paties ženklo krūviai, tokio pat ženklo krūvis, vienvardžiai (t. y. vienodų ženklų) krūviai, vienvardžiai krūviai	vienodo ženklo krūviai	vienodo ženklo krūviai, to paties ženklo krūviai
priešingų ženklų krūviai, skirtingų ženklų krūviai, įvairiavardžiai (priešingų ženklų) krūviai, įvairiavardžiai krūviai	priešingo ženklo (priešingų ženklų) krūviai, skirtingų ženklų krūvis, nevienodo ženklo krūviai	skirtingų ženklų krūviai, skirtingo ženklo krūviai, kito ženklo krūviai, priešingų ženklų krūviai, priešingo ženklo krūvis
elektros krūvio dalumas	elektros krūvio dalumas	elektros krūvio dalumas
	elektros krūvio tvarumas	elektros krūvio tvarumas
	vienetinis krūvis	vienetinis krūvis
	perteklinis krūvis	perteklinis krūvis
	elektrinis dipolis	dipolis
		judantis elektros krūvis
		nejudantis elektros krūvis, nejudrus krūvis
		indukuotasis krūvis
		surištieji krūviai, susietieji krūviai
		taškinis krūvis
		bendrasis krūvis, suminis krūvis
		bandomasis krūvis

30 lentelė. Elektros krūvio sąvokų sistema vokiečių kalboje

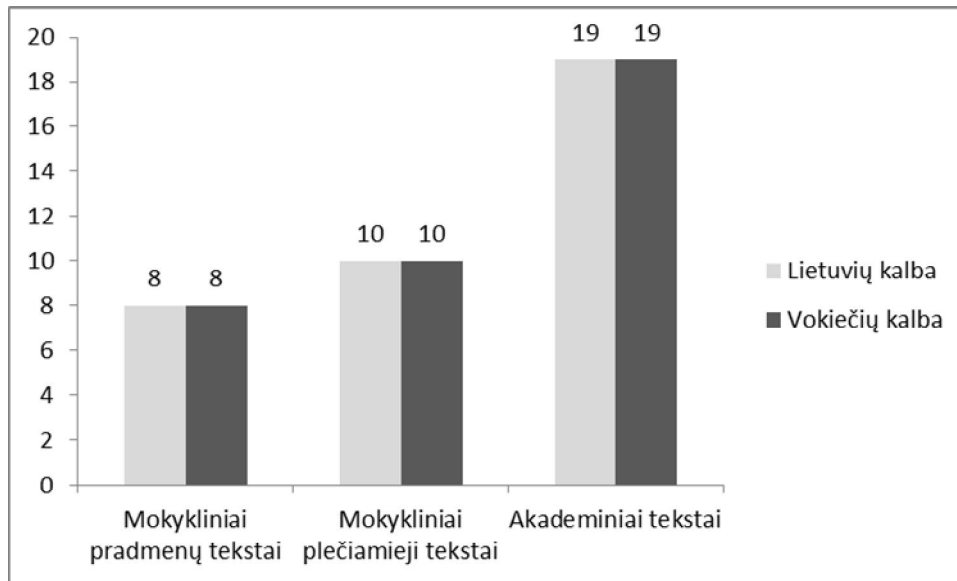
Mokykliniai pradmenų tekstai	Mokykliniai plečiamieji tekstai	Akademiniai tekstai
SKIRIAMIEJI SĄVOKŲ POŽYMIAI		
<i>„krūvio rūšis“ „krūvio rūšį lemiantis požymis“ „krūvio rūšies sutaptis“ „krūvių sistema“</i>	<i>„krūvio rūšis“ „krūvio rūšį lemiantis požymis“ „krūvio rūšies sutaptis“ „krūvių sistema“ „krūvio didumas“ „krūvio gausumas“ „paskirtis“</i>	<i>krūvio rūšis“ „krūvio rūšį lemiantis požymis“ „krūvio rūšies sutaptis“ „krūvių sistema“ „krūvio didumas“ „krūvio gausumas“ „paskirtis“ „judėjimo būseną“ „savaimiškumą“ „teigiamųjų ir neigiamųjų krūvių atskiriamumą“ „išreikštas dydžio matu“ „adityvinis dydis“ „krūvio ypatybė“</i>
TERMINAI		
elektrische Ladung, Ladung	elektrische Ladung, Ladung	elektrische Ladung, Ladung
negative Ladung	negative Ladung	negative Ladung
positive Ladung	positive elektrische Ladung	positive Ladung
Elektronenüberschuss	Elektronenüberschuss	Elektronenüberschuss
Elektronenmangel	Elektronenmangel	Elektronenmangel
gleichnamige Ladungen	gleichnamige Ladungen	gleichnamige Ladungen, Ladungen gleichen Vorzeichen
entgegengesetzte Ladungen	ungleichnamige Ladungen	ungleichnamige Ladungen, entgegengesetzte Ladungen, Ladungen ungleichen Vorzeichen, Ladungen entgegengesetzten Vorzeichens
elektrische Dipole, Dipole (Zweipole)	elektrische Dipole	Dipole, Dipolteilchen
	Punktladung	Punktladung, punktförmige Ladung
	Probeladung	Probeladung
		frei bewegliche Ladung, bewegte Ladung
		ruhende Ladung
		influenzierte Ladung, Influenzladung
		freie Ladungen
		gebundene Ladungen
		Überschussladung
		Einheitsladung
		Gesamtladung, gesamte Ladung
		Ladungserhaltung

Kiekybinis vertikaliojo sąvokų sistemų tyrimo rezultatų lyginimas leidžia ne tik kiekybiškai įvertinti sąvokų sistemų plėtojimą (iš lentelių matyti, kad ir lietuvių, ir vokiečių kalbos akademiniuose tekstuose aiškinama dvigubai daugiau sąvokų nei mokykliniuose – atitinkamai 8, 10 ir 19), bet gali būti ir

patogus būdas terminų variantiškumui nagrinėti. Sugretinus terminus, nusakančius tą pačią sąvoką įvairiuose tekstuose, galima patikimai spręsti apie terminų sinonimiją.

Interlingvalinis elektros krūvio sąvokų pavadinimų raiškos lyginimas leidžia formuluoti prielaidą, kad terminų sinonimų vartojimo polinkiai gretinamosiose kalbose gali būti panašūs, t. y. linkstama sinonimiškai įvardyti tas pačias sąvokas, kaip antai požymį ‚krūvio rūšies sutaptis‘ turinčias sąvokas, plg.: *vienavardžiai krūviai*, *vienodo ženklo krūviai* ir *gleichnamige Ladungen*, *Ladungen gleichen Vorzeichen*; *priešingų ženklų krūviai*, *skirtingų ženklų krūviai*, *įvairiavardžiai krūviai* ir *Ladungen entgegengesetzten Vorzeichens*, *Ladungen ungleichen Vorzeichen*, *ungleichnamige Ladungen*. Gretinamųjų kalbų terminų sinonimai sandaros požiūriu panašūs, sudaryti iš tų pačių leksinių dėmenų, tik gramatiškai kitaip įforminti. Tai leidžia manyti, kad terminų sinonimija gali būti nulemta ir vienos kalbos poveikio kitai.

Apskritai matyti, kad iš kuo abstraktesnių sąvokų sudaryta sistema, tuo ryškesnė jos plėtotė vertikaliojoje plotmėje. Tekste aiškinamų sąvokų sistemų įvairavimas sietinas su to teksto adresato žinių struktūromis. Elektrostatikoje įvairiems skaičiavimams naudojamų fizikinių dydžių pavadinimų kiekis tekstuose labai priklauso nuo adresato teorinio pasirengimo ir gebėjimo suprasti įvairių dydžių sąsajas ir taikymo galimybes. Dėl šios priežasties pradmenų tekstuose, tiek lietuvių, tiek vokiečių kalba, aiškinami tik du fundamentalūs fizikiniai dydžiai *elektros krūvis* ir *elektrinė jėga*, *elektrische Ladung* ir *elektrische Kraft*, neakcentuojant jų matematinės išraiškos. Mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose aiškinami elektrinį lauką apibūdinantys vektoriniai ir skaliariniai dydžiai, aplinkos savybes apibūdinantys dydžiai, o akademinuose tekstuose, sudėtingėjant elektrinio lauko įvairiose aplinkose skaičiavimams, fizikinių dydžių nusakančių terminų vartojama kone dvigubai daugiau. Kiekybinis fizikinius dydžius reiškiančių sąvokų sistemų plėtojimas iliustruojamas 6 paveiksle.



6 pav. Fizikinių dydžių sąvokų sistemų elementų skaičius skirtingo abstrakcijos lygmens tekstuose

Aptarti sąvokų sistemų plėtojimo skirtingiems adresatams skirtuose tekstuose pavyzdžiai rodo, kad kuo aukštesnis teksto dalykiškumo ir abstrakcijos laipsnis, tuo išsamesnės ir sudėtingesnės tame tekste aktualizuojamos sąvokų sistemos. Aukštesnio dalykiškumo ir abstrakcijos laipsnio tekste komunikuojamas įvairialypis, daugiaspektis turinys atsispindi sudėtingesnėse sąvokų sistemose.

### 3.2. Gretinamoji kai kurių elektros ir magnetizmo sąvokų sistemų analizė

Pasirinktos elektros ir magnetizmo sąvokų sistemos – fizikinių dydžių, prietaisų ir medžiagų – gretinamos apibendrintos, neatsižvelgiant į teksto dalykiškumo ir abstrakcijos laipsnį. Parankiau pirma aptarti sąvokas, reiškiančias abstrakčiuosius objektus – fizikinius dydžius ir ypatybes, nes su jomis siejamas materialiuosius objektus reiškiančių sąvokų skirstymas.

#### 3.2.1. Fizikiniai dydžiai

Fizikiniai dydžiai nagrinėjamuose tekstuose yra svarbiausia ir gausiausia sąvokų grupė. Sudaryti išsamią fizikinius dydžius reiškiančių sąvokų sistemą ir

vaizdžiai ją pateikti ganėtinai keblu dėl šių sąvokų sisteminimo galimybių įvairovės. Galima skirti fizikinius dydžius pagal įvairius požymius:

- pagal aprašomąjį objektą („apibūdina ką“): „apibūdina procesą“, „apibūdina savybes“, „apibūdina vietą ar aplinką, kurioje matuojamas dydis“, pavyzdžiui: magnetinį lauką apibūdinantys dydžiai, srovę elektros grandinėje apibūdinantys dydžiai, medžiagų savybes apibūdinantys dydžiai ir pan.
- pagal dydžio vertę („apibūdinamas skaitine verte“, „apibūdinamas skaitine verte ir kryptimi“): skaliariniai ir vektoriniai dydžiai;
- pagal dydžio vertės pastovumą („nekintamos vertės“, „kintamos vertės“): pastovieji dydžiai (konstantos) ir kintamieji dydžiai;
- ir kt.

Remiantis šiais požymiais, nustatomi hierarchiniai fizikinių dydžių sąvokų santykiai. Be minėtųjų hierarchinių santykių galima išskirti ir asociatyvius:

- dydis ir jam atvirkštinis dydis;
- dydis ir jo dalinė vertė;
- dydis ir jo matavimo vienetas;
- ir kt.

Parankumo ir vaizdumo sumetimais fizikinių dydžių mikrosistemos aptariamoms atskirai.

Fizikinių dydžių mikrosistemos yra susijusios elektros srovės sąvokų sistema. Elektros srovės mikrosistemos santykiai turi įtakos sąvokų santykiams kitose fizikinių dydžių mikrosistemose. Reikia pastebėti, kad gretinamosiose kalbose terminais *elektros srovė* ir *elektrischer Strom* nusakomas procesas („kryptingas krūvininkų judėjimas“), tačiau jie turi ir metonimijos pagrindą išvestą reikšmę „procesą apibūdinantis dydis“ ir šia reikšme vartojami lygia greta su fizikinio dydžio pavadinimais *elektros srovės stipris* ir *elektrische Stromstärke*.

Elektros srovės sąvokų sistemoje dominuoja dvinarės opozicijos, kurio-  
mis visų pirma reiškiamas proceso parametrų kitimas („nekinta“ / „kinta“):

- „srovės kryptis nekinta laiko atžvilgiu“: *nuolatinė srovė – Gleichstrom*; „kinta laiko atžvilgiu“: *kintamoji srovė – Wechselstrom*;
- „srovės stipris nekinta laiko atžvilgiu“: *nuolatinė pastovioji srovė, stationarioji srovė, pastovioji srovė, nuostovioji srovė – stationäre Strömung*; „kinta laiko atžvilgiu“: *nenuostovioji srovė – nichtstationäre Strömung*.

Kita svarbi elektros srovės sąvokų sistemos opozicija yra srovės reiški-  
mosi lygmuo:

- „dalelių lygmuo“: *mikroskopinė srovė, mikrosrovė, molekulinė srovė – mikroskopischer Strom*; „tiesiogiai juntama“: *makroskopinė srovė, makrosrovė – makroskopischer Strom*.

Srovė dar gali būti skiriama ir pagal kaupto kategorijas:

- „krūvininkų judėjimo kuriama“: *laidumo srovė – Leitungsstrom*;
- „elektrinio lauko kitimo kuriama“: *slinkties srovė – Verschiebungsstrom*;
- „magnetinio lauko kuriama“: *indukuotoji elektros srovė, indukuotoji srovė, indukcijos srovė – induzierter Strom, Induktionsstrom*;
- „srovės stiprio kitimo grandinėje kuriama“: *saviindukcinė srovė – Induktionsstrom*.

Elektros srovę nusakančių terminų motyvacija gretinamosiose kalbose sutampa, rūšinių sąvokų požymiai reiškiami tomis pačiomis leksinėmis priemonėmis (plg. *slinkties srovė – Verschiebungsstrom*). Tik vokiečių kalbos tekstuose nesistemiškai vietoj hiperoniminio termino *Strom* vartojamas terminas *Strömung* (priesagos vedinys iš veiksmazodžio *strömen*, reiškiančio tolygų, nenutrūkstamą sruvenimą), juo labiau pabrėžiamas proceso aspektas. Pastebima, kad mokslo kalba iš bendrinės pasiskolina sinonimų (*stationarus, nuo-*

*stovus, pastovus* (DLKŽ 2011), todėl lietuvių kalboje vartojama terminų su šalutiniais sinoniminiais dėmenimis.

Kaip minėta, elektros srovės sistemos santykinai atsispindi kitose mikro-sistemose, ypač santykinai, grindžiami požymio (elektros srovės krypties) kitimo ir nekitimo opozicija ir elektros srovės radimosi priežasties pobūdžiu. Remiantis kitimo ir nekitimo opozicija, skirstoma elektrinės įtampos sąvoka: *kintamoji įtampa – Wechselfspannung; nuolatinė įtampa – Gleichspannung*. Pagal kauzanto kategorijas skiriamos sąvokos, reiškiančios pašalinių jėgų darbą apibūdinantį dydį – *elektrovarą*:

- „pašalinių jėgų kuriama“: *srovės šaltinio elektrovara, šaltinio elektrovara, elektrovara; Quellenspannung, Klemmenspannung (elektromotorische Kraft), Leerlaufspannung*.
- „magnetinio lauko kitimo kuriama“: *elektromagnetinės indukcijos elektrovara, indukcijos elektrovara, indukcinė elektrovara, indukuotoji elektrovara; induzierte Spannung, Induktionsspannung*;
- „srovės stiprio kitimo grandinėje kuriama“: *saviindukcijos elektrovara, saviindukcinė elektrovara; Selbstinduktionsspannung*.

Ryškus gretinamųjų kalbų skirtumas yra tas, kad lietuvių kalbos terminu *elektrovara* ar sudėtiniais terminais su šiuo dėmeniu ir vokiečių kalbos terminais su dėmeniu *-spannung* (liet. *įtampa*) nusakomos tos pačios rūšinės sąvokos. Palyginus sąvokų apibrėžtis, matyti, kad jose išryškunami tie patys požymiai, tačiau vokiečių kalbos tekstuose nebevartojamas leksinės sudėties požiūriu panašus terminas *elektromotorische Kraft* (pavartotas tik kartą, pateiktas skliausteliuose, nurodant jį kaip galimą sinonimą: *Klemmenspannung (elektromotorische Kraft)*). Vietoj jo vartojami terminai su darybiškai patogesniu dėmeniu *-spannung*. Terminu traukiamasis iš aktyviosios vartosenos taip pat fiksuojamas gamtos mokslų ir technikos enciklopedijoje „Brockhaus“ (2003), kurioje *elektromotorische Kraft* teikiamas kaip istorinis pavadinimas. Be to, ir iš apibrėžčių lietuvių kalba matyti, kad terminu *elektrovara* žymima sąvoka



hierarchiniais ryšiais susijusi su sinoniminiais terminais *įtampa* ir *potencialų skirtumas* žymima sąvoka:

Elektrinio ir pašalinio laukų darbas pernešant teigiamojo krūvio vienetą iš taško 1 į tašką 2 vadinamas **įtampa**. (Mar2008)

**Elektrovara** – pašalinių jėgų sudarytas potencialų skirtumas. (...) **elektrovara** parodo, kokį darbą atlieka neelektrostatinės kilmės jėgos, perkeldamos uždara grandine vienetinį krūvį. (Ben2009)

**Elektrovara** lygi potencialų šuolių sumai uždarojoje grandinėje, arba potencialų skirtumui tarp elektrodų, kai išorinė grandinė išjungta. (Mar2008)

Vokiečių kalbos terminais *Quellenspannung*, *Klemmenspannung*, *Leerlaufspannung* nusakoma pašalinių jėgų kuriamos elektrovartos sąvoka vis kitaip aspektualizuojama: vienur pabrėžiama, kad šis dydis yra grandinės prietaiso (srovės šaltinio) (*Quellenspannung*) ar jo dalių (*Klemmenspannung*) charakteristika, kitur pabrėžiamas išorinės grandinės apkrovos nebuvimas (*Leerlaufspannung*).

Pagrindiniai srovės dydžiai stipris ir įtampa asociatyviau fizikinio dydžio ir prietaiso ar jo dalies, kurioje jis matuojamas, ryšiu siejami su prietaisų sistemomis. Pavyzdžiui, fizikinis dydis, išmatuotas į grandinę įjungtame imtuve (*Spannung – Verbraucherspannung*), transformatoriaus pirminėje apvijoje (*Primärstrom, Primärspannung*), antrinėje apvijoje (*Sekundärstrom, Sekundärspannung*). Vokiečių kalboje nuosekliai vartojami glausti terminai, atitinkamas sąvokas įvardijantys terminai lietuvių kalbos tekstuose yra panašesni į apibrėžtis: *pirminės apvijos įtampa, antrinės vijos įtampa, saviindukcijos elektrovara pirminėje apvijoje, indukuotoji elektrovara antrinėje apvijoje*.

Sudėtingą sistemą sudaro sąvokos, reiškiančios fizikinius dydžius, apibūdinančius prietaisų sistemą (grandinę), kuria teka elektros srovė (31 lentelė). Fizikiniai dydžiai, be pagrindinio skiriamąjo požymio „apibūdina ką“, dar sisteminami pagal grandinės kaip sistemos dalies ir visumos skyrimą. Yra terminų vartosenos skirtumų. Reikia paminėti vokiečių kalbos terminus, kuriais įvardijami atvirkštiniai elektrinės varžos dydžiai: *elektrischer Leitwert, Gesamtleitwert, Einzelleitwert, Innenleitwert*. Lietuvių kalbos tekstuose šie dydžiai teikiami matematine išraiška.

31 lentelė. Elektros srovę grandinėje apibūdinantys dydžiai

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai ,apibūdina ...‘	LT	DE		
,apibūdina srovę elektros grandinėje‘	,srovės intensyvumą‘		elektros srovės stipris, srovės stipris, srovė	elektrische Stromstärke, Stromstärke, Stärke des Stromes, Stärke des elektrischen Stromes, Strom	
		,visoje grandinėje‘	–	Gesamtstromstärke, Summe der Einzelstromstärken, Gesamtstrom	
		,grandinės dalyje‘	srovės stipris grandinės dalyje	Teilstromstärke, Einzelstromstärke, Teilstrom	
	,srovės pasiskirstymą‘		srovės stiprio tankis, srovės tankis	elektrische Stromdichte, Stromdichte	
		,krūvio atliekamą darbą‘		elektrinė įtampa, įtampa	elektrische Spannung, Spannung, Antrieb, Antrieb der Elektronen
			,visoje grandinėje‘	bendroji įtampa, visos grandinės įtampa, įtampų suma	Gesamtspannung, Summe der Spannungen
			,grandinės dalyje‘	grandinės dalies įtampa	Einzelspannung, Teilspannung
	,per laiko tarpą‘		elektros srovės galia	elektrische Leistung, Leistung	
	,pasipriešinimą elektros srovei‘		elektrinė varža, varža, laidininko elektrinė varža, laidininko varža	elektrischer Widerstand, Widerstand, Hemmung, Hemmung des Elektronenstroms, Hemmung in den elektrischen Geräten, Hemmung durch das Gerät (,atvirkštinis dydis‘: elektrischer Leitwert, Leitwert)	
		,visoje grandinėje‘	pilnutinė visos grandinės varža, pilnutinė varža, atskirų grandinės laidininkų varžų suma	Gesamtwiderstand, Summe der Einzelwiderstände (,atvirkštinis dydis‘: Gesamtleitwert)	
		,grandinės dalyje‘		grandinės dalies varža	Einzelwiderstand, Ersatzwiderstand (,atvirkštinis dydis‘) Einzelleitwert
			,šaltinis‘	šaltinio vidaus varža, vidinė grandinės varža	Innenwiderstand (,atvirkštinis dydis‘) Innenleitwert
			,aktyvioji grandinė‘	aktyviosios grandinės dalies varža	Lastwiderstand, Verbraucherwiderstand, Widerstand des Verbrauchers, Verbrauchswiderstand

Kintamosios elektros srovės dydžių sistemoje (32 lentelė) pagrindinis sisteminimo principas yra fizikinio dydžio ir jo vertės santykis. Šioje sistemoje

be periodiškai kintančius procesus apibūdinančių dydžių svarbus yra pagrindinių srovės dydžių – stiprio, įtampos ir galios – vertės klasifikavimas laiko ir didumo atžvilgiu.

Nusakant kurio nors fizikinio dydžio vertę, abiem kalboms būdinga elipsinė vartosena: pagrečiui vartojami terminai su dėmeniu *vertė* ir *Wert* ar be jo, plg.: *momentinis srovės stipris, efektinė srovės stiprio vertė; Momentanwert der Stromstärke, momentane Leistung, Scheitelspannung.*

32 lentelė. Kintamąją srovę apibūdinantys dydžiai

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT	DE
,apibūdina kintamąją srovę‘	,apibūdina periodiškai kintančius procesus‘	,svyravimų skaičius‘	kintamosios srovės dažnis	–
		,trukmė‘	kintamosios srovės periodas	–
	,vertės dydis‘	,trumpą laiko tarpą, akimirką‘	momentinė vertė (momentinis srovės stipris, elektros srovės momentinė galia)	Momentanwert, momentaner Wert (Momentanwert der Stromstärke, momentaner Wert der Stromstärke, Momentanwert der Spannung, momentaner Wert der Spannung, momentane Leistung)
		,maksimali‘	amplitudinė vertė, amplitudė	Amplitude, Scheitelwert (Scheitelspannung)
	,apskaičiuotoji‘ ,kvadratinis vidurkis‘	efektinė vertė (efektinė stiprio vertė)	Effektivwert (Effektivwert der Stromstärke, effektive Stromstärke, Effektivspannung, effektive Spannung)	

Sudėtingą sistemą sudaro sąvokos, reiškiančios magnetinį lauką apibūdinančius fizikinius dydžius (33 lentelė). Magnetinio lauko dydžių sistemos elementai sistemingai dera su atitinkamais elektrinio lauko dydžių sistemos elementais, nes ir skirstoma pagal tuos pačius požymius (žr. 24 lentelę). Gretimosiose kalbose terminai sudaromi sistemingai, siekiama minėtųjų sistemų darnos, plg. *elektrinio lauko stipris – magnetinio lauko stipris, elektrinio lauko srautas – magnetinio lauko srautas; elektrische Feldstärke – magnetische Feldstärke, elektrischer Fluss – magnetischer Fluss.*

33 lentelė. Magnetinį lauką apibūdinantys dydžiai

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai	LT	DE	
,apibūdina magnetinį lauką‘	,vektorinis dydis‘, ,apibūdinamas judanti krūvi veikiančia jėga‘	magnetinio lauko indukcija, magnetinė indukcija	magnetische Induktion, magnetische Flussdichte	
	,skaliarinis‘ ,per ploto vienetą‘	magnetinio lauko indukcijos srautas, magnetinės indukcijos srautas, magnetinio lauko srautas, magnetinis srautas	magnetischer Fluss, Magnetfluss	
		,ritės sukurtas‘	susietasis magnetinis srautas	verketteter Fluss (,rūšis‘: Bündelfluss)
	,vektorinis‘, ,neįskaitant magnetiko poveikio‘	magnetinio lauko stipris	magnetische Feldstärke, Stärke des Magnetfelds, magnetische Erregung,	
	,energinė charakteristika‘		magnetinio lauko energija	magnetische Energie, magnetische Feldenergie, Energie des magnetischen Feldes
		,tūrio vienetė‘	magnetinio lauko energijos tūrinis tankis	magnetische Energiedichte, Dichte magnetischer Energie, Energiedichte im Magnetfeld
	,magnetinio lauko poveikį judančiam krūviui‘	Lorencio jėga	Lorentz-Kraft	
	,grandinės savybę priešintis srovės pokyčiams‘		laidininko induktyvumas, kontūro induktyvumas, induktyvumas	Induktivität des Leiters, Induktivität, Selbstinduktion, Selbstinduktivität
,dviųjų ričių sistema‘		abipusis induktyvumas	Gegeninduktivität	

Gretinamosiose kalbose terminų motyvacija iš principo sutampa, atitinkamų terminų leksinė sudėtis panaši, nors neišvengiama terminų raiškos įvairovės, greičiausiai nulemtos dažno sąvokų įvardijimo tekste. Aptardamas sąvoką ilgoje teksto atkarpoje adresantas neišvengiamai pavartoja ir kitokių termino formų. Iš didesnių terminų motyvacijos skirtumų reikia paminėti kitokią nei atitinkamų lietuvių kalbos terminų vokiečių kalbos terminų *magnetische Flussdichte* ir *magnetische Erregung* motyvaciją. Pirmuoju aiškiai nusakomas kiekis – magnetinio lauko linijų skaičius, o antruoju metaforiniu terminu – kauzatyvinė magnetinio lauko prigimtis.

Atskira sistema sudaryta iš sąvokų, reiškiančių elektrines ir magnetines medžiagų ypatybes ir jas nusakančius dydžius (34 lentelė). Magnetinių savybių

sistemos elementai lietuvių kalboje sistemingai dera su atitinkamais elektrinių aplinkos savybių elementais, skirstoma pagal panašius požymius (žr. 25 lentelę).

34 lentelė. Medžiagų ypatybės ir dydžiai

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai ,apibūdina...‘	LT	DE		
,apibūdina medžiagų savybes‘	,laidumą elektros srovei‘	,pastovusis‘ ,priklauso nuo medžiagos savybių‘, ,proporcingumo koeficientas‘	savitoji varža, savitoji medžiagos varža, savitoji elektrinė medžiagos varža, savitoji laidininko varža, specifinė laidininko varža, specifinė medžiagos varža	spezifischer elektrischer Widerstand, spezifischer Widerstand des Leitermaterials	
		,atvirkštinis dydis‘	elektrinis laidumas, specifinis laidininko laidumas, savitasis laidininko laidumas	elektrische Leitfähigkeit, Leitfähigkeit	
		,medžiagos varžos temperatūrinė priklausomybė‘	temperatūrinis varžos koeficientas	Temperaturkoeffizient des elektrischen Widerstands	
		,puslaidininkų‘ ,priemaišinių‘	,grynujų‘	savasis laidumas	Eigenleitung
			,skylinių‘ ,elektro ninių‘	priemaišinis laidumas	Störstellenleitung
				skylinis laidumas, p laidumas	p-Leitung, Leitung durch Löcher
			elektroninis laidumas, n laidumas	n-Leitung, Leitung durch Elektronen	
	,laidumą magnetiniam laukui‘	[0]	magnetinė skvarba	Permeabilität	
		,vakuomo‘, ,visuotinė konstanta‘	magnetinė konstanta	magnetische Feldkonstante, Induktionskonstante	
		,palyginti su vakuumu‘	santykinė magnetinė skvarba, medžiagos magnetinė skvarba	relative Permeabilität, Permeabilitätszahl	
,medžiagos sukurto išorinio magnetinio lauko dalis‘		medžiagos magnetinis jautris, magnetinis jautris	magnetische Suszeptibilität		
,magnetinį dipolį‘		magnetinis momentas	magnetisches Moment, Ampere’sches magnetisches Moment		
	,suminis dydis‘, ,tūrio vienetė‘	medžiagos įmagnetėjimas, įmagnetėjimas	Magnetisierung des Stoffes, Magnetisierung		

Magnetines savybes nuskantys lietuvių kalbos terminai sudaromi sistemingai, taip siekiama elektrinių ir magnetinių savybių terminų darnos, plg.

*elektrinė konstanta – magnetinė konstanta, dielektrinė skvarba – magnetinė skvarba, dielektrinis jautris – magnetinis jautris.* Vokiečių kalboje tokio sistemingumo pasiekti pavyksta tik iš dalies, ypač dėl terminų sinonimijos, plg. sistemingus *dielektrische Suszeptibilität – magnetische Suszeptibilität, Permittivitätszahl – Permeabilitätszahl*, bet semantiškai neskaidrūs skolintieji terminai *Permittivität* ir *Permeabilität* tarpusavyje dera sunkiau nei atitinkami lietuvių kalbos terminai *dielektrinė skvarba* ir *magnetinė skvarba*.

Atitinkamų terminų motyvacija gretinamosiose kalbose iš esmės sutampa (aiškiai dominuoja struktūros motyvacija), leksinė sudėtis panaši, terminų raiška gretinamosiose kalbose įvairuoja. Terminų *priemaišinis laidumas* ir *Störstellenleitung* motyvacijos skirtumas įdomus tuo požiūriu, kad lietuvių kalbos terminu nusakoma laidumo rūšis, nulemta įmaišomos medžiagos, o vokiečių kalbos terminu – trikdomasis jos poveikis laidumo procesams puslaidininkuose.

Medžiagų ypatybių ir dydžių sistema glaudžiai siejasi su medžiagų skirstymu.

### 3.2.2. Medžiagos

Nagrinėtuose tekstuose išskiriamos dvi medžiagas reiškiančių sąvokų sistemos, kuriose medžiagos skirstomos pagal jų elektrines ir magnetines savybes. Sąvokų santykiai aptariamose mikrosistemose yra hierarchiniai – giminiai ir rūšiniai, tačiau siejant jas su fizikinių dydžių sistema aktualizuojami ir nehierarchiniai – asociatyvieji medžiagos ir jos savybės – santykiai.

Pirmąją medžiagas reiškiančių sąvokų sistemą sudaro sąvokos, turinčios bendrąjį požymį ‚laidumas elektros srovei‘. Nors atrodytų, kad pagal šį požymį būtų galima išskirti dvinarę požymio turėjimo / neturėjimo opoziciją, tačiau iš tikrųjų ši opozicija yra laipsninė – požymio intensyvumo. Medžiagų sąvokos skirstomos ne tik pagal bendrojo požymio intensyvumo skalę, bet ir pagal fizi-

kinio dydžio – *savitosios varžos* – vertės intervalus. Sąvokų sistema apibendrinta 35 lentelėje.

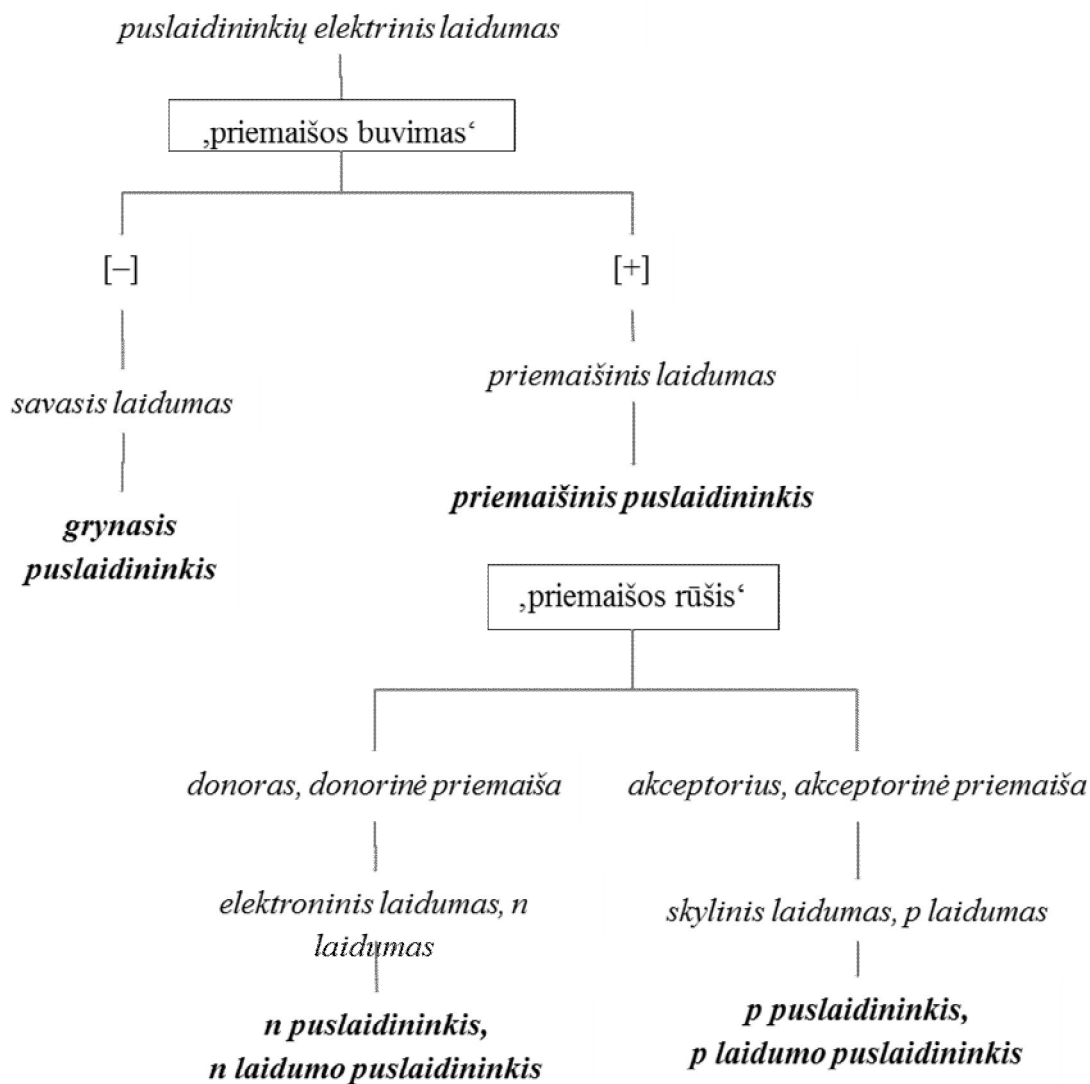
35 lentelė. Medžiagų skirstymas pagal elektrines savybes

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai		LT	DE	
,laidumas elektros srovei‘	[+]	,savitosios varžos dydis‘	$10^{-8}-10^{-7} \Omega \cdot m$	elektros laidininkas, laidininkas	elektrischer Leiter, Leiter, Leitermaterial, Leiterwerkstoff
	[+/-]		$10^{-7}-10^8 \Omega \cdot m$	puslaidininkis, puslaidininkinė medžiaga	Halbleiter, Halbleitermaterial, Halbleitersubstanz
	[-]		$10^8-10^{17} \Omega \cdot m$	nelaidininkas, elektros izoliatorius, izoliatorius, dielektrikas	Nichtleiter, elektrischer Isolator, Isolator, elektrisch nichtleitender Stoff, nichtleitender Stoff, isolierender Stoff, Isolierstoff, isolierendes Material, Isoliermaterial, Dielektrikum, dielektrisches Material

Puslaidininkiai ir laidininkai tarpusavyje dar lyginami pagal tikslinamąjį požymį – savitosios varžos priklausomybę nuo temperatūros, juo grindžiama laipsninė fizikinio dydžio vertės didėjimo ir mažėjimo opozicija: laidininkams būdingas skiriamasis požymis – ,savitoji varža didėja temperatūrai kylant‘, o puslaidininkiams – ,mažėja temperatūrai kylant‘. Laipsninės skalės apatinę vietą užima yra medžiagos, turinčios požymį ,žemoje temperatūroje savitoji varža lygi nuliui‘ – *superlaidžios medžiagos, Supraleiter, supraleitende Stoffe* ir žemesniojo lygmens rūšinė sąvoka, įvardijama terminais *aukštatemperatūris superlaidininkas – Hochtemperatursupraleiter, HTSL*.

Kai ir dera tikėtis, sąvokų sistemos gretinamosiose kalbose sutampa. Analizuotuose tekstuose medžiagos pagal jų elektrines savybe skirstomos tuo pačiu pagrindu. Pastebimos terminų leksinės sudėties ir sinoniminės raiškos sutaptys. Gretinamųjų kalbų terminų motyvacija sutampa, terminų leksinė sudėtis panaši. Opozicijas sudarančias sąvokas žymintys terminai abiejose kalbose daromi, pasitelkus leksines (*laidininkas – izoliatorius; Leiter – Isolator*) ir gramatines priemones (*laidininkas – nelaidininkas; Leiter – Nichtleiter*).

Tekstuose aiškina puslaidininkių sąvokos klasifikuojamos smulkiau. Jų sistemos hierarchinė struktūra susijusi su puslaidininkių ypatybes reiškiančiomis sąvokomis ir kartu su jomis sudaro mišrią sistemą (7 pav.).



7 pav. Mišrioji puslaidininkių sistema

Mišrioji puslaidininkių ypatybių ir medžiagų sistema grindžiama dvinarėmis požymių opozicijomis ir jų sąsajomis. Dvinaris požymis „priemaišos turėjimas /neturėjimas“ lemia kitos puslaidininkių savybės – puslaidininkių laidumo – dvinarę opoziciją: skiriamas *savasis laidumas* ir *priemaišinis laidumas*.



Dvinarė požymio ‚priemaišos rūšis‘ opozicija (‚atiduoda elektronus‘ arba ‚priima elektronus‘) pagrindžia smulkesnį priemaišinio laidumo sąvokos skirstymą.

Puslaidininkių sąvokas žymintys terminai gretinamosiose kalbose (36 lentelė) yra sutampančios motyvacijos, išskyrus priemaišinį laidumą ir priemaišinius puslaidininkius įvardijančius terminus. Vokiečių kalbos terminų rūšiniu dėmeniu *Störstellen*- nusakomas krūvininkų judėjimo trikdymas.

36 lentelė. Puslaidininkių skirstymas

Bendras požymis	Skiriamieji požymiai		LT	DE	
‚pagal laidumą tarp laidininkų ir nelaidininkų‘	[0]		<b>puslaidininkis, puslaidininkinė medžiaga</b>	<b>Halbleiter, Halbleitermaterial, Halbleitersubstanz</b>	
	‚priemaišos turėjimas‘	[-]		1. grynas puslaidininkis	1. reiner Halbleiter, reiner Elementhalbleiter
		[+]		2. priemaišinis puslaidininkis	2. Störstellenhalbleiter
		‚priemaišos rūšis‘	‚atiduoda elektronus‘	2.1. n puslaidininkis, n laidumo puslaidininkis	2.1. n-Halbleiter, n-Leiter, elektronenleitendes Material
			‚priima elektronus‘	2.2. p puslaidininkis, p laidumo puslaidininkis	2.2. p-Halbleiter, p-Leiter, löcherleitendes Material

Antrąją medžiagas reiškiančių sąvokų sistemą sudaro sąvokos, išskirtos pagal magnetines savybes. Hiperonimine sąvoka *magnetikas* apibendrinamos visos sąvokos, turinčias bendrąjį požymį ‚įmagnetėja magnetiniame lauke‘. Per skiriamąjį požymį ‚magnetinio jautrio dydis‘, kuris gali būti reiškiamas ne tik apibendrintai, bet ir tiksliau – verčių intervalais, magnetinių medžiagų sistema siejasi su medžiagas apibūdinančių fizikinių dydžių sistema.

37 lentelė. Medžiagų skirstymas pagal magnetines savybes

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymiai	LT	DE	
,įmagnetėja magnetiniame lauke‘	[–]	<b>magnetikas, magnetinė medžiaga</b>	<b>Magnetikum, magnetisches Material</b>	
	,magnetinio jautrio vertė‘	,neigiama‘	1. diamagnetikas, diamagnetinė medžiaga	1. Diamagnetikum, diamagnetisches Material, diamagnetischer Stoff, diamagnetischer Werkstoff
		,teigiama‘	2. paramagnetikas, paramagnetinė medžiaga	2. Paramagnetikum, paramagnetisches Material, paramagnetischer Stoff, paramagnetischer Werkstoff
		,labai didelė‘	3. feromagnetikas, feromagnetinė medžiaga	3. Ferromagnetikum, ferromagnetisches Material, ferromagnetischer Stoff, ferromagnetischer Werkstoff
		,histerizės kreivės plotas‘	,didelis‘	3.1. kietasis feromagnetikas, kietamagnetė medžiaga
,mažas‘	3.2. minkštasis feromagnetikas, minkštamagnetė medžiaga		3.2. magnetisch weiches Material	

Magnetinės medžiagos gretinamosiose kalbose skirstomos tuo pačiu pagrindu. Terminų leksinė sudėtis iš esmės tapati, o gausesnė vokiečių kalbos terminų sinonimija yra nulemta bendrinės kalbos sinonimijos išgalių: medžiaga įvardijama sinonimais *Material*, *Stoff*, *Werkstoff*. Terminais su pastaruoju dėmeniu dar pabrėžiama ir medžiagos paskirtis (,kam gaminti skirta medžiaga‘).

### 3.2.3. Prietaisai

Prietaisų sistemą sudaro mikrosistemos, išskirtos pagal du skiriamuosius požymius ,paskirtis‘ ir ,veikimo principas‘. Pagal požymį ,paskirtis‘ prietaisai skirstomi į elektrinius prietaisus (energijos imtuvus), elektros matavimo, (elektrinės grandinės) reguliavimo prietaisus. Pagal požymį ,veikimo principas‘ – į elektros mašinas ir puslaidininkinius prietaisus.

Atskiroms mikrosistemoms priskiriamų sąvokų santykiai daugiausiai yra hiperoniminiai – gimininiai ir rūšiniai (skirstant prietaisus pagal įvairius požymius – paskirtį, konstrukciją, sudedamąją medžiagą ir pan.) bei partoniminiai (nusakant principinę prietaiso sandarą). Aiškinant prietaiso veikimo principą aktualizuojami ir nehierarchiniai asociatyvieji santykiai – kauzaliniai ir chronologiniai.

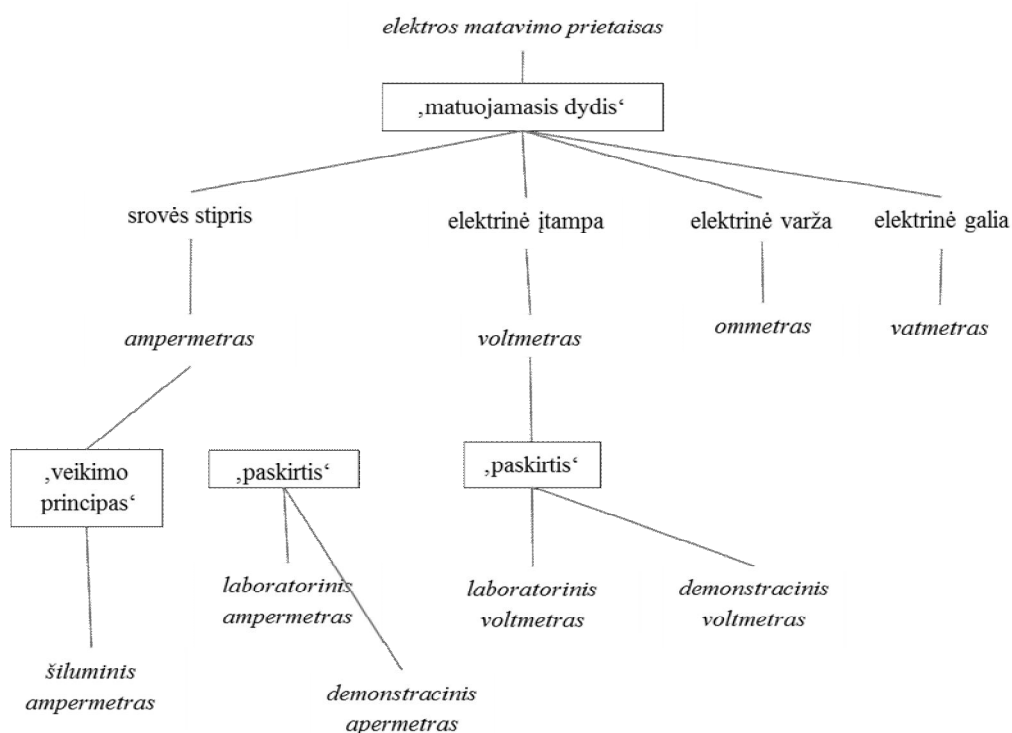
**Elektriniai prietaisai.** Iš elektrinių prietaisų šiame darbe nagrinėjama tik hiperoniminė sąvoka ‚elektros energiją vartojantis prietaisas‘. Hiponiminių sąvokų aibė yra nebaigtinė, gali būti įvairiai klasifikuojama ir labiau priskiriama ne mokslo, o kasdienybės sferai. Mokslo reikmėms nagrinėtuose tekstuose pakanka įvardyti tik funkciją, kuri šiems prietaisams tenka elektros grandinėje – ‚vartoja elektros energiją‘.

Hiperoniminei sąvokai įvardyti gretinamosiose kalbose vartojami įvairūs terminai – *elektros prietaisas, elektrinis prietaisas, srovės imtuvas, elektros imtuvas, elektros energijos imtuvas, elektros vartotuvas /Elektrogerät, elektrisches Gerät, Wandler elektrischer Energie, Energiewandler, Wandler, Verbraucher*. Matoma dvejopa sąvokos pavadinimų motyvacija: be sutampančio nominacijos motyvo gretinamosiose kalbose – vartojamosios paskirties, vokiečių kalboje ryškus papildomas nominacijos motyvas: terminais *Wandler elektrischer Energie, Energiewandler, Wandler* nusakomas prietaise vystantis procesas – elektros energijos virsmas kitos rūšies energija.

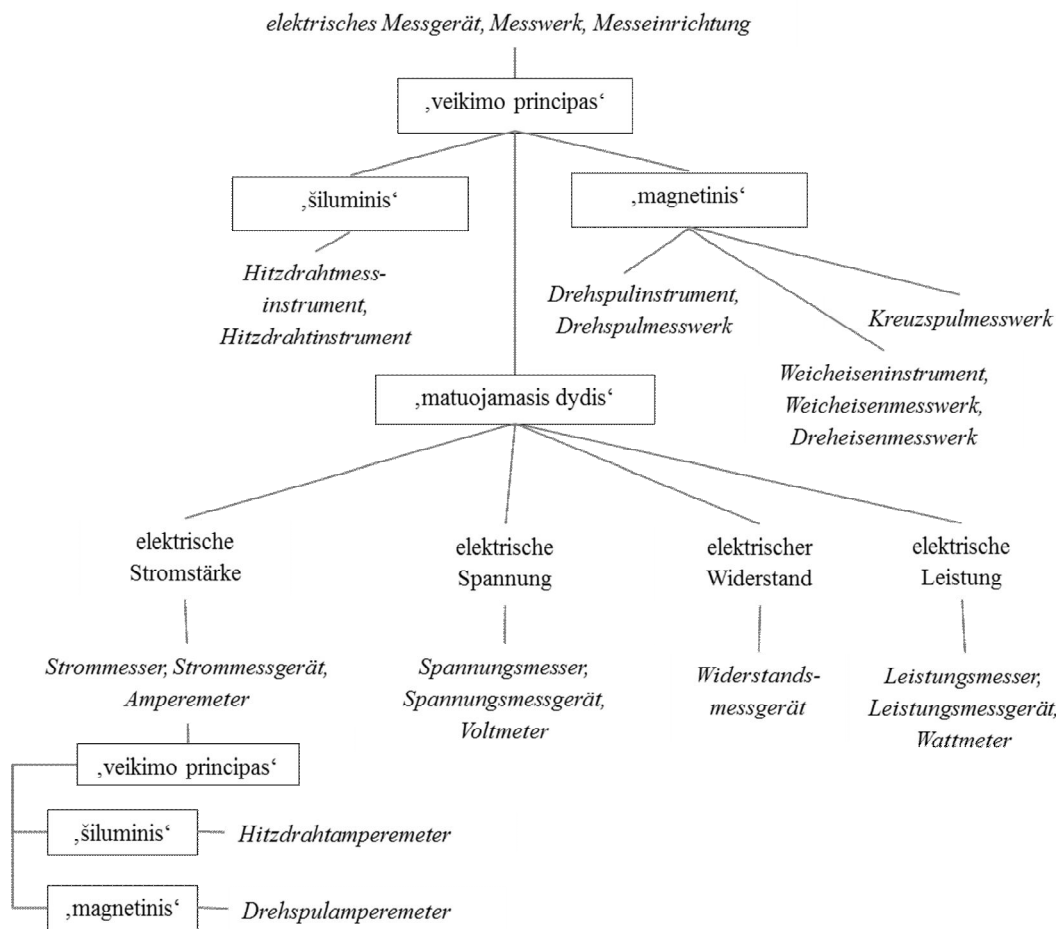
**Elektros matavimo prietaisai.** Pagrindinių elektros srovę apibūdinančių dydžių matavimo prietaisų sistemą sudaro sąvokos, kurios nuo hiperoniminės sąvokos ‚elektros matavimo prietaisas‘ skiriasi požymiu ‚matuojamasis dydis‘. Per šį požymį elektros matavimo prietaisų sistema siejasi su fizikinių dydžių ir jų matavimo vienetų sistemomis.

Sistemas, sudarytos iš lietuvių ir vokiečių kalbos tekstuose nustatytų matavimo prietaisus reiškiančių sąvokų, pateikiamos 8 ir 9 paveiksluose. Sąvokų klasifikavimo skirtumai daugiausia priklauso nuo nagrinėtų tekstų adresantų pasirinkto sąvokų aiškinimo, tas pats požymis gali būti vartojamas keliuose hierarchijos lygmenyse. Vokiečių kalbos tekstuose elektros matavimo

prietaisai, nepriklausomai nuo to, kuris fizikinis dydis matuojamas, pirmiau skirstomi pagal požymį ‚veikimo principas‘. Šis požymis dar kartą pasitelkiamas smulkiau klasifikuojant elektros srovės stiprio matavimo prietaisą reiškiančią sąvoką (*Strommesser*) – jai priskiriamos hiponiminės šiluminio (*Hitzdrahtamperemeter*) ir magnetinio (*Drehspulamperemeter*) srovės stiprio matuoklio sąvokos. Lietuvių kalbos sistemoje šis požymis pasirodo tik žemesniajame prietaisų sistemos lygmenyje, kuris užpildytas fragmentiškai (*šiluminis ampermetras*). Lietuvių kalbos sistemoje dar skiriama antrinė matavimo prietaiso paskirtis – jie skirstomi į *demonstracinius* ir *laboratorinius*.



8 pav. Elektros matavimo prietaisų sistema lietuvių kalboje



9 pav. Elektros matavimo prietaisų sistema vokiečių kalboje

Elektros matavimo prietaisų sistemose ryškesnis pastebimas skirtumas – sąvokų pavadinimų sudarymas gretinamosiose kalbose. Lietuvių kalboje vartojami elektros matavimo prietaisų pavadinimai yra tarptautiniai žodžiai. Laikantis sistemiškumo principo, visi jie yra sudaryti iš tų pačių dviejų dėmenų – fizikinio dydžio matavimo vieneto ir matavimo prietaiso: srovės stiprio vienetas – *amperas*, prietaisas – *ampermetras*, įtampos vienetas – *voltas*, prietaisas – *voltmetras* ir t. t.

Vokiečių kalbos tekstuose pavartojami tie patys skolinieji matavimo prietaisų pavadinimai, kaip ir lietuvių kalboje – *Amperemeter*, *Voltmeter*, *Wattmeter*, išskyrus varžos matavimo prietaisą žymintį terminą *Ohmmeter* (teikiamas gamtos ir technikos mokslų enciklopedijoje „*Brockhaus*“ 2003). Būdamas homonimas (sutampa formos *Ohmmeter* – varžos matavimo prietaisas *ommetras* ir dūrybos būdu padarytas *Ohmmeter* – savitosios varžos mata-

vimo vienetas *omas metru*), šis terminas neleidžia išlaikyti sistemiškumo principo, pirmenybė teikiama iš savų leksemų padarytam terminui *Widerstandsmessgerät*, kuris dera su kitais tokios pat darybos terminais. Nagrinėtuose tekstuose vartojami savieji terminai, tarptautiniai traukiasi iš aktyvios vartosenos. Apie šią tendenciją užsimenama ir terminografiniuose šaltiniuose. Gamtos ir technikos mokslų enciklopedijoje „Brockhaus“ (2003) nurodoma, kad *Amperemeter* yra anksčiau vartotas prietaiso *Strommesser* pavadinimas.

Vokiečių kalbos savieji terminai sudaromi iš fizikinio dydžio pavadinimo ir hiperoniminio pavadinimo *Messer* arba *Messgerät*, jie panašūs į sąvokos apibrėžtis, kuriose įvardijamas ir bendrasis („matavimo prietaisas“), ir skiriamasis („matuojamasis dydis“) sąvokos požymiai, plg. *Spannungsmessgerät* – įtampos matavimo prietaisas, *Spannungsmesser* – įtampos matuoklis. Šie sudurtiniai terminai leidžia aiškiai perteikti elektros matavimo prietaisus reiškiančių sąvokų hierarchinius ryšius. Kita vertus, dėl tarptautinių ir savųjų terminų konkurencijos bei dėl savųjų terminų darybos įvairavimo susidaro kelianarės sinonimų eilutės, kaip antai *Voltmeter*, *Spannungsmesser*, *Spannungsmessgerät*; *Amperemeter*, *Strommesser*, *Strommessgerät*, *Wattmeter*, *Leistungsmesser*, *Leistungsmessgerät*. Be to, iš šių sudurtinių terminų nedaroma žemesnės eilės hiponiminines sąvokas žyminčių terminų, kuriais būtų nusakomas šiluminis ar magnetinis kurio nors dydžio matavimo prietaiso veikimo principas: plg. *Hitzdrahtamperemeter*, o ne *Hitzdrahtstrommesser*. Dėl šios priežasties vokiečių kalbos tekstuose linkstama vartoti bendresnes (t. y. tik vieną skiriamąją požymį – arba „matuojamasis dydis“, arba „veikimo principas“ – turinčias) sąvokas žyminčius terminus.

Kitas ryškesnis skirtumas – sąvokas, išskiriamas pagal požymį „veikimo principas“, nusakantys terminai gretinamosiose kalbose skiriasi to požymio įvardijimu, plg. *šiluminis ampermetras* – *Hitzdrahtamperemeter*. Lietuvių kalbos terminu tiesiogiai nusakomas ampermetro veikimo principas – šiluminis srovės veikimas, o vokiečių kalbos termino motyvas kitoks. Veikimo principą netiesiogiai nusako svarbiausioji prietaiso dalis – vielutė (*Hitzdraht*), kuri pati-

ria šiluminį srovės poveikį. Netiesiogiai nusakomas ir magnetinis veikimo principas. Elektros matavimo prietaisų pavadinimų dėmenimis *Drehspul-*, *Kreuzspul-*, *Weicheisen-*, *Dreheisen-* taip pat įvardijamas ne magnetinis srovės veikimas, o pagrindinės prietaisų dalys (*Drehspule*, *Kreuzspule*, *Weicheisen*, *Dreheisen*), patiriančios tą veikimą (plg. eFTŽ (2011) teikiamus atitinkamus lietuvių kalbos terminus: *Drehspulinstrument – magnetoelektrinis matuoklis*; *Weicheisenamperemeter – elektromagnetinis ampermetras*). Magnetinį srovės veikimo principą nusakančiuose terminuose išryškunami papildomi minėtųjų prietaisų dalių požymiai: medžiagos santykis (,padarytas iš ko‘: *Weicheisen-*), judėjimo erdvėje būdas (,sukamasis judėjimas‘: *Drehspul-*), prietaiso dalių išdėstymas viena kitos atžvilgiu (,kryžminis išdėstymas‘; *Kreuzspul-*) ar dviejų požymių derinys (,padarytas iš ko‘, ,sukamasis judėjimas‘: *Dreheisen-*).

Atskirą vietą elektros matavimo prietaisų sistemoje užima skaičiuojamasis prietaisas, žymimas terminais *elektros skaitiklis* ir *Stromzähler*, *Energiezähler*, *khW-Zähler*. Jis su kitais elektros matavimo prietaisais susijęs partoniminiais santykiais, t. y. jį sudaro keli prietaisai:

Praktikoje elektros srovės darbas matuojamas ne ampermetru, voltmetru ir laikrodžiu, o specialiais prietaisais — elektros skaitikliais. Juose sumontuoti visi trys minėti prietaisai. Elektros skaitiklis yra kiekviename bute ar name. (Val9/2005)

Vis dėlto pagrindinis skiriamasis požymis yra naudojimo sfera: ,naudojamas butyje‘, o matuojamasis dydis įvardijamas kaip elektros energija arba jos matas – elektros srovės darbas, plg.:

Buityje elektros srovės darbas matuojamas specialiais prietaisais, kurie vadinami elektros skaitikliais (1.5.3 pav.). Jie įrengiami butuose, namuose. (Peč12/2006)

Ein „Stromzähler“ (besser „Energiezähler“) misst die dem Haushalt gelieferte elektrische Energie (in kWh) und zeigt den Verbrauch auf dem Zählwerk an. (Spe7-9/2011)

Vokiečių kalbos sinonimiškai vartojamų terminų rūšiniais dėmenimis skirtingai įvardijama, kas matuojama (,elektros energija‘: *Stromzähler*, *Energiezähler*) ar kokiais mato vienetais skaičiuojama (,kilovatvalandėmis‘: *khW-Zähler*).

**Elektrinės grandinės reguliavimo prietaisai.** Šią prietaisų sistemą sudaro grandinės elementai, kurių bendrasis požymis yra fizikinis dydis ,elektrinė varža‘. Su šiuo požymiu asociatyviuotu ryšiu susijęs ir požymis ,paskir-

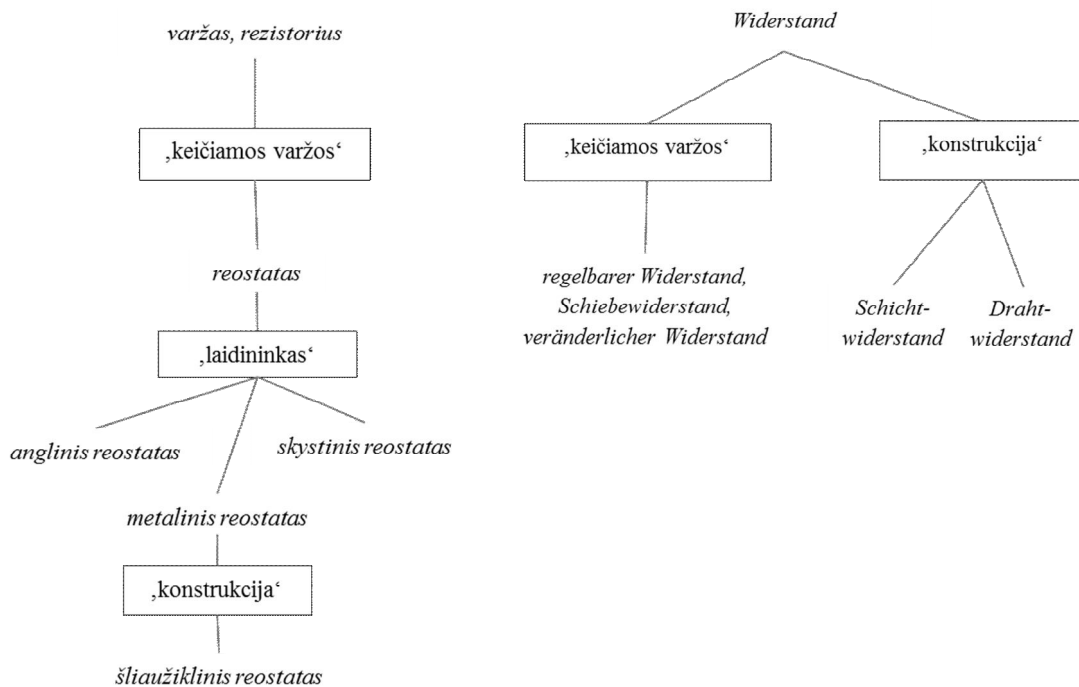
tis‘ – ‚reguluoti grandinės varžą‘. Minėtųjų požymių sąsaja nusakoma hiperoniminės sąvokos apibrėžtyse:

Grandinės elementas, kurio pagrindinė charakteristika yra varža, vadinamas **rezistoriumi** (Ben2009)

**Varžas (rezistorius)** yra prietaisas grandinės elektrinei varžai keisti. (Val9/2005)

**Widerstand** – Leiter oder spezielle Bauteile, deren elektrischer Widerstand einen fest vorgeschriebenen Wert hat. (Spe7-9/2011)

Smulkiau elektrinės grandinės reguliavimo prietaisai skirstomi pagal bendrojo požymio ‚elektrinė varža‘ pastovumą – ši elemento charakteristika gali kisti arba būti pastovi (pirmasis požymių opozicijos ‚kintama‘ ir ‚pastovi‘ narys turi dar ir papildomą kauzatyvinį atspalvį). Smulkiau varžos prietaisai gali būti skirstomi pagal laidininko rūšį, konstrukciją ir kitus požymius. Skirstymo apimtis gretinamosiose kalbose labai nevienoda, iš visos įmanomos varžų klasifikacijos įvairovės nustatyti vos keli fragmentai (10 pav.)



10 pav. Varžų (rezistorių) skirstymas

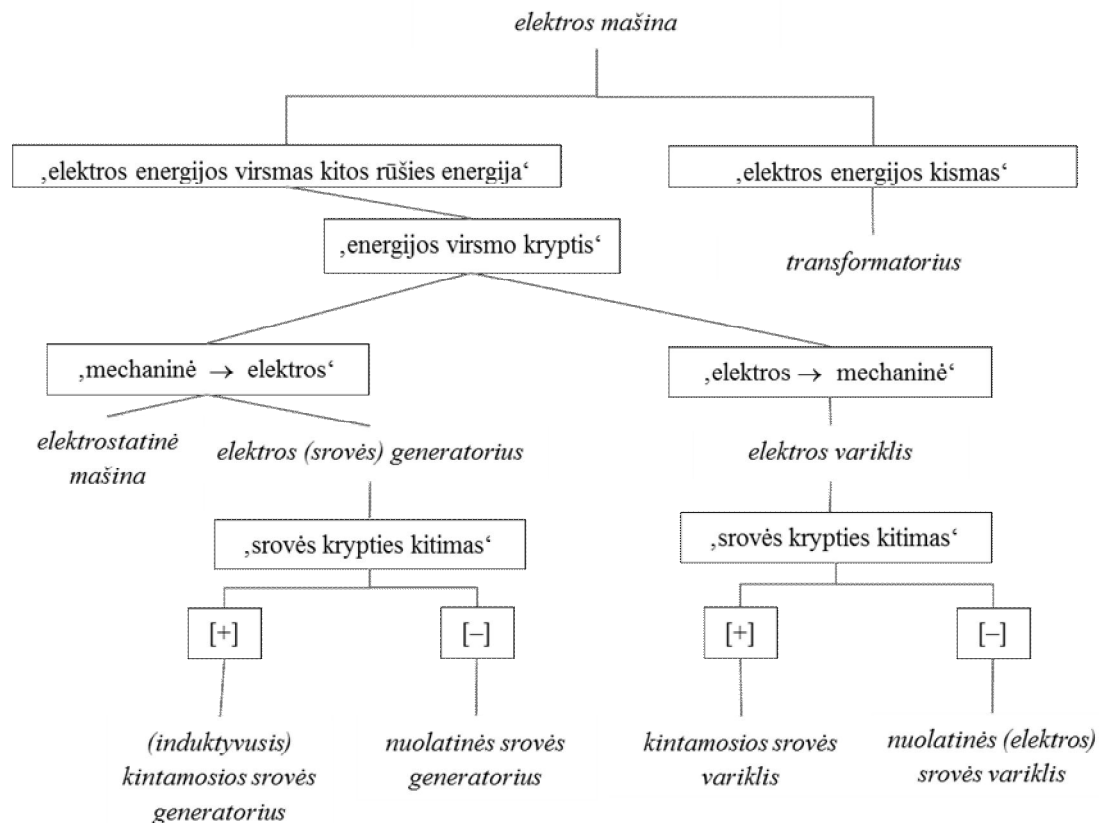
Nepaisant sistemų fragmentiškumo gretinamosiose kalbose, pastebima neatitiktis, nulemta platesnės vokiečių kalbos terminais *Widerstand* ir *Schiebewiderstand* žymimų sąvokų apimties. Poliseminis terminas *Widerstand*,



be termininės reikšmės ‚savybė priešintis elektros srovei‘, dar turi ir metonimijos pagrindu išvestą reikšmę – ‚grandinės elementas, apibūdinamas šia savybe‘. Vadinasi, nesutampa terminų *varžas* ir *Widerstand* motyvacija gretinosiose kalbose, lietuvių kalbos termino motyvacija struktūrinė (*varža* – *varžas*), o vokiečių kalbos termino – semantinė (fizikinis dydis *Widerstand* – įtaisas *Widerstand*). Terminu *Schiebewiderstand* reikšmė ‚priedaisas su slankiuoju kontaktu‘ išplečiama, jis vartojamas nusakyti bet kokiam reguliuojamajam varžui, reostatui ir šliaužikliniui reostatui, todėl galimos keliariopos atitiktys: *reostatas* – *Schiebewiderstand*, *šliaužiklinis reostatas* – *Schiebewiderstand*.

**Elektros mašinos.** Elektros mašinų sistemą sudaro įrenginiai, kurių veikimo principas grindžiamas elektromagnetinės indukcijos reiškiniu: elektros variklis, elektros generatorius, transformatorius. Nagrinėtuose tekstuose aiškinama tik principinė šių mašinų sandara, sudaryta sąvokų sistema atspindi viršutinį hierarchijos lygmenį, smulkesni lygmenys neaptariami.

Elektros mašinų sistemoje (11 pav. pateikiama tik lietuvių kalbos sistema, vokiečių kalbos sistema jai analogiška) dominuoja gimininiai ir rūšiniai santykiai. Pirmiausiai mašinos skiriamos, remiantis dviejų procesų – virsmo ir kismo – opozicija. Toliau pagal dvinarį požymį ‚energijos virsmo kryptis‘ skiriamos dvi mašinų grupės: mašinos, kurios mechaninę energiją verčia elektros energija: *elektrostatinė mašina* – *Elekrisiermaschine*, *elektros srovės generatorius*, *elektros generatorius* – *Elektrogenerator*; mašinos, kurios elektros energiją verčia mechanine: *elektros variklis* – *Elektromotor*. Žemesniajam lygmeniui sąvokos priskiriamos, remiantis elektros srovės skirstymu į nuolatinę ir kintamąją: *nuolatinės elektros srovės variklis*, *nuolatinės srovės variklis*; *Gleichstrommotor*; *kintamosios srovės variklis* – *Wechselstrommotor*; *nuolatinės srovės generatorius* – *Gleichstromgenerator*, *kintamosios srovės generatorius* – *Wechselstromgenerator*.

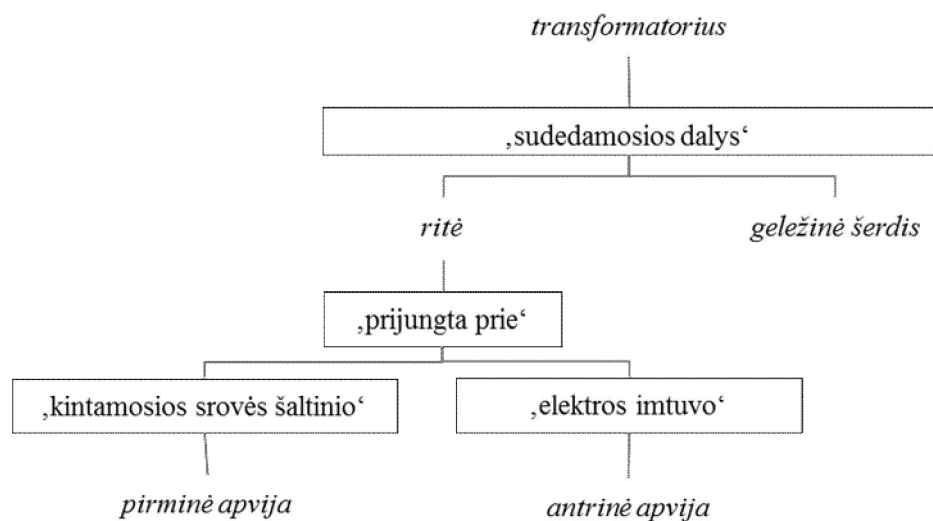


11 pav. Elektros mašinų skirstymas

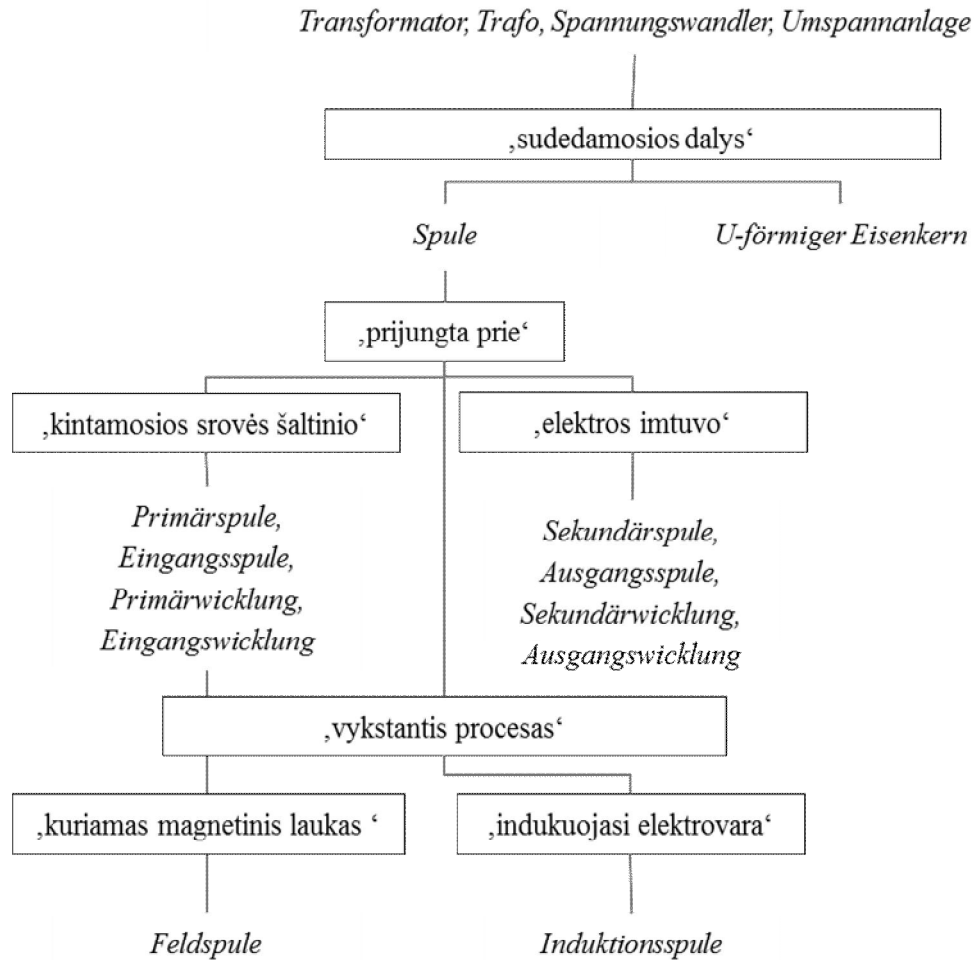
Elektros mašinų sistemą papildo partoniminiais santykiais su rūšinėmis sąvokomis *elektros variklis* ir *elektros generatorius* susijusios hiponiminės sąvokos, reikšiančios sudedamąsias jų dalis (paveiksle neparodytos). Abiejų rūšių mašinas sudaro tos pačios sudedamosios dalys. Variklio principinė sandara remiasi dalių judėjimo ir nejudėjimo opozicija ir nusakoma šiais terminais: „judamoji dalis“: *inkaras* – *Anker*, *Läufer*, *Rotor*; „nejudamoji dalis“: *statorius* – *Stator*, *Ständer*. Vokiečių kalbos terminais papildomai nusakomas inkaro judėjimo pobūdis (*drehbarer Anker*, *rotierender Anker*), inkaro ar statoriaus konstrukcinė sandara (*Ankermagnet*, *Ankerwicklung*; *Statormagnet*, *Statorwicklung*); kelių požymių deriniai – inkaro judėjimo pobūdis ir sandara (*drehbarer Elektromagnet*, *rotierender Elektromagnet*; *drehbarer Dauermagnet*, *rotierender Dauermagnet*), statoriaus sandara ir žadinamoji funkcija (*Feldmagnet*).

Generatoriaus principinei sandarai nusakyti vartojami tie patys terminai *inkaras*, *statorius*, tačiau požymis ‚judamoji dalis‘ nėra būtinas inkaro požymis. Terminais *inkaras* ir *Anker* bei *induktorius* ir *Induktionsspule* žymimų sąvokų opozicija remiasi ne judėjimo ir nejudėjimo, o funkcijų opozicija: ‚žadina magnetinį lauką‘ (*induktorius*, *Induktionsspule*), ‚indukuojasi elektrovara‘ (*inkaras*, *Anker*). Judėjimo ir nejudėjimo opozicija išreiškiama terminais *statorius* ir *rotorius*; *Stator*, *Ständer* – *Rotor*, *Läufer*.

Transformatoriaus sąvokų mikrosistema gretinamosiose kalbose išplėtojama nevienodai, vokiečių kalbos tekstuose šioms sąvokoms žymėti vartojamų terminų inventorių gausesnis. Svarbiausias vaidmuo šiame posistemyje tenka partoniminiams santykiams, kuriais nusakoma transformatoriaus sandara (12 ir 13 pav.).



12 pav. Transformatoriaus sąvokų sistema lietuvių kalboje



13 pav. Transformatoriaus sąvokų sistema vokiečių kalboje

Tos pačios eilės sąvokos tarpusavyje susijusios asociatyviaisiais santykiais: eiliškumo (*pirminė apvija – antrinė apvija; Primärspule, Primärwicklung – Sekundärspule, Sekundärwicklung*), krypties ir chronologiniais (*Eingangswicklung – Ausgangswicklung*), kauzaliniais (vienoje dalyje vykstantis procesas yra kitoje dalyje vykstančio proceso priežastis: *Feldspule – Induktionsspule*). Transformatoriaus sąvokų sistema siejasi su fizikinių dydžių sistema asociatyviuoju fizikinio dydžio ir transformatoriaus apvijos, kurioje jis matuojamas, ryšiu: *pirminė apvija – pirminės apvijos įtampa, antrinė apvija – antrinės apvijos įtampa*. Vokiečių kalbos tekstuose šis santykis reiškiasi keletriopai: *Primärspule, Primärwicklung – Primärspannung, Eingangsspule, Eingangswicklung – Eingangsspannung, Sekundärspule, Sekundärwicklung – Sekundärspannung; Ausgangsspule, Ausgangswicklung – Ausgangsspannung*.

Elipsinių fizikinių dydžių žyminčių terminų rūšiniai dėmenys derinami su transformatoriaus apvija nusakančių terminų rūšiniais dėmenimis.

Giminė transformatoriaus sąvoka „kintamosios srovės grandinės įtampos keitimo“ įrenginys hierarchiniais santykiais susijusi su rūšinėmis sąvokomis, lietuvių kalbos tekstinėje medžiagoje skiriamomis remiantis požymiu „įtampos keitimo pobūdis“: *aukštinamasis transformatorius*, *žeminamasis transformatorius*; vokiečių kalbos tekstuose – požymiais „prijungta apkrova“ ir „neprijungta apkrova“ (*belasteter Transformator*; (*idealer*) *unbelasteter Transformator*); „skirtas bandymams“ (*Experimentier-transformator*), „reguliuojamasis“ („su atšakomis“: *Stufentrafo*; „su slankiąja rankenėle“ *Stelltrafo*).

**Puslaidininkiniai prietaisai.** Puslaidininkinių prietaisų sistemos sąvokos skirstomos remiantis požymiais, apibūdinančiais jų sandarą ir veikimą bei konstrukcinės medžiagos savybes (38 lentelė).

38 lentelė. Puslaidininkiniai prietaisai

Bendrasis požymis	Skiriamieji požymis		LT	DE		
„iš puslaidininkinės medžiagos“	„sandara“: puslaidininkinių sandūrų skaičius	„viena“		puslaidininkinis diodas	Halbleiterdiode, Diode	
			„veikimas“	„šviesa – srovė“	–	Photodiode, Fotodiode
				„srovė – šviesa“	–	Leuchtdiode, LED
		„dvi“		tranzistorius	Transistor	
			„laidumo sričių išdėstymas“	1. npn tranzistorius	1. npn-Transistor	
				2. pnp tranzistorius	2. pnp-Transistor	
	„savitosios varžos priklausomybė nuo“	„temperatūros“		šiluminis varžas, termistorius	temperaturabhängiger Widerstand	
			„teigiamoji“	–	1. NTC-Widerstand, NTC-Leiter, Warmleiter, Heißeiter	
			„neigiamoji“	–	2. PTC-Widerstand, PTC-Leiter, Kaltleiter	
		„šviesos“		fotovaržas, fotorezistorius	Photowiderstand, Fotowiderstand	

Puslaidininkinių prietaisų sistema asociatyviuotu medžiagos, iš kurios pagamintas prietaisas, ryšiu siejasi su medžiaga, o asociatyviuotu prietaiso veikimo principo ir taikomos puslaidininkinių savybės ryšiu – su fizikinių dydžių ir savybių sistema.

Lietuvių kalboje sinoniminiais terminais *šiluminis varžas* ir *termistorius* nusakoma tik bendresnioji sąvoka, apimanti dvinarę kategoriją – teigiamą ir neigiamą puslaidininkinių varžos priklausomybę nuo temperatūros. Hiponiminės sąvokos lietuvių kalbos tekstuose neaiškinamos, joms įvardyti terminų nevartojama. Terminų žodynuose RŽ (2000) ir eRŽ (2011) teikiamas tik terminas *neigiamojo temperatūrinio varžos koeficiento varžas*. Sandaros požiūriu šis terminas panašesnis į sąvokos apibrėžtį, jį reikėtų trumpinti. Kita vertus, vokiečių kalbos terminu *Heißleiter* įvardijama ir bendresnioji sąvoka, reiškianti puslaidininkinį elementą, kurio varža priklauso nuo temperatūros, nepabrėžiant priklausomybės pobūdžio. Terminų žodynuose FTŽ (2007), eRŽ (2011), eFTŽ (2011), šis elipsinis terminas ar jo ilgesnioji forma *Heißleiterwiderstand* teikiamas kaip terminų *šiluminis varžas*, *termistorius* atitikmuo.

Apibendrinant galima pastebėti, kad gretinamųjų kalbų prietaisų sąvokų sistemose pastebima daugiau skirtumų nei fizikinių dydžių ir medžiagų. Jie sietini su taikomuoju gamtos mokslų aspektu, jų sankirta su technikos mokslais, ypač elektrotechnika ir radioelektronika. Prietaisus reiškiančios sąvokos pasižymi šiems materialiesiems objektams būdingų požymių gausa, kuri savo ruožtu lemia didesnę klasifikavimo galimybių įvairovę. Aiškinant sąvokas tekstuose iš galimų požymių įvairovės imami ne visi, o tik tie, kurie yra svarbūs adresantui. Taip pat skirtingi sąvokos požymiai išryškinami pačiais terminais. Gretinamosiose kalbose skiriasi prietaisų sąvokoms įvardyti vartojamų terminų motyvacija.

### 3.3. Terminų sinonimai ir variantai

Nagrinėjant sinoniminę terminų raišką dėmesys sutelkiamas tik į sisteminius sinonimus, t. y. terminus, kuriais įvardijamos sąvokos, sistemoje užiman-

čios tą pačią vietą. Kontekstinių sinonimų tiriamojoje medžiagoje taip pat pasitaiko, pastebimas polinkis sinonimiškai vartoti hiperoniminių sąvokų pavadinimus vietoj mažesnės apimties – hiponimines – sąvokas įvardijančių terminų. Iliustratyvus tokios kontekstinės terminų sinonimijos pavyzdys – terminų *elektrostatinis laukas* ir *elektrinis laukas*, *elektrostatisches Feld* ir *elektrisches Feld* vartojimas, greičiausiai teksto ekonomijos sumetimais. Tokie kontekstinės sinonimijos atvejai šiame darbe nenagrinėjami.

Sinoniminė ir variantinė elektros ir magnetizmo terminų raiška nėra gausi. Sudarytose sąvokų sistemose nustatytos terminų sinonimijos tyrimo medžiagą sudaro 223 lietuvių ir 331 vokiečių kalbų terminų forma. Mokykliniuose ir aukštųjų mokyklų vadovėliuose vartojama sunorminta ir nusistovėjusi terminija, tačiau sinoniminės raiškos vis tiek pasitaiko.

Iš pradžių analizuojamos ir gretinamos sinonimų pateikimo tekste priemonės, toliau trumpai aptariama variantinė terminų raiška gretinamosiose kalbose. Išsamiau aptariami terminų sinonimų ypatumai ir sinonimų eilučių ilgis lietuvių ir vokiečių kalbose.

### 3.3.1. Terminų sinonimų pateikimas tekste

Mokslo kalboje esama „sąmoningos terminų sinonimų vadybos“ apraiškų, t. y. teksto adresantas tam tikru būdu informuoja teksto adresatą, kad aptariama sąvoka tolesniame tekste ar kito autoriaus tekste gali būti įvardyta ir kitaip. Teksto adresantas, dažniausiai pirmą kartą aiškindamas sąvoką tekste, nurodo kitus galimus jos verbalinės reprezentacijos būdus.

Įvardydamas termino sinonimus adresantas gali turėti keletą tikslų: perspėti adresatą, kad tam tikrą sąvoką nusakančių terminų vartosena iki šiol nenusistovėjusi, sąvokos verbalinė reprezentacija gali įvairuoti kituose tekstuose, terminų sinonimija yra susijusi su tos mokslo šakos istorine raida, yra susiklosčiusi objektyviai ir pan. Iš to ryškėja kooperacinis teksto adresanto ir adresato santykis.

Terminų sinonimiškumo žymenų vartojimas tekste labai palengvina terminų sinonimų nustatymo darbą. Tikslinga panagrinėti, kokiomis priemonėmis gretinamųjų kalbų tekstuose reiškiami terminų reikšmės tapatumo santykiai, ar tos priemonės yra panašios.

Galima išskirti šiuos lietuvių ir vokiečių kalbų tekstuose sutampantys terminų sinonimų žymenys:

a) apibrėžiamosios reikšmės veiksmažodžiai (lietuvių kalboje *vadinti, sąkyti*, vokiečių – *bezeichnen, nennen*) vartojami su pridedamosios reikšmės žodžiais (lietuvių kalboje – *prieveiksmiu dar*, vokiečių – *prieveiksmiu auch*):

- (1) Vadinasī, laidininkuose jūdā įvairios **elektringosios dalelės**, kitaip dar vadinamos krūvininkais (elektronai, jonai). (Val9/2005)
- (2) **Potencialų skirtumas** dar dažnai vadinamas įtampa ir žymimas U: (...). (Peč11/2005)
- (3) Diese Größe  $\epsilon$  heißt **relative Permittivität**. Angelehnt an die Bezeichnung Dielektrikum für einen polarisierbaren Isolator wird sie auch als Dielektrizitätszahl bezeichnet. (OSP2009)
- (4) Das Radialfeld in der Umgebung einer Punktladung bzw. einer leitenden Kugeloberfläche wird auch als Coulomb-Feld bezeichnet. (OSP2009)

b) du sinonimai jungiami skiriamuoju jungtuku (*arba /oder*), lietuvių kalboje išskiriami kabeliais. Kelianarių sinonimų eilučių nariai vardijami, o paskutinis narys prijungiamas skiriamuoju jungtuku (*oder*):

- (5) Nejudančių įelektrintų kūnų sąveika vadinama **elektrostatine**, arba Kulono, sąveika. (Peč11/2005)
- (6) Elektrinį lauką galima pavaizduoti **elektrinio lauko jėgų**, arba stiprio, linijomis. (Peč11/2005)
- (7) Im Vakuum ergibt sich für  $\epsilon$  die **Influenzkonstante** oder elektrische Feldkonstante mit dem Wert (...) (Pit2005)
- (8) **Ladungsverschiebungen** oder Influenz sind verantwortlich dafür, dass auch im Ganzen ungeladene ausgedehnte Körper durch Ladungen angezogen werden. (Ger2006)
- (9) Die Größe wird **relative Dielektrizitätskonstante**, **Dielektrizitätszahl** oder Permittivitätszahl genannt. (Pit2005)

c) sinonimas pateikiamas skliausteliuose, gali būti pridedama tikslinamoji nuoroda (*t. y.*):

- (10) Dviejų taškų **potencialų skirtumas (įtampa)** lygus elektrinio lauko darbo, kuris atliekamas perkeliant teigiamąjį krūvį iš pradinio taško į galinį, ir to krūvio santykiui. (Peč11/2005)
- (11) Plokščiojo **kondensatoriaus plokštėms (elektrodams)** suteikus vienodo modulio, bet priešingų ženklų krūvius, elektrinio lauko stipris tarp plokščių bus du kartus didesnis negu vieno plokštės sukurto elektrinio lauko stipris (11.6.4 pav.). (Peč11/2005)
- (12) Medžiagos, kuriuose yra galinčių laisvai judėti elektringųjų dalelių, vadinamos laidininkais, o kai tokių dalelių nėra – **izoliatoriais (dielektrikais)**. (Mar2008)
- (13) Įelektrinti kūnai tarpusavyje sąveikauja. **Vienavardžiais** (t. y. **vienodų ženklų**) krūviais įelektrinti kūnai vieni kitus stumia, **įvairiavardžiais (priešingų ženklų)** — traukia. (Val9/2005)



- (14) Da das elektrische Feld einer beliebigen Ladungsverteilung durch **Überlagerung (Superposition) der Felder** punktförmiger Ladungen gewonnen werden kann, gilt auch im elektrischen Feld (...). (Pit2005).
- (15) Das Papier besteht aus länglichen Teilchen, die an einem Ende positiv und am anderen Ende negativ geladen sind. Da sie zwei Pole besitzen, werden sie **Dipole (Zweipole)** genannt. (Spe7-9/2011)
- (16) Zunächst sind durch die Beziehung  $U_{12}=U(r_2) - U(r_1)$  nur **Potentialdifferenzen (Spannungen)** festgelegt. (Ger2006).

Vokiečių kalbos tiriamojoje medžiagoje papildomai pasitaiko šie pavieniai terminų sinonimų žymenys:

d) sinonimai skiriami pasviruoju brūkšniu:

- (17) Elektronen sind winzige kleine Bausteine aller Stoffe. In Leitern (Grafit, alle Metalle) können sie sich frei bewegen. In **Isolatoren/Nichleitern** sitzen sie fest. (Spe5-6/2009).

e) apibrėžiamosios reikšmės veiksmožodis (*nennen, bezeichnen*) vartojamas surieveksmiu *kurz, kürzer (trumpai, trumpiau)*, nurodant sinonimiškai vartojamą trumpąją termino formą:

- (18) Um diesen Faktor loszuwerden, definiert man die **dielektrische Verschiebungsdichte**, kurz Verschiebungsdichte genannt, bis auf die Konstante  $\epsilon_0$  mit der elektrischen Feldstärke  $E$  gleichbedeutend ist. (Pit2005)

f) elipsiniame sakinyje, prasidedančiamerieveksmiu *kurz, kürzer (trumpai, trumpiau)*, pateikiama sinonimiškai vartojama trumpoji termino forma:

- (19) Wird eine p-n-Kombination auf beiden Seiten mit einem elektrischen Kontakt versehen, so entsteht eine **Halbleiterdiode**, kurz Diode. (OSP2009)

g) vienu metu vartojamos kelios priemonės, pavyzdžiui, skliausteliai, skiriamasis jungtukas *oder* ir trumpąją termino formą žymintisrieveksmis *kurz, kürzer*:

- (20) Nun können wir das Grundgesetz über die Erzeugung von Feldern durch Ladungen, **den Satz von Gauß-Ostrogradski (oder kürzer den gaußschen Satz)**, formulieren: (...). (Ger2006)

Iš pateiktų pavyzdžių matyti, kad gretinamosiose kalbose vartojami tie patys terminų sinonimų žymenys. Skirtumai, kaip antai jungtuku *arba* prijungto sinonimo skyrimas kableliais ar pasviruojo brūkšnio rašymas yra nulemti objektyvių priežasčių – skirtingų skyrybos taisyklių. Įdomesnis skirtumas yra trumpųjų ir ilgųjų terminų formų sinonimijos žymėjimas vokiečių kalboje.

Gretinamosiose kalbose sutampantys terminų sinonimų žymenys rodo, kad terminų sinonimų pateikimas yra nusistovėjęs. Taip pat pastebima, kad

daug tokių žymimų terminų sinonimijos atvejų gretinamosiose kalbose sutampa, t. y. sinonimiškai įvardijamos tos pačios sąvokos, o terminų sinonimiškumas kuria nors iš minėtųjų priemonių pažymimas tekste. Tai galima būtų laikyti istoriškai susiklosčiusios terminų sinonimijos tradicijos, perduodamos vienos kalbos kitai, apraiška.

### 3.3.2. Variantinė terminų raiška

Gretinamosiose kalbose variantinė raiška būdinga sudėtiniams ir vientisiniams sudurtiniams terminams. Pasitaiko tik terminų šalutinių dėmenų variantiškumo. Dar būtų galima lyginti norminamuosiuose žodynuose fiksuojamus ir autorių vartojamus variantus: nagrinėtuose tekstuose pavartojama kitokių, nei terminografiniuose šaltiniuose kodifikuotos, formų. Gretinamajam variantinės lietuvių ir vokiečių kalbų terminų raiškos tyrimui norminamasis aspektas nėra itin svarbus, nes vokiečių kalbos norminimas neinstitucionalizuotas, todėl būtų gretinami kalbos normos požiūriu skirtingi dalykai.

Lietuvių kalbos terminų variantinė raiška negausi. Nustatyti 5 morfologinės variacijos atvejai, kai konkuruoja skaičiaus formos: *elektros krūvio /krūvių tvermės dėsnis, vienodų ženklų /vienodo ženklo krūviais įelektrinti kūnai, vienodo ženklo /vienodų ženklų krūviai, skirtingo ženklo /skirtingų ženklų krūviai, priešingo ženklo /priešingų ženklų krūviai*.

Įvardžiuotinių formų vartosenos problema nusipelnytų atskiro išsamaus tyrimo. Nagrinėtuose tekstuose klasifikuojant sąvokas pavartojama paprastųjų formų, ten kur reikėtų įvardžiuotinių – rūšiai ar ypatybei išskirti. Tiriamojoje medžiagoje rastos paprastosios formos sudėtiniuose terminuose *teigiamas įelektrinimas, neigiamas įelektrinimas, nejudrus krūvis* (eFTŽ2011 teikiamas *nejudamasis krūvis*), kur nusakant rūšį derėtų vartoti įvardžiuotines. Tai patvirtina terminijos tvarkytojų ir specialybės kalbos specialistų pastebėjimą, kad vadovėliuose nepakankamai remiamasi norminiais šaltiniais (plg. Kaulakienė 2007a). Nederamas paprastųjų formų vartojimas gali turėti įtakos

ydingų naujų terminijos vartotojų – mokinių ir studentų – įpročių formavimuisi.

Variantinė vokiečių kalbos terminų raiška gausesnė ir įvairesnė (17 atvejų). Nustatyti trys variantinės rašybos atvejai: *gaußscher Satz* – *gauß'scher Satz*; *Photodiode* – *Fotodiode*, *Photowiderstand* – *Fotowiderstand*. Daugiausia yra mišriųjų (morfologinių ir sintaksinių) variantų, kai konkuruoja:

- 1) vientisinis sudurtinis terminas su sudėtiniu:
  - a) būdvardinis sudurtinio termino dėmuo atitinka būdvardinį pažyminį (4): *Radialfeld* – *radiales Feld*, *Gesamtladung* – *gesamte Ladung*, *Effektivspannung* – *effektive Spannung*, *Momentanwert* – *momentaner Wert*;
  - b) daiktavardinis sudurtinio termino (pavardinio termino) dėmuo atitinka būdvardinį pažyminį (2): *Coulomb-Gesetz* – *coulomb'sches Gesetz*, *Farraday-Käfig* – *Farraday'scher Käfig*;
  - c) daiktavardinis sudurtinio termino dėmuo atitinka kilminikinį pažyminį (4): *Potentialdifferenz* – *Differenz der Potentiale*; *Potentialänderung* – *Änderung des Potentials*; *Stromstärke* – *Stärke des Stromes*; *Verbraucherwiderstand* – *Widerstand des Verbrauchers*;
- 2) derinamasis ir valdomasis (būdvardinis ir prielinksninis) pažyminys (1): *gaußscher Satz* – *Satz von Gauß*.

Rasti trys mišriųjų variantų atvejai, kurie tarpusavyje skiriasi ne tik sudėtinio termino dėmenų tvarka, sintaksiniu ryšiu, bet ir derinamojo pažyminio priskyrimu kitam termino dėmeniui: *elektrische Stromstärke* – *Stärke des elektrischen Stromes*; *magnetische Energiedichte* – *Dichte magnetischer Energie*, *magnetische Feldenergie* – *Energie des magnetischen Feldes*.

Tiriamajoje medžiagoje nustatyti lietuvių ir vokiečių kalbų terminų variantai žymi skirtingas sąvokas, todėl tarpusavyje negretintini. Kita vertus, jie atspindi bendrąsias formų konkurencijos tendencijas gretinamosiose kalbose, kaip antai rūšinių dėmenų vienaskaitos ir daugiskaitos, įvardžiuotinių ir paprastųjų formų konkurenciją lietuvių kalboje ar sudurtinių žodžių ir žodžių

junginių konkurenciją vokiečių kalboje. Variantinė terminų raiška priklauso nuo kalbos sandaros ir yra svarbi terminų standartizacijos kiekvienoje gretinamojoje kalboje požiūriu, variantinės raiškos tyrimai gali būti naudingi didaktinėms reikmėms. Terminų variantų gretinimas apčiuopiamos naudos duotų ir tiriant kalbų interferenciją, ypač nagrinėjant verstiniuose lietuvių kalbos tekstuose pavartotus terminus, svetimųjų kalbų daromą įtaką terminų sandarai, įvardžiuotinių ir paprastųjų formų vartojimui.

### 3.3.3. Sinoniminė terminų raiška

Aptariant terminų sinonimus, laikomasi tokios logikos. Pirmiausia nagrinėjama sinoniminė šalutinių dėmenų (rūšinių dėmenų) raiška: atskirai aptariami bendrašakniai ir įvairiašakniai sinonimai. Toliau aptariama vientisinių ir sudėtinių terminų sinonimija – gimininių dėmenų ar visų terminų sinonimija.

Prie sinonimų priskiriamos ir trumposios terminų formos, sudaromos trumpinant sudėtinius ar vientisinius sudurtinius terminus. Jos nagrinėjamos atskirame poskyryje.

#### 3.3.3.1. Sinoniminė šalutinių dėmenų raiška

Gretinamosiose kalbose pastebima įvairios sinoniminės šalutinių dėmenų raiškos. Šalutiniais dėmenimis laikomi ir vokiečių kalbos sudurtinių terminų priklausomieji dėmenys, jais nusakomi rūšinių sąvokų požymiai.

**Bendrašakniai sinonimai.** Terminai su bendrašakniais šalutiniais dėmenimis gretinamosiose kalbose sudaro nedidelę sinonimų dalį – 10 porų lietuvių ir 19 porų vokiečių kalboje.

Lietuvių kalbos terminams būdingi keli raiškos tipai. Sinoniminis daiktavardžio kilmininko ir būdvardžio su priesaga *-inis* vartojimas (4): *elektros prietaisas – elektrinis prietaisas, indukcijos elektrovara – indukcinė elektrovara, saviindukcijos elektrovara – saviindukcinė elektrovara, paviršiaus krūvio tankis – krūvio paviršinis tankis* (pastarieji terminai dar skiriasi ir dėmenų

tvarka). Pagrečiui vartojami dalyvis ir būdvardis (4): *judanti elektringoji dalelė – judrioji elektringoji dalelė, nejudantis elektros krūvis – nejudrus krūvis, indukcinė elektrovara – indukuotoji elektrovara, įelektrintas kūnas – elektringasis kūnas*. Šalutiniais dėmenimis gali eiti skirtingi būdvardžiai (2): *elektrostatinis laukas – statinis elektrinis laukas, potencialinis laukas – potencinis laukas*. Kai kurių konkuruojančių šalutinių dėmenų darybinis pamatas skiriasi: *potencinis* padarytas iš termino *potencija*, o *potencialinis* – iš *potencialas*, *įelektrintas* – iš *įelektrinti*, *elektringas* – iš *elektra*. Tokie terminai reikšmės požiūriu yra nelygiaverčiai, tačiau tą pačią vietą sąvokų sistemoje užima per apibrėžtį. Sinonimas *potencinis laukas* greičiausiai yra teksto redagavimo padarinys (eFTŽ 2011 teikiamas *potencialinis laukas*).

Vokiečių kalboje nustatyta tokios pat raiškos tipų. Skirtingais būdvardžiais reiškiami šalutiniai tą pačią sąvoką kaip ir lietuvių kalboje nusakančių terminų dėmenys (1): *elektrostatisches Feld – statisches elektrisches Feld*. Sinonimiškai vartojami bendrašakniai būdvardis ir dalyvis (2): *bewegliche Ladung – bewegte Ladung, polarisierbarer Isolator – polarisierter Isolator*. Tarp šių sinonimų esama nedidelių reikšmės skirtumų, jais reiškiami papildomi sąvokos požymiai – modalinis ir kauzatyvinis aspektai: nusakoma galimybė (*bewegliche Ladung, polarisierbarer Isolator*), išorinės priežasties sukelta būseną (*bewegte Ladung, polarisierter Isolator*).

Būdingiausias raiškos tipas yra vietinio sudurtinio termino priklausomojo dėmens (daiktavardinio ar veiksmažodinio) ir tos pačios šaknies dalyvio (5) ar būdvardžio (3) sinoniminis vartojimas: *Induktionsspannung – induzierte Spannung; Induktionstrom – induzierter Strom, Influenzladung – influenzierte Ladung, Isolierstoff – isolierender Stoff, Isoliermaterial – isolierendes Material, Elektrogerät – elektrisches Gerät; Magnetfluss – magnetischer Fluss, Punktladung – punktförmige Ladung (-förmig laikomas sufiksoidu, o ne savarankišku žodžiu)*. Sudėtinių terminų daiktavardžiais ir būdvardžiais reiškiamų dėmenų konkurencija, kai skiriasi dar ir šalutinio dėmens vieta (2): *Polarisation eines Dielektrikums – dielektrische Polarisation, Stärke des Magnetfelds – magnetische Feldstärke*.

Linkstama sinonimiškai pavartoti iš tų pačių leksinių vienetų sudarytas dalyvines ir prielinksnes konstrukcijas, termino struktūra pertvarkoma (2): *ungleichnamig geladene Körper – Körper mit ungleichnamiger Ladung, gleichnamig geladene Körper – Körper mit gleichnamiger Ladung*. Vietoj būdvardžiu reiškiamo šalutinio dėmens pavartojant prielinksnes konstrukcijas, neišvengiama ir redundantiško kartojimo, termino apimtis be reikalo išplečiama (2): *negative Ladungsträger – Ladungsträger mit negativer Ladung, positive Ladungsträger – Ladungsträger mit positiver Ladung*.

Rasta po vieną atvejį, kai skirtingomis priemonėmis neigiamas šalutinis dėmuo (*ungeladener Körper – nicht geladener Körper*) ir sinonimiškai pavartotas iš priešdėlinio ir nepriešdėlinio tos pačios reikšmės veiksmažodžio padarytas dalyvis (*aufgeladener Körper – geladener Körper*).

**Įvairiašakniai sinonimai.** Terminų su sinoniminiais skirtingų šaknų šalutiniais dėmenimis gretinamosiose kalbose nustatyta apylygiai – 30 lietuvių ir 35 vokiečių kalbos atvejai.

Pirmiausia reikia atskirti tuos atvejus, kai šalutiniais dėmenimis einantys žodžiai atskirai paėmus yra sinonimai.

Būdingas raiškos tipas, kai šalutiniais dėmenimis eina panašios reikšmės bendrinės kalbos žodžiai, kaip antai *įvairiavardis – skirtingas – nevienodas – priešingas – kitas (įvairiavardžiai krūviai – priešingų ženklų krūviai – nevienodų ženklų krūviai – skirtingų ženklų krūviai – kito ženklo krūviai); vienavardis – vienodas – tas pats – toks pat (vienavardžiai krūviai – vienodų ženklų krūviai – to paties ženklo krūviai – tokio pat ženklo krūviai)*. Akivaizdu, kad tarp šių leksinių vienetų reikšmės skirtumų esama, tačiau jie neutralizuojami, sąvokos vietą sistemoje nustatant remiantis dvinare ‚krūvio rūšies sutapties‘ opozicija.

Sinonimiškai vartojami iš veiksmažodžio *įelektrinti* ir junginio *turėti krūvį* padaryti dėmenys: *neigiamąjį krūvį turintis kūnas – neigiamai įelektrintas kūnas, teigiamąjį krūvį turintis kūnas – teigiamai įelektrintas kūnas*. Vietoj neigiamosios formos *neįelektrintas* pavartojamas platesnės reikšmės būdvardis

su tikslinamuoju būdo prieveiksmiu: *neįelektrintas kūnas – elektriškai neutralus kūnas*.

Minėtieji sinonimijos santykiai keleriopai reiškiasi žemesniųjų hierarchijos lygmenų sąvokas žyminčių terminų sinonimų eilutėse: *skirtingų ženklų krūvius turintys kūnai – nevienodų ženklų krūviais įelektrinti kūnai – įvairia-  
vardžiais krūviais įelektrinti kūnai – priešingo ženklo krūviais įelektrinti kūnai*.

Sinonimijos santykiai susiję ir su terminų polisemija. Sinonimų poros *srovės imtuvas – elektros energijos imtuvas* šalutiniai dėmenys *srovė* ir *elektros energija* nėra tapačios reikšmės, tačiau yra susiję metonimijos ryšiu, *srovė* pavartojama ir *elektros energijos* reikšme.

Šalutinių dėmenų leksinės sinonimijos atvejų nustatyta ir daugiau. Vienuose konkuruoja savieji dėmenys: *surištieji krūviai – susietieji krūviai, bendroji įtampa – visos grandinės įtampa*. Kituose pastebima savųjų ir tarptautinių dėmenų konkurencija: *pastovioji srovė, nuostovioji srovė – stacionarioji srovė, savitoji varža – specifinė varža, savitasis laidininko laidumas – specifinis laidininko laidumas*.

Vokiečių, kaip ir lietuvių kalbos, sinoniminiams terminams būdingas raiškos tipas, kai šalutiniais dėmenimis eina panašios reikšmės žodžiai. Terminų sinonimija nulemiama bendrinės kalbos žodžių sinonimijos. Dažniausiai konkuruoja savieji dėmenys, kaip antai *ungleichnamig – entgegengesetzt – ungleich – verschieden – unterschiedlich; gleich – gleich namig*. Susidaro dvinarės ir ilgesnės sinonimų eilutės, kurios iš dalies sutampa su aptartomis atitinkamomis lietuvių kalbos terminų sinonimų eilutėmis: *gleichnamige Ladungen – Ladungen gleichen Vorzeichens; gleich geladene Körper – gleichnamig geladene Körper; ungleichnamige Ladungen – Ladungen ungleichen Vorzeichens – entgegengesetzte Ladungen – Ladungen entgegengesetzten Vorzeichens; verschieden geladene Körper – unterschiedlich geladene Körper – ungleich geladene Körper – entgegengesetzt geladene Körper – ungleichnamig geladene Körper*.

Kaip ir lietuvių kalboje, sinoniminiais šalutiniais dėmenimis eina *Strom* ir *Energie*. Priklausomųjų *Stromzähler* ir *Energiezähler* dėmenų sinonimija ran-

dasi dėl metonimijos pagrindu išvestos poliseminės lekšemos *Strom* reikšmės ‚elektros energija‘.

Vokiečių kalboje pastebima ir kitokios nei lietuvių kalboje savos kilmės šalutinių dėmenų konkurencijos. Nusakant dalinių dydį konkuruoja panašios reikšmės sudurtinių žodžių dėmenys *Teil-* ir *Einzel-*, *Ersatz-* (*Teilspannung* – *Einzelspannung*, *Teilstromstärke* – *Einzelstromstärke*, *Einzelwiderstand* – *Ersatzwiderstand*). Sudarant sudurtinius šiluminį varžą įvardijančius terminus (*Warmleiter* – *Heißleiter*), vartojami panašios reikšmės būdvardžiai *warm* ir *heiß*, žymintys aukštą temperatūrą.

Kiek gausesnė savųjų ir tarptautinių dėmenų konkurencija: *drehbarer Anker* – *rotierender Anker*, *drehbarer Dauermagnet* – *rotierender Dauermagnet*, *drehbarer Elektromagnet* – *rotierender Elektromagnet*, *nicht-leitender Stoff* – *isolierender Stoff*, *in Reihe geschaltete Kondensatoren* – *in Serie geschaltete Kondensatoren*; *ungeladener Körper* – *elektrisch neutraler Körper*.

Atskirą grupę sudaro terminų sinonimijos atvejai, kai šalutiniais dėmenimis einantys žodžiai atskirai paėmus nėra sinonimai, o terminų sinoniminiai santykiai nustatomi, remiantis jais žymimų sąvokų sutaptimis.

Gretinamosiose kalbose šio tipo sinonimijos atvejų nustatyta apylygiai. Pastebima sutapčių, ypač nemotyvuotųjų terminų sinonimijos.

Lietuvių kalbos tiriamojoje medžiagoje skirtingais šalutiniais dėmenimis gali būti išryškinami skirtingi tos pačios sąvokos požymiai: priklausomybės ar judėjimo būsenos (*laisvasis krūvininkas* – *judrusis krūvininkas*, *laisvoji elektringoji dalelė* – *judrioji elektringoji dalelė*), fizikinio dydžio sąsajos su kitais dydžiais ar priskyrimo aprašomajam objektui (*santykinė dielektrinė skvarba* – *medžiagos dielektrinė skvarba*, *santykinė magnetinė skvarba* – *medžiagos magnetinė skvarba*), fizikiniu dydžiu apibūdinamos savybės ar priskyrimo aprašomajam objektui (*elektrinis laidumas* – *savitasis laidininko laidumas*), vyksmo lygmens ar jo pobūdžio (*elektroninė poliarizacija* – *deformacinė poliarizacija*).

Kitur tarp šalutinių terminų, įvardijančių tą pačią sąvoką, dėmenų egzistuoja hiperoniminiai santykiai. Gimininiai ir rūšiniai: medžiagos ir jos rūšies



(savitoji medžiagos varža – savitoji laidininko varža, specifinė medžiagos varža – specifinė laidininko varža), grandinės dalies ir jos rūšies (šaltinio vidaus varža – vidinė grandinės varža), fizikinio dydžio ir jį apibūdinančios kito fizikinio dydžio (elektrinio lauko jėgų linijos – elektrinio lauko stiprio linijos). Partoniminiai santykiai: medžiagos ir kas iš jos padaryta (laidininko induktyvumas – kontūro induktyvumas).

Sinonimiškai pavartojami ir hiperoniminiais santykiais silpniau susiję šalutiniai dėmenys: elektrostatinė jėga – elektrinė jėga, dielektrinis jautris – elektrinis jautris.

Šalutiniais vokiečių kalbos terminų dėmenimis, kurie atskirai paėmus nėra sinonimai, taip pat reiškiami skirtingi tos pačios sąvokos požymiai, tačiau kitų sąvokų nei lietuvių kalbos tiriamojoje medžiagoje: fizikinio dydžio matavimo grandinės prietaise ar grandinėje su apkrova (*Verbraucherwiderstand – Verbrauchswiderstand, Lastwiderstand*); fizikinio dydžio matavimo grandinės prietaise, to prietaiso dalyje ar grandinėje be apkrovos (*Quellenspannung – Klemmenspannung – Leerlaufspannung*); matavimo prietaiso dalies medžiagos ar judėjimo pobūdžio (*Weicheisenmesswerk – Dreheisenmesswerk*), prietaiso dalies eiliškumo ar srovės tekėjimo krypties prietaise (*Primärspule – Eingangsspule, Primärwicklung – Eingangswicklung; Sekundärspule – Ausgangsspule, Sekundärwicklung – Ausgangswicklung*).

Kaip ir lietuvių kalboje, sinonimiškai pavartojami tie patys hiperoniminiais santykiais susiję šalutiniai dėmenys: *elektrostatische Kraft – elektrische Kraft, elektrostatische Abstoßung – elektrische Abstoßung, elektrostatische Anziehung – elektrische Anziehung, elektrische Suszeptabilität – dielektrische Suszeptabilität*.

Terminų sinonimijos pasitaiko ir dėl semantiškai nemotyvuotųjų dėmenų vartojimo. Su apibrėžiamaisiais terminais konkuruoja terminai su pavardiniais (*Kulono jėga – elektrostatinė jėga; Kulono dėsnis – krūvių sąveikos dėsnis*) ir simboliniais dėmenimis (*p laidumas – skylinis laidumas; n laidumas – elektroninis laidumas*).

Vokiečių kalboje šio tipo konkurencija kiek gausesnė. Nustatyti lietuvių kalbos terminams leksinės sudėties požiūriu tapatūs terminai su pavardiniais (*Coulomb-Kraft – elektrostatische Kraft*) ir simboliniais dėmenimis (*n-Leitung – Leitung durch Elektronen, p-Leitung – Leitung durch Löcher*). Taip pat keletas kitų terminų sinonimų su pavardiniais (*Coulomb-Feld – elektrostatisches Feld, Coulomb-Potential – elektrisches Potential*) ir simboli- niais dėmenimis (*PTC-Leiter – Kaltleiter, NTC-Leiter – Warmleiter, Heißleiter, kWh-Zähler – Energiezähler*).

Bendrašaknių ir įvairiašaknių sinonimų vartojimas nagrinėjamuose tekstuose, viena vertus, yra natūralus procesas, nulemtas gretinamųjų kalbų sinonimijos išgalių. Mokomųjų tekstų adresantai terminų sinonimų pavartoja nesąmoningai. Kita vertus, šalutiniais dėmenimis, kurie atskirai paėmus nėra sinonimai, gali būti išryškinami vis kiti tos pačios sąvokos požymiai. Tokių sinonimų vartojimas turi ir aiškinamąją vertę. Jie padeda mokomųjų tekstų adresantui paaiškinti sąvoką keliais požiūriais, o adresatui – geriau suprasti daugialypius sąvokų ryšius. Šie sinonimai sunkiau šalinami, nes tenkina ko- munikacines teksto adresantų reikmes.

### 3.3.3.2. Sinoniminė vientisinių ir sudėtinių terminų raiška

Sinoniminė vientisinių ir sudėtinių terminų raiška gretinamosiose kalbose labai skiriasi kiekybiškai: lietuvių kalboje nustatyta 16, vokiečių kalboje – 55 atvejai.

Nagrinėjamuose tekstuose sinonimiškai vartojami du ar keli lietuvių kal- bos vientisiniai terminai: savasis ir tarptautinis (*varžas – rezistorius, nelaidi- ninkas – dielektrikas, izoliatorius*), hibridinis ir tarptautinis (*fotovaržas – foto- rezistorius*) terminai.

Sinonimiškai vartojami vientisinis ir sudėtinis terminai. Tokios vartose- nos motyvai labai skirtingi. Vietoj vientisinio tarptautinio siūloma vartoti sa- vąjį sudėtinį terminą (*termistorius – šiluminis varžas*). Sinoniminiai terminai vartojami ir dėl jų aiškinamosios vertės – vienas paaiškina kitą (*potencialų*

*skirtumas – įtampa*). Terminų sinonimijos randasi ir siekiant glaustumo (vietoj *elektros srovės stiprio* metonimiškai pavartojamas terminas *srovė*).

Esama ir lygiavertės konkurencijos. Pagrečiui vartojami terminai *elektringoji dalelė* ir *krūvininkas*. Kai šie tą pačią gimininę sąvoką žymintys terminai eina sudėtinių terminų pagrindiniais dėmenimis, randasi ir daugiau sinoniminių sudėtinių terminų: *teigiamosios elektringosios dalelės – teigiamieji krūvininkai, neigiamosios elektringosios dalelės – neigiamieji krūvininkai, laisvoji elektringoji dalelė – laisvasis krūvininkas, judrioji elektringoji dalelė – judrusis krūvininkas*.

Kitų sudėtinių terminų pagrindinių dėmenų sinonimijos rastas vos vienas atvejis, kai jais eina skirtingo darybos pamato priesaginiai prietaisų pavadinimai (*elektros imtuvas – elektros vartotuvai*).

Likusieji lietuvių kalbos sinoniminiai sudėtiniai terminai skiriasi ir sandara, ir leksiškai: *kietasis feromagnetikas – kietamagnetė medžiaga, minkštasis feromagnetikas – minkštamagnetė medžiaga, bendroji įtampa – įtampų suma, pilnutinė visos grandinės varža – atskirų grandinės laidininkų varžų suma*.

Vokiečių kalbos sinoniminė vientisinių ir sudėtinių terminų raiška kur kas gausesnė. Nagrinėti vokiečių kalbos terminus pagal atskiras struktūros grupes ganėtinau sudėtinga, ypač dėl to, kad vientisiniai sudurtiniai terminai konkuruoja su tos pačios leksinės sudėties junginiais.

Pastebima gerokai gausesnė tarptautinių ir savųjų terminų konkurencija, tiek vientisinių terminų, tiek sudėtinių terminų pagrindinių dėmenų: *Dipole – Zweipole, Kapazität – Aufnahmevermögen, Amplitude – Scheitelwert, Isolator – Nichtleiter, Stator – Ständer, Rotor – Läufer, Anker, Voltmeter – Spannungsmesser, Amperemeter – Strommesser, Wattmeter – Leistungsmesser, Transformator – Spannungswandler; Superposition der Felder – Überlagerung der Felder, Influenz – Ladungsverschiebung, innere Ladungstrennung*.

Konkuruoja skirtingo darybos pamato priesaginiai (*Wandler – Verbraucher*) ir sudurtiniai prietaisų pavadinimai (*Spannungswandler – Umspannanlage*).

Pasitaiko darybinių sinonimų, kai dariausia prietaisų pavadinimų priesaga -er konkuruoja su priesagėjančiu sudurtinių žodžių dėmeniu –*gerät*: *Spannungsmesser – Spannungsmessgerät, Strommesser – Strommessgerät, Leistungsmesser – Leistungsmessgerät*.

Rastas vienas atvejis, kai pagrindiniais sudurtinių terminų dėmenimis eina skirtingų darybos kategorijų vediniai: *Selbstinduktion – Selbstinduktivität*. Darybos kategorijos daugiareikšmiškumas lemia, kad darinys *Selbstinduktion* reiškia ir saviindukcijos reiškinį, ir tą reiškinį apibūdinantį dydį. Pavartotas pastarąja reikšme terminas *Selbstinduktion* yra termino *Selbstinduktivität* sinonimas.

Kaip ir lietuvių kalboje pastebima lygiavertė gimininę sąvoką ‚krūvį turinti dalelė‘ žyminčių terminų konkurencija, dėl kurios gausėja ir rūšines sąvokas nusakančių terminų sinonimija. Pagrečiui vartojamas terminas *elektrisch geladenes Teilchen* ir trumpesnis darinys *Ladungsträger*. Savo ruožtu sinonimiškai vartojami rūšinių sąvokų terminai: *positiv geladene Teilchen – negative Ladungsträger, negativ geladene Teilchen – negative Ladungsträger, freies Teilchen – frei beweglicher Ladungsträger*.

Kaip ir lietuvių kalboje glaustumo sumetimais vietoj fizikinio dydžio *elektrische Stromstärke* metonimiškai pavartojama *Strom* (atitinkamai *Gesamtstromstärke* ir *Gesamtstrom*).

Vokiečių kalbos tekstuose terminų sinonimai pasitelkiami, aiškinant sąvokas – vienas paaiškina kitą (*Potentialdifferenz – Spannung, polarisierbarer Isolator – Dielektrikum*), išskleidžiami glausti sudurtiniai terminai (*Gesamtstromstärke – Summe der Einzelstromstärken, Gesamtwiderstand – Summe der Einzelwiderstände, Gesamtspannung – Summe der Spannungen*).

Aiškinant fizikinių dydžių sąvokas, greta įprastų metaforiniu pagrindu atsiradusių terminų pavartojama ir naujų metaforinių. Antai elektrinė varža įvardijama kaip elektronų stabdomoji, o elektrinė įtampa – kaip jų varomoji jėga: *elektrischer Widerstand – Hemmung, Hemmung des Elektronenstroms, Hemmung durch das Gerät, Hemmung in den Geräten; elektrische Spannung – Antrieb, Antrieb der Elektronen*.

Aiškinamąją vertę turi ir motyvuotieji terminai, pavartojami vietoj terminų, turinčių pavardinių ar simbolinių dėmenų. Pavardiniam dėsnio pavadinimui *gaußscher Satz der Elektrostatik* turimas trumpas sinonimas *Flussregel*, kuriuo nusakomas dėsnio aprašomas objektas – elektrinio lauko srautas (*elektrischer Fluss*). Puslaidininkų laidumo rūšis aiškiau nusakoma terminais *elektronenleitendes Material* ir *löcherleitendes Material* vietoj semantiškai neskaidrių *n-Halbleiter* ir *p-Halbleiter*.

Vokiečių kalbos terminų sinonimų gausina bendrinės kalbos panašios reikšmės žodžiai, einantys terminų pagrindiniais dėmenimis, tiek vientisinių sudurtinių, tiek sudėtinių. Prietaisams įvardyti vokiečių kalboje turima keletas leksinių sinonimų (*Gerät – Instrument – Messwerk – Einrichtung*), kurie vartojami prietaisų pavadinimams daryti: *elektrisches Messgerät – elektrisches Messwerk – elektrische Messeinrichtung; Weicheiseninstrument – Weicheisenmesswerk*. Bendrinės kalbos sinonimijos (*Substanz – Material – Stoff – Werkstoff*) nulemta ir medžiagas įvardijančių terminų sinonimų gausa: *Halbleitermaterial – Halbleitersubstanz, Isoliermaterial – Isolierstoff, isolierendes Material – isolierender Stoff, leitender Stoff – Leitermaterial – Leiterwerkstoff, diamagnetisches Material – diamagnetischer Stoff – diamagnetischer Werkstoff, ferromagnetisches Material – ferromagnetischer Stoff – ferromagnetischer Werkstoff, paramagnetisches Material – paramagnetischer Stoff – paramagnetischer Werkstoff*.

Kitų sinoniminių sudurtinių terminų pagrindiniais dėmenimis eina terminai, kurie atskirai paėmus nėra sinonimai, bet žymi hierarchiniais ir asociatyviais santykiais susijusias sąvokas. Partoniminiais – įtaiso ir medžiagos, iš kurios jis padarytas – santykiais susiję dėmenys *-widerstand* ir *-leiter*: *NTC-Widerstand – NTC-Leiter, PTC-Widerstand – PTC-Leiter*. Asociatyviaisiais – įtaiso ir jo techninės konstrukcijos – santykiais susiję terminai *-spule* ir *-wicklung*: *Primärspule – Primärwicklung, Eingangsspule – Eingangswicklung, Sekundärspule – Sekundärwicklung, Ausgangsspule – Ausgangswicklung*.

Atskirai dera aptarti vokiečių kalbos tekstuose pavartotus fizikinių dydžių pavadinimų sinonimus, kuriems būdinga ilgalaikė ir sunkiai šalinama konkurencija. Tokių mokslo raidos nulemtos sinonimijos atvejų nustatyta nemažai.

Antrieji sinonimų porų *magnetische Induktion – magnetische Flussdichte*, *magnetische Feldstärke – magnetische Erregung*, *magnetische Feldkonstante – Induktionskonstante*, *elektrische Feldkonstante – Influenzkonstante* nariai tekstuose pateikiami nurodant, kad jie yra istoriniai pavadinimai. Jų istoriškumas taip pat fiksuojamas gamtos mokslų ir technikos enciklopedijoje „Brockhaus“ (2003). Istoriniai pavadinimai traukiasi iš aktyviosios vartosenos, tačiau sinoniminio pavartojimo vis tiek pasitaiko, nors naujesnieji terminai yra sistemiškesni, geriau dera atinkamas elektrinio ir magnetinio lauko sąvokas žymintys terminai, plg. naujesnius pagrindinių dydžių (*elektrische Feldstärke* ir *magnetische Feldstärke*) ir pastoviųjų dydžių (*elektrische Feldkonstante* ir *magnetische Feldkonstante*) pavadinimus.

Ilgalaikė konkurencija būdinga ir medžiagų savybes priešintis elektriniam laukui nusakantiems terminams. Pakoregavus sąvokos turinį, vietoj termino *Dielektrizitätskonstante* teikiamas geriau sąvoką nusakantis terminas *Permittivität*, o konkrečios medžiagos dielektrinę skvarbą – terminas *Permittivitätszahl* su sistemingu dėmeniu *-zahl*, vartojamu visus panašius dydžius žymintiems terminams daryti. Šie keitimai lemia, kad pagrindinė sąvoka žymima dviem terminais – *Dielektrizitätskonstante* ir *Permittivität*, o siauresnės apimties sąvoka – net keturiais: *relative Dielektrizitätskonstante*, *relative Permittivität*, *Dielektrizitätszahl*, *Permittivitätszahl*. Tokiu būdu terminų sinonimų, užuot juos pašalinus, netgi dauginama.

Prie istorinių, bet iš aktyviosios vartosenos jau pasitraukusių, sinonimų reikia priskirti terminą *elektromotorische Kraft*, kuris nagrinėjamuose tekstuose nustatytas tik vieną kartą, pateiktas skliausteliuose. Vietoj jo vartojami darybiškai patogesni terminai su dėmeniu *-spannung* (*Quellenspannung*, *Klemmenspannung*, *Leerlaufspannung*).

### 3.3.3.3. Ilgosios ir trumposios terminų formos

Gretinamųjų kalbų tekstuose linkstama pavartoti trumpesnes sudėtinių terminų ar vientisinių sudurtinių terminų formas. Lietuvių kalbos tekstuose nustatyti 57, vokiečių kalbos – 59 ilgųjų ir trumpųjų terminų formų konkurencijos atvejai.

Elipsinis trumpinimas itin būdingas sudėtiniams terminams, kurių šalutinis dėmuo ar vienas iš šalutinių dėmenų yra *elektros* arba *elektrinis (-ė)*, vokiečių kalbos terminų – būdvardiškai arrieveiksiškai vartojamas dėmuo *elektrisch*. Lietuvių kalboje tokių trumpinimo atvejų nustatyta 22, vokiečių kalboje – 28, Daugiau kaip pusė (16) tokių atvejų gretinamosiose kalbose sutampa (39 lentelė).

39 lentelė. Sutampančios ilgosios ir trumposios terminų formos

Eil. Nr.	Lietuvių kalbos terminai		Vokiečių kalbos terminai	
	Iloji forma	Trumpoji forma	Iloji forma	Trumpoji forma
1.	elektros krūvis	krūvis	elektrische Ladung	Ladung
2.	neigiamasis elektros krūvis	neigiamasis krūvis	negative elektrische Ladung	negative Ladung
3.	teigiamasis elektros krūvis	teigiamasis krūvis	positive elektrische Ladung	positive Ladung
4.	išorinis elektrinis laukas	išorinis laukas	äußeres elektrisches Feld	äußeres Feld
5.	vienalytis elektrinis laukas	vienalytis laukas	homogenes elektrisches Feld	homogenes Feld
6.	elektrinio lauko stipris	lauko stipris	elektrische Feldstärke	Feldstärke
7.	elektrinio lauko potencialas	potencialas	elektrisches Potential	Potential
8.	elektrinio lauko jėgų linijos	lauko jėgų linijos, jėgų linijos	elektrische Feldlinien	Feldlinien
9.	elektriškai neutralus kūnas	neutralus kūnas	elektrisch neutraler Körper	neutraler Körper
10.	elektrinis dipolis	dipolis	elektrischer Dipol	Dipol
11.	elektrinė įtampa	įtampa	elektrische Spannung	Spannung
12.	elektrinė varža	varža	elektrischer Widerstand	Widerstand
13.	elektros izoliatorius	izoliatorius	elektrischer Isolator	Isolator
14.	elektros laidininkas	laidininkas	elektrischer Leiter	Leiter
15.	elektros srovė	srovė	elektrischer Strom	Strom
16.	elektros srovės stipris	srovės stipris	elektrische Stromstärke	Stromstärke

Lietuvių kalboje nustatyti dar 6 ilgesnių ir trumpesnių formų konkurencijos atvejai – *(elektrinio lauko) stiprio linijos*, *(elektros) laukų superpozicijos principas*, *indukuotoji (elektros) srovė*, *laidininko (elektrinė)*

varža, nuolatinės (elektros) srovės variklis, savitoji (elektrinė) medžiagos varža.

Vokiečių kalbos tiriamojoje medžiagoje kitų dėmens *elektrisch* praleidimo atvejų nustatyta kiek daugiau (12): *(elektrische) Stromdichte*, *(elektrische) Leistung*, *(elektrischer) Leitwert*, *radiales (elektrisches) Feld*, *inhomogenes (elektrisches) Feld*, *(elektrische) Feldkonstante*, *(elektrische) Kapazität*, *(elektrisch) geladener Körper*, *(elektrisch) aufgeladener Körper*, *(elektrisch) geladenes Teilchen*, *(elektrisch) leitender Körper*, *(elektrisch) nichtleitender Stoff*.

Gali būti praleidžiami ir kitos semantikos dėmenys, ypač viduriniai, kurie yra numanomi, savaime suprantami: *elektrinio lauko (stiprio) srautas*, *srovės (stiprio) tankis*, *elektros (srovės) generatorius*, *n (laidumo) puslaidininkis*, *p (laidumo) puslaidininkis*, *pilnutinė (visos grandinės) varža*, *elektros (energijos) imtuvas*, *savitoji (laidininko) varža*. Neretai konkuruoja trumpasis terminas ir ilgesnioji jo forma, turinti tikslinamąją ar aiškinamąją paskirtį: *(laidininko) induktyvumas*, *(medžiagos) įmagnetėjimas*, *(medžiagos) magnetinis jautris*, *(induktyvūs) kintamosios srovės generatorius*, *(elektromagnetinės) indukcijos elektrovara*, *(srovės) šaltinio elektrovara*, *(šaltinio) elektrovara*, *(nuolatinė) pastovioji srovė*.

Ir atvirkščiai – terminas gali būti sutrumpinamas iki hiperoniminę sąvoką žyminčios formos: *(laukų) superpozicijos principas*, *Gauso teorema (dielektrikui)*, *Gauso teorema (elektriniam laukui)*.

Vokiečių kalboje, praleidžiant dėmenis, trumpinami fizikinių dydžių pavadinimai: *(dielektrische) Verschiebungsdichte*, *(dielektrischer) Verschiebungsfluss*, *(Ampere'sches) magnetisches Moment* (trumposios formos teikiamos gamtos mokslų ir technikos enciklopedijoje „Brockhaus“ (2003). Taip pat trumpinamas pavardinis dėsnio pavadinimas, paliekant tik vieno mokslininko pavardę (*Satz von Gauß-Ostrogradski – Satz von Gauß*). Kaip ir lietuvių kalboje greta trumpesniųjų gali būti vartojamos išplėtosios tikslinamosios formos: *(idealer) unbelasteter Transformator*, *(frei) bewegliche Ladungsträger*, *Induktivität (des Leiters)*, *Magnetisierung (des Stoffes)*.



Vokiečių kalboje pasitaiko atvejų, kai praleidžiamas kuris nors sudurtinio termino dėmuo, ypač pirmasis ir vidurinysis: *(Ober)flächenladungsdichte*, *reiner (Element)halbleiter*, *(Selbst)induktivität*, *(Energie)wandler*, *(Halbleiter)diode*, *Hitzdraht(mess)instrument*, *n-(Halb)leiter*, *p-(Halb)leiter*. Rečiau atsisakoma pagrindinio dėmens: *Ladungserhaltungssatz – Ladungserhaltung*, *radialsymmetrisches Feld – radiales Feld*.

Gretinamosiose kalbose pasitaiko elipsinių sutrauktinių terminų, kaip antai *elektrinis stipris* vietoj *elektrinio lauko stipris*. Terminas tekste tarytum suformuojamas iš naujo. Toks sutrauktinis terminas suvokiamas iš konteksto, tai matyti, paanalizavus toliau pateiktos teksto ištraukos koheziją:

***Elektrinio lauko potencialo ir lauko stiprio sąryšis***

*Dvi elektrinio lauko charakteristikos yra susijusios, t. y. žinodami vieną funkciją, galime apskaičiuoti kitą. Pasiaiškinkime pirmiau, kaip apskaičiuoti taškų potencialą, kai žinome elektrini stipri kiekviename lauko taške. (Ben2009)*

Antraštėje terminais *elektrinio lauko stipris* ir *elektrinio lauko potencialas* įvardijami du tarpusavyje susiję fizikiniai dydžiai, kuriais aprašomas elektrinis laukas. Paskutiniame sakinyje jų sąryšis aktualizuojamas dar kartą, tik patys fizikiniai dydžiai įvardijami kitaip, t. y. *elektrinis stipris* ir *elektrinio lauko stipris* žymi tą patį teksto referentą.

Tokių sutrauktinių terminų esama ir daugiau. Pastebimas keliapakopis trumpinimas: *magnetinio lauko indukcija – magnetinė indukcija*, *magnetinio lauko indukcijos srautas – magnetinės indukcijos srautas – magnetinis srautas*. Sutraukiama ir dūrybos būdu: *mikroskopinė srovė – mikrosrovė*, *makroskopinė srovė – makrosrovė*.

Panašiai sutraukiami ir vokiečių kalbos terminai, kai požymis tiesiogiai siejamas ne su jo turėtoju, o kitu to turėtojo požymiu: *magnetische Feldenergie – magnetische Energie*, *elektrisch geladenes Teilchen – elektrisches Teilchen*, *Feldlinien der elektrischen Feldstärke – elektrische Feldlinie*.

Apskritai elipsinių terminų gretinamosiose kalbose vartojama nemažai. Įvardijant medžiagas konkuruoja terminai su sąvokos priklausymą medžiagų kategorijai rodančiais dėmenimis ir elipsiniai: *donorinė priemaiša – donoras*,

*akceptorinė priemonė – akceptorius, magnetinė medžiaga – magnetikas, diamagnetinė medžiaga – diamagnetikas, paramagnetinė medžiaga – paramagnetikas, feromagnetinė medžiaga – feromagnetikas. Panašiai konkuruoja ir amplitudinė vertė – amplitudė.*

Vokiečių kalboje atitinkamai vartojami: *magnetisches Material – Magnetikum, diamagnetisches Material – Diamagnetikum, paramagnetisches Material – Paramagnetikum, ferromagnetisches Material – Ferromagnetikum, dielektrisches Material – Dielektrikum.*

Kai kurie trumpųjų ir ilgųjų formų vartojimo atvejai gali būti interpretuojami kaip jau nusistovėjusių elipsinių terminų plėtimo atvejai. Tokių sinonimiškai pavartotų išplėstinių terminų lietuvių kalboje yra nemažai: *elektrostatinė jėga – elektrostatinės sąveikos jėga, teigiamosios elektringosios dalelė – teigiamąjį krūvį turinčios dalelės, neigiamosios elektringosios dalelės – neigiamąjį krūvį turinčios dalelės, kintamieji kondensatoriai – kintamosios talpos kondensatoriai, puslaidininkis – puslaidininkinė medžiaga.*

Vokiečių kalboje prie medžiagų pavadinimų linkstama pridėti perteklinį dėmenį *-material* ar *-substanz*, nors priesaga *-er* ir taip reiškiamas priklausymas medžiagų kategorijai: *Halbleitermaterial – Halbleiter, Halbleitersubstanz – Halbleiter*. Du kartus nusakomas tas pats objekto požymis – medžiagiškumas, todėl tokie pleonastiniai terminai laikyti pertekliniais.

Ir atvirkščiai, vietoj termino pavartojamos santrumpos: skiemėninė (*Trafo – Transformator*), raidinė (*HTSL – Hochtemperatursupraleiter*), skolinioji raidinė (*LED – Leuchtdiode*).

Galima būtų manyti, kad trumpųjų ir ilgųjų terminų formų vartosena pagrėčiui laikytina tik kontekstiniu variantiškumu. Dalis trumpųjų formų yra terminografiškai kodifikuotos, todėl visai pagrįstai galima teigti, kad trumposios formos dalykinėje komunikacijoje funkcionuoja kaip savarankiški terminai, suvokiami ne tik iš konteksto. Be to, sutampantys trumpųjų formų vartojimo

atvejai gretinamosiose kalbose rodo, kad esama bendrųjų terminų trumpinimo ir teksto glaudinimo polinkių.

#### 3.3.3.4. Sinonimų ir variantų eilutės

Sudarant sinonimų ir variantų eilutes, jų nariais laikomi ir terminų variantai, ir terminų sinonimai. Tiriamojoje medžiagoje nustatytos 86 lietuvių kalbos ir 120 vokiečių kalbos elektros ir magnetizmo terminų sinonimų eilučių. Eilučių ilgio pasiskirstymas pateikiamas 40 lentelėje.

40 lentelė. Sinonimų ir variantų eilučių ilgio pasiskirstymas

	Dvinarės	Trinarės	Keturnarės	Penkianarės ir ilgesnės	Iš viso
Lietuvių kalbos terminų	60	11	8	7	<b>86</b>
Vokiečių kalbos terminų	65	32	17	6	<b>120</b>

Gretinamosiose kalbose dažniausios dvinarės sinonimų eilutės. Ilgiausia lietuvių kalbos sinonimų ir variantų eilutė sudaryta iš septynių narių: *skirtingų ženklų krūviai – skirtingo ženklo krūviai – nevienodų ženklų krūviai – priešingo ženklo krūviai – priešingų ženklų krūviai – įvairiavardžiai krūviai – kito ženklo krūviai*. Ilgiausią vokiečių kalbos terminų sinonimų ir variantų eilutę sudaro net vienuolika narių: *elektrischer Isolator – Isolator – Isoliermaterial – isolierendes Material – Isolierstoff – isolierender Stoff – elektrisch nichtleitender Stoff – nicht-leitender Stoff – Nichtleiter Dielektrikum – dielektrisches Material*.

Didesnis variantų ir sinonimų eilučių skaičius ir ilgesnės eilutės vokiečių kalbos tiriamojoje medžiagoje rodo, kad vokiečių kalbos elektros ir magnetizmo terminai menčiau sunorminti. Silpnesnę norminimo tradiciją gerai iliustruoja sinonimiški fizikinių dydžių pavadinimai, kuriuos lietuvių kalboje atitinka vienas terminas, pavyzdžiui, *elektrinė konstanta – elektrische Feldkonstante, Feldkonstante, Influenzkonstante; elektrinė talpa – elektrische Kapazität, Kapazität, Aufnahmenvermögen*.

Vokiečių kalboje pastebima gausesnė savųjų ir tarptautinių terminų ar terminų dėmenų konkurencija, nebūdinga atitinkamas sąvokas žymintiems lietuvių kalbos terminams, plg.: *dipolis – Dipol, Zweipol, indukcija – Influenz, Ladungsverschiebung, Ladungstrennung, laukų superpozicija – Superposition der Felder, Überlagerung der Felder, statorius – Stator, Ständer, rotorius – Rotor, Läufer, transformatorius – Transformator* ir kt. Taip pat gausesnė terminų dėmenų sinonimija, perimama iš bendrinės kalbos.

Sugretinus lietuvių ir vokiečių kalbų terminų sinonimų eilutes, nustatyta, kad sinonimiškai dažniau įvardijamos tos pačios sąvokos nei skirtingos: 55 iš 86 lietuvių kalbos terminų sinonimų eilučių įvardijamos tos pačios sąvokos kaip ir vokiečių kalboje.

49 eilutės gretinamosiose kalbose (žr. 1 priedą) leksinės sandaros požiūriu iš dalies sutampa, t. y. atitinkami sinonimų eilučių nariai sudaryti iš tų pačių ar panašių leksinių dėmenų. Tarp atitinkamų eilučių narių pastebimi formaliosios (*izoliatorius, dielektrikas – Isolator, Dielektrikum*), leksinės (*įvairiavardžiai krūviai, priešingo ženklo krūviai, nevienodo ženklo krūviai – ungleichnamige Ladungen, Ladungen entgegengesetzten Vorzeichens, Ladungen ungleichen Vorzeichens; vienavardžiai krūviai, vienodo ženklo krūviai – gleichnamige Ladungen, Ladungen gleichen Vorzeichens*) ir mišriosios atitikties (*Kulono jėga, elektrostatinė jėga – Coulomb-Kraft, elektrostatische Kraft, dielektrinis jautris, elektrinis jautris – dielektrische Suszeptabilität, elektrische Suszeptabilität*) atvejai.

Terminų sinonimų atitiktys gretinamosiose kalbose verčia manyti, kad terminų sinonimija randasi ne tik dėl savosios kalbos sinonimijos išgalių ar dėl pagrįstosios sinonimijos, bet ir dėl kitų kalbų įtakos. Terminų sinonimų daugėja, juos išsiverčiant ar nusižiūrint iš kitų kalbų.

## IŠVADOS

Išnagrinėtos teorinės sąvokų sistemų tyrimo prielaidos ir aprašytos elektros ir magnetizmo sąvokų sistemos gretinamosiose kalbose leidžia daryti šias išvadas:

1. Atliktas vertikalusis lietuvių ir vokiečių kalbų elektrostatikos sąvokų sistemų tyrimas patvirtina prielaidą, kad sąvokų sistemų apimtis tekstuose, skirtuose nevienodą teorinį pasirengimą turintiems adresatams, skiriasi. Kuo didesnis teksto dalykiškumo ir abstrakcijos laipsnis, tuo labiau iš teksto adresato tikimasi atitinkamos tarpdalykinės ir dalyko kompetencijos, tekstuose aiškinamų elektrostatikos sąvokų sistemos darosi išsamesnės ir sudėtingesnės, sąvokos klasifikuojamos, remiantis daugiau skiriamųjų požymių.

1.1. Analizuotuose mokykliniuose pradžmenų tekstuose daugiau aiškinamos materialiuosius objektus reiškiančios elektrostatikos sąvokos, o mokykliniuose plečiamuosiuose tekstuose pradedamos plėtoti abstrakčiųjų sąvokų sistemos. Požymiai, mokykliniuose tekstuose priskirti materialiesiems objektams, akademinuose tekstuose perkeliama į abstrakčiųjų objektų sistemas, aiškinimas abstraktinamas. Labiausiai gretinamųjų kalbų akademinuose tekstuose plėtojamos elektrinio lauko ir abstrakčiuosius objektus reiškiančių elektrostatikos sąvokų – elektros krūvio ir fizikinių dydžių – sistemos. Didesnė abstrakčiuosius objektus reiškiančių sąvokų sistemų apimtis akademinuose tekstuose yra nulemta jų turinio sudėtingumo ir siejasi su mažesne teksto adresanto ir adresato santykio asimetrija nei mokykliniuose tekstuose.

1.2. Sąvokų sistemų apimties ir teksto dalykiškumo lygio sąsaja patvirtina, kad sąvokų sistema kaip visuotinis dalyko sąvokų inventorių, apimantis visose įmanomose dalykinės komunikacijos situacijose vartojamų sąvokų aibę, yra labiau teorinis konstruktas. Galimos įvairios empirinės jos realizacijos, priklausančios nuo ekstralingvistinių veiksnių, visų pirma nuo dalykinės komunikacijos dalyvių poreikių ir lūkesčių. Ir tik tos empirinės realizacijos prieinamos tiesioginiam tyrimui. Kaip ir dalykinei kalbai, dalyko sąvokų sistemoms bū-

dingas įvairavimas vertikalojoje plotmėje. Vertikalusis sąvokų sistemų tyrimas gali prisidėti prie teorinių dalykinės kalbos tyrimų, suteikti įžvalgų ir empirinių duomenų teorinėms vertikalojo dalykinės kalbos skirstymo prielaidoms pagrįsti.

2. Elektros ir magnetizmo sąvokų sistemų gretinimas lietuvių ir vokiečių kalbose patvirtina gretinamosios terminologijos darbuose keliamą problemą, kad netgi gretinant mažiau kultūrinės specifikos veikiamas gamtos mokslų, technikos mokslų sąvokas ir jų sistemas metodologinių sunkumų kelia apibrėžčių apimties netolygumai ir įvairuojantis jų pateikimas tekste, teksto turinio netolygumai, todėl nustatyti sąvokų apimties ir sąvokų sistemų skirtumai yra sąlyginiai. Gretinant elektros ir magnetizmo sąvokas lietuvių ir vokiečių kalbose, neišvengiami teksto adresantų pasirinkimo nulemti apibrėžčių netolygumai, į apibrėžtis įtraukiami kitokie požymiai, išryškinami kiti apibrėžiamos sąvokos aspektai. Sąvokų skirstymo skirtumai neišvengiami ir dėl adresantų pasirinkto dalykinio turinio skirstymo ir perteikimo būdo.

3. Gretinamoji ištirtojo gamtos mokslų kalbos fragmento – elektros ir magnetizmo – sąvokų sistemų analizė patvirtina, kad gamtos mokslų sąvokų sistemos lietuvių ir vokiečių kalbose reikšmingai nesiskiria – sąvokų apimtis ir jų santykiai sistemose iš esmės sutampa, sąvokos skirstomos tuo pačiu pagrindu. Gretinamosiose kalbose atitinkamos mikrosistemos yra susiję tarpusavyje per tuos pačius požymius, medžiagų ir prietaisų sistemos siejasi su fizikinių dydžių sistema.

3.1. Sudarius fizikinių dydžių, medžiagų ir prietaisų sistemas, ištyrus jų sąsajas, nustatyta, kad gretinamosiose kalbose fizikiniai dydžiai ir medžiagos skirstomos, remiantis tais pačiais požymiais, tačiau pavieniais atvejais skiriasi šioms sąvokoms įvardyti vartojamų terminų leksinė raiška. Nepaisant fizikinius dydžius ir medžiagas reiškiančių sąvokų universalumo, įvardijant jas gretinamosiose kalbose gali būti pasirenkami skirtingi nominacijos motyvai, gretinamųjų kalbų terminais žymimi skirtingi tos pačios sąvokos požymiai. Raiš-

kos priemonėmis užfiksuoti požiūriai į tą patį objektą iš skirtingų perspektyvų, jo suvokimo skirtumai, susiklostę istoriškai ir dabartinės kalbos vartotojų galbūt nė neįsivaizduojami. Kita vertus, gretinamosiose kalbose įvairuojanti terminų motyvacija atspindi ir skirtingais elektros ir magnetizmo mokslo raidos etapais užfiksuotus požiūrius.

3.2. Labiausiai analizuotuose gretinamųjų kalbų tekstuose skiriasi prietaisus reiškiančių sąvokų skirstymas ir prietaisų pavadinimų motyvacija. Prietaisų skirstymo įvairavimas visų pirma sietinas su šių materialiuųjų objektų požymių gausa, leidžiančia įvairiai juos klasifikuoti. Kita vertus, skirtumai yra objektyviai nulemti nevienodos technologijų raidos. Gretinamosiose kalbose prietaisų pavadinimai sudaromi skirtingai, pasirenkami kiti nominacijos motyvai, ypač elektros matavimo prietaisų, transformatoriaus dalių. Vokiečių kalbos tekstuose tam pačiam prietaisui ar jo daliai pavadinti vartojama skirtingos motyvacijos terminų.

4. Sudarius sąvokų sistemas, nustatyta, kad nagrinėtų tekstų adresantai tai pačiai sąvokai įvardyti pavartoja įvairių terminų variantų ir sinonimų. Tai dar kartą patvirtina terminologų konstatuojamą faktą, kad net ir ilgą tradiciją turinčių mokslų terminai vartojami nevienodai, todėl terminams keliamas sinonimų neturėjimo reikalavimas yra reliatyvus.

4.1. Nagrinėtuose tekstuose linkstama žymėti terminų sinonimus. Gretinamosiose kalbose vartojami sinonimų žymenys iš esmės sutampa: terminų sinonimiją rodo apibrėžiamosios reikšmės veiksmažodžiai, vartojami su pridedamosios reikšmės žodžiais, terminų sinonimai žymimi skiriamuoju jungtuku, pateikiami skliausteliuose. Tai patvirtina, kad terminų sinonimų pateikimas yra nusistovėjęs, priklauso mokslo tradicijai.

4.2. Negausi variantinė elektros ir magnetizmo terminų gretinamosiose kalbose raiška skiriasi kiekybiškai ir kokybiškai, vokiečių kalbos terminų variantinė raiška yra gausesnė. Nustatyti variantiniai terminai gretinamosiose kalbose žymi skirtingas sąvokas ir tarpusavyje negretintini, tačiau jie atspindi

bendrasias terminų formų konkurencijos tendencijas lietuvių ir vokiečių kalbose ir gali būti naudojami terminų darninimo ar didaktinėms reikmėms.

4.3. Vokiečių kalbos elektros ir magnetizmo terminų sinoniminė raiška, palyginti su lietuvių kalbos, yra kur kas gausesnė, sinoniminių terminų formų rasta 1,5 karto daugiau. Lietuvių kalbos elektros ir magnetizmo terminai vadovėliuose sutvarkyti geriau. Kiekybiniai sinoniminės raiškos skirtumai labiausiai atsiskleidžia per ryškesnę savos ir svetimės kilmės terminų ar jų dėmenų konkurenciją, vokiečių kalbos terminų sinonimija labiau veikiama bendrinės kalbos sinonimijos, taip pat jos randasi dėl skirtingų nominacijos motyvų. Sinoniminės raiškos kiekybiniai skirtumai gretinamosiose kalbose sietini su skirtinga kalbos politikos tradicija, deskriptyvinių ir preskriptyvinių kalbos norminimo principų, neinstitucionalizuoto ir institucionalizuoto kalbos norminimo priešprieša.

4.4. Sugretinus sinonimų ir variantų eilutes, nustatyta, kad gretinamosiose kalbose sinonimiškai dažniau įvardijamos tos pačios sąvokos. Beveik 60 proc. lietuvių kalbos terminų sinonimų eilučių leksinės sandaros požiūriu visiškai ar iš dalies sutampa su atitinkamas sąvokas žyminčių vokiečių terminų sinonimų eilutėmis. Tai rodo, kad sinonimų vartojimo polinkiai gretinamųjų kalbų elektros ir magnetizmo tekstuose iš esmės panašūs. Lietuvių ir vokiečių kalbų elektros ir magnetizmo terminų sinonimų sutaptys patvirtina, kad esama gamtos mokslų terminijos tarpkalbinio vienodumo (vienodėjimo) požymių. Terminų sinonimų nusižiūrima, išsiverčiama iš kitų kalbų. Kita vertus, tai rodo, kad elektros ir magnetizmo terminų sinonimija gretinamosiose kalbose yra nulemta ne tik teksto adresanto pasirinkimo, bet ir objektyvių priežasčių – remiasi moksline tradicija, yra perduodama vienos kalbos kitai ir laikytina mokslo kalbos internacionalizacijos padariniu.



## LITERATŪRA

- Adamzik K. 1998. Fachsprachen als Varietäten. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarė L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 181–189. ISBN 3-11-011101-2.
- Arntz R. 2004. Der Vergleich von Fachsprachen. – *Pluralität in der Fachsprachenforschung*. Sudarė K.-D. Baumann, H. Kalverkämper. Tübingen: Narr. P. 285–312. ISBN 3-8233-6110-4.
- Arntz R., Picht H., Mayer F. 2004. Einführung in die Terminologiearbeit. 5., gründlich überarb. Aufl. Hildesheim; Zürich; New York: Olms. ISBN 3-487-11553-0.
- Arntz R. 1992. Interlinguale Vergleiche von Terminologien und Fachtexten. – *Kontrastive Fachsprachenforschung*. Sudarė K.-D. Baumann, H. Kalverkämper. Tübingen: Narr. P. 108–122. ISBN 3-8233-4529-X.
- Baumann K. D., Kalverkämper H. (sud.). 1992. Kontrastive Fachsprachenforschung. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-4529-X.
- Baumann K. D., Kalverkämper H. (sud.). 2004. Pluralität in der Fachsprachenforschung. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-6110-4.
- Baumann K. D. 1992. Die Fachlichkeit von Texten als eine komplexe Vergleichsgröße. – *Kontrastive Fachsprachenforschung*. Sudarė K.-D. Baumann, H. Kalverkämper. Tübingen: Narr. P. 29–48. ISBN 3-8233-4529-X.
- Baumann K. D. 1998. Das Postulat der Exaktheit für den Fachsprachengebrauch. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarė L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 373–377. ISBN 3-11-011101-2.
- Becker A., Hundt M. 1998. Die Fachsprache in der einzelsprachlichen Differenzierung. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarė L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 118–133. ISBN 3-11-011101-2.
- Bitinienė A. 1997. Funkciniai stiliai: sakinio ilgis ir struktūra. Vilnius: VPU leidykla. ISBN 9986-869-14-5.
- Bromme R., Bündler W. 1994. Fachbegriffe und Arbeitskontext: Unterschiede in der Struktur chemischer Fachbegriffe bei verschiedenen Nutzergruppen. – *Sprache und Kognition*, 13(4). Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum. P. 178–190. ISBN 3-86025-135-X.
- Budin G. 1996. Wissensorganisation und Terminologie. Die Komplexität und Dynamik wissenschaftlicher Informations- und Kommunikationsprozesse. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-4539-7.

- Buhlmann R., Fearn A. 2000. Handbuch des Fachsprachenunterrichts: unter besonderer Berücksichtigung naturwissenschaftlich-technischer Fachsprachen. 6., überarb. und erw. Aufl. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-4965-1.
- Bungarten T. (sud.). 1993a. Fachsprachentheorie. Bd. 1. Fachsprachliche Terminologie, Begriffs- und Sachsysteme, Methodologie. Tostedt: Attikon. ISBN 3-927226-12-2.
- Bungarten T. (sud.). 1993b. Fachsprachentheorie. Bd. 2. Konzeptionen und theoretische Richtungen. Tostedt: Attikon. ISBN 3-927226-13-0.
- Cabré M. T. 1998. Terminology: theory, methods and applications. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins. ISBN 978-90-272-1633-5.
- Cabré M. T., Estopà B. R., Vivaldi J. 2001. Automatic Term Detection. A Review of Current Systems. – *Recent Advances in Computational Terminology*. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins. P. 53–88. ISBN 978-90-272-4984-5.
- Cabré M. T., Sager J. C. 1999. Terminology: Theory, Methods, and Applications. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins. ISBN 90-272-1633-9.
- Chesterman A. 1998. Contrastive Functional Analysis. Amsterdam: John Benjamins. ISBN 9789027250605.
- Drozd L., Seibicke W. 1973. Deutsche Fach- und Wissenschaftssprache: Bestandsaufnahme – Theorie – Geschichte. Wiesbaden: Brandstetter. ISBN 3-87097-058-8.
- Eisenreich G. 1998. Die neuere Fachsprache der Physik seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 1231–1235. ISBN 3-11-011101-2.
- Falkenburg B. 1998. Das Verhältnis von formalen Sprachen und verbalen Fachsprachen in den neueren Naturwissenschaften. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 910–921. ISBN 3-11-011101-2.
- Fluck H. R. 1996. Fachsprachen: Einführung und Bibliographie. 5., überarb. u. erw. Aufl. Tübingen; Basel: Francke. ISBN 3-8252-0483-9.
- Fluck H. R. 1997. Fachdeutsch in Naturwissenschaft und Technik. Heidelberg: Groos. ISBN 3-87276-798-4.
- Fluck H. R. 1998. Fachsprachen und Fachkommunikation. Heidelberg: Groos. ISBN 3-87276-828-X.
- Fluck H. R. 2001. Naturwissenschaftliche und technische Fachtexte. – *Deutsch als Fremdsprache. Ein internationales Handbuch*. Bd. 1. Sudarè G. Helbig, L. Götze, G. Henrici, H. J. Krumm. Berlin: de Gruyter. P. 549–565. ISBN 3-11-013595-7.

- Fraas C. 1998. Lexikalisch-semantische Eigenschaften von Fachsprachen. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 428–438. ISBN 3-11-011101-2.
- Gaivenis K. 2002. Lietuvių terminologija: teorijos ir tvarkybos metmenys. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. ISBN 9986668433.
- Gaivenytė-Butler J., Keinys S., Noreikaitė A. 2008. Lietuvių kalbos terminų žodynai = Lithuanian dictionaries of terms: anotaota 1900–2005 m. bibliografijos rodyklė. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. ISBN 9789955704485.
- Gerzymisch-Arbogast H. 1996. Termini im Kontext: Verfahren zur Erschließung und Übersetzung der textspezifischen Bedeutung von fachlichen Ausdrücken. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-4540-0.
- Gläser R. 1990. Fachtextsorten im Englischen. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-4520-6.
- Gläser R. 1998a. Fachsprachen und Funktionalstile. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 199–208. ISBN 3-11-011101-2.
- Gläser R. 1998b. Fachtextsorten der Wissenschaftssprachen I: der wissenschaftliche Zeitschriftenaufsatz. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 482–488. ISBN 3-11-011101-2.
- Göpferich S. 1992. Eine pragmatische Typologie von Fachtextsorten der Naturwissenschaften und der Technik. In: *Kontrastive Fachsprachenforschung*. S. 190–210.
- Göpferich S. 1995. Textsorten in Naturwissenschaften und Technik: pragmatische Typologie – Kontrastierung – Translation. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-4537-0.
- Göpferich S. 1998. Fachtextsorten der Naturwissenschaften und der Technik: ein Überblick– *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 545–556. ISBN 3-11-011101-2.
- Gudavičius A. 2007. Gretinamoji semantika. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla. ISBN 978-9986-38-762-6.
- Hahn W. 1983. Fachkommunikation: Entwicklung, linguistische Konzepte, betriebliche Beispiele. Berlin; New York: de Gruyter. ISBN 3-11-008765-0.

- Hoffman L., Kalverkämper H. 1998. Forschungsdesiderate und aktuelle Entwicklungstendenzen in der Fachsprachenforschung. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 355–372. ISBN 3-11-011101-2.
- Hoffmann L., Kalverkämper H., Wiegand H. E. (sud.). 1998. Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft. Hbbd. 1. Berlin; New York: de Gruyter. ISBN 3-11-011101-2.
- Hoffmann L., Kalverkämper H., Wiegand H. E. (sud.). 1999. Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft. Hbbd. 2. Berlin; New York: de Gruyter. ISBN 3-11-015884-1.
- Hoffmann L. 1998a. Fachsprache und Gemeinsprache. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 157–168. ISBN 3-11-011101-2.
- Hoffmann L. 1998b. Fachsprachen als Subsprachen. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 189–199. ISBN 3-11-011101-2.
- Hoffmann L. 1998c. Anwendungsmöglichkeiten und bisherige Anwendung von statistischen Methoden in der Fachsprachenforschung. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 241–249. ISBN 3-11-011101-2.
- Hoffmann L. 1976. Kommunikationsmittel Fachsprache: eine Einführung. Berlin: Akademie Verl.
- Hoffmann L. 1985. Kommunikationsmittel Fachsprache: eine Einführung. 2., völlig neu bearb. Aufl. Tübingen: Narr. ISBN 3-87808-875-2.
- Ickler T. 1997. Die Disziplinierung der Sprache. Fachsprachen in unserer Zeit. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-4544-3.
- Jakaitienė E. 1988. Lėksinė semantika: monografija. Vilnius: Mokslas. ISBN 5-420-00336-8.
- Jakaitienė E. 2009. Lėksikologija: studijų knyga. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. ISBN 9789955334453.
- Kalverkämper H. 1998a. Fach und Fachwissen. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 1–24. ISBN 3-11-011101-2.

- Kalverkämper H. 1998b. Fachsprache und Fachsprachenforschung. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarè L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 48–60. ISBN 3-11-011101-2.
- Kalverkämper H., Baumann K.-D. (sud.). 1996. Fachliche Textsorten: Komponenten – Relationen – Strategien. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-4535-4.
- Kaulakienė A. 1994a. „Aušros“ fizikos populiarinimo straipsnių terminija. – *Lietuvių kalbotyros klausimai: Kalbos normalizacijos klausimai* 31. Vilnius: MELI. P. 131–140. ISBN 5420012979.
- Kaulakienė A. 1994b. Fizikos ir technikos terminų sinonimijos vertinimas. – *Lietuvių kalbotyros klausimai: Kalbos normalizacijos klausimai* 31. Vilnius: MELI. P. 51–56. ISBN 5420012979.
- Kaulakienė A. 2002. Konstantino Šakenio „Fizikos“ vadovėlio terminija. – *Terminologija* 9. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. P. 66–77. ISSN 1392-267X 9.
- Kaulakienė A. 2003a. Fizikos terminų vartosenos aktualijos. – *Filologija: mokslo darbai*. Vilnius: Technika. Nr. 11, p. 17–23. ISSN 1392-592X.
- Kaulakienė A. 2003b. Lietuviškų fizikos vadovėlių elektros ir magnetizmo terminai. – *Terminologija* 10. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. P. 66–77. ISSN 1392-267X.
- Kaulakienė A. 2004a. Fizikos terminų įsigalėjimo trukmės veiksniai. – *Terminologijos istorijos ir dabarties problemos*. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. P. 206–211. ISBN 9986668654.
- Kaulakienė A. 2004b. Kai kurie mokslo kalbos raidos parametrai. – *Kalbų mokymas integracijos į Europos Sąjungą kontekste*. Vilnius: Technika. P. 48–52. ISBN 9986-05-769-8.
- Kaulakienė A. 2006. Pirmojo lietuviško aukštosios mokyklos fizikos vadovėlio terminija. – *Terminologija* 13. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. P. 76–96. ISSN 1392-267X.
- Kaulakienė A. 2007a. Mokomųjų leidinių kalba – vienas iš taisyklingos studentų kalbos veiksnių. – *Santalka: Filologija. Edukologija*, 15(4). Vilnius: Technika. P. 41–52. ISSN 1822-430X.
- Kaulakienė A. 2007b. Profesorius Povilo Brazdžiūno „Bendrosios fizikos vadovėlio“ (1960–1965) terminija. – *Terminologija* 14. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. P. 92–109. ISSN 1392-267X.
- Kaulakienė A. 2009a. Lietuvių fizikos terminijos raida: monografija. Vilnius: Technika. ISBN 9789955284833.
- Kaulakienė A. 2009b. Norminamasis lietuviškų fizikos terminų žodynų aspektas. – *Santalka. Filosofija*, 17(2). Vilnius: Technika. P. 17–27. ISSN 1822-430X.
- Keinys S. 2005. Dabartinė lietuvių terminologija. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. ISBN 9955704012.

- Kirvelis D. 2012. Biofizika: praeitis, dabartis, perspektyvos ir Lietuvos mokslų klasifikacija. – *Mokslo Lietuva*, 17 (483), 2012-10-04. Prieiga per internetą: <http://mokslasplius.lt/mokslo-lietuva/2012/2012/10/biofizika-praeitis-dabartis-perspektyvos-ir-lietuvas-mokslu-klasifikacija/> [žiūrėta 2013-01-14].
- Klimavičius J. 2005. Leksikologijos ir terminologijos darbai: norma ir istorija. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. ISBN 9986668956.
- Kniūkšta P. 2005. Administracinė kalba ir jos vartoseną. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. ISBN 9789986668916.
- Kontutytė E. 2007. Ką apima sąvoka „dalykinė kalba“. – *Kalbotyra*, 57(3). Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. P. 149–159. ISSN 1392-1517.
- Kontutytė E. 2008a. Gibt es eine linguistische „Werkstattsprache“? Ein Versuch der vertikalen Schichtung der Fachsprache Linguistik. – *Kalbotyra*, 59(3). Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. P. 164–174. ISSN 1392-1517.
- Kontutytė E. 2008b. Įmonių teisinės formos: vokiškų ir lietuviškų terminų ekvivalentiškumo problemos. – *Kalbotyra*, 58 (3). Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. P. 69–79. ISSN 1392-1517
- Kretzenbacher H. L. 1998. Fachsprache als Wissenschaftssprache. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarė L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 133–142. ISBN 3-11-011101-2.
- LST ISO 704:2006. Terminologijos darbas. Principai ir metodai (tapatus ISO 704:2000) = Terminology work – Principles and methods. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas. 47 p.
- LST ISO 860:2006. Terminologijos darbas. Sąvokų ir terminų darninimas (tapatus ISO 860:1996) = Terminology work - Harmonization of concepts and terms. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas. 8 p.
- Makariūnienė E. 1995. Fizikos leidiniai – terminų žodynų pagrindas. – *Terminologija* 2. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. P. 20–26. ISSN 1392-267X.
- Marcinkevičienė R. 2004. Kalbos ir teksto atmainas įvardijančių terminų problemos. – *Terminologija* 11. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. P. 7–30. ISSN 1392-267X
- Meyer I., Macintosh K. 1996. The Corpus from a Terminographer's Viewpoint. – *International Journal of Corpus Linguistics*, 1(2). Amsterdam: John Benjamins. P. 257–285. ISSN 1384-6655.
- Mitkevičienė A. 2004. V. Dubo visuotinės literatūros vadovėlio terminų variantai. – *Terminologija* 11. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. P. 119–143. ISSN 1392-267X.
- Möhn D., Pelka R. 1984. Fachsprachen: eine Einführung. Tübingen: Niemeyer. ISBN 3-484-25130-1.
- Mönke H. 1978. Definitionstypen und Definitionsmatrix. – *Nachrichten für Dokumentation*, 29(2). Darmstadt: Hoppenstedt. P. 51–60. ISSN 1434-4653.

- Niederhauser J. 1999. Wissenschaftssprache und populärwissenschaftliche Vermittlung. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-5358-6.
- Picht H. 2004. Überlegungen zum Gegenstand und Begriff in der Terminologie. – *Pluralität in der Fachsprachenforschung*. Sudarė K.-D. Baumann, H. Kalverkämper. Tübingen: Narr. P. 313–340. ISBN 3-8233-6110-4.
- Picht H. 2009. The Seven Pillars of Terminology. – *Terminologija* 16. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. P. 8–22. ISSN 1392-267X.
- Pikčilingis J. 1971. Lietuvių kalbos stilistika. Vilnius: Mintis.
- Pikčilingis J. 2010. Stilistikos darbų rinktinė. Vilnius: MELI. ISBN 978-5-420-01659-6.
- Pörksen U. 1986. Deutsche Naturwissenschaftssprachen. Historische und kritische Studien. Tübingen: Narr. ISBN 3-87808-499-4.
- Reuter E. 2010. Fachsprache der Wirtschaft und des Tourismus. – *Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Ein internationales Handbuch*. Bd. 1. Sudarė H. J. Krumm, C. Fandrych, B. Hufeisen, C. Riemer C. Berlin: de Gruyter. P. 458–467. ISBN 978-3-11-020507-7.
- Rimkutė E. 2010. Lietuvių kalbos terminų automatinio nustatymo galimybės. – *Kalbų studijos*, 16. Kaunas: Technologija. P. 71–78. ISSN 1648-2824.
- Roelcke T. 1999. Sprachwissenschaft und Wissenschaftssprache. – *Sprache und Sprachen in den Wissenschaften– Geschichte und Gegenwart*. Sudarė E. Wiegand. Berlin: de Gruyter. P. 595–618. ISBN 3-11-015579-6.
- Roelcke T. 2005. Fachsprachen. 2., durchges. Aufl. Berlin: Erich Schmidt. ISBN 3-503-07938-6.
- Sager J. C. 1990. A Practical Course in Terminology Processing. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins. ISBN 978-90-272-2077-6.
- Sager J. C., Dungworth D., McDonald P. F. 1980. English special languages: principles and practice in science and technology. Wiesbaden: Brandstetter. ISBN 3-87097-094-4.
- Schaeder B. 1998. Anwendungsmöglichkeiten und bisherige Anwendung von empirischen Erhebungsmethoden in der Fachsprachenforschung. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Halbbd. 1. Sudarė L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. P. 230–241. ISBN 3-11-011101-2.
- Schippan T. 1992. Lexikologie der deutschen Gegenwartssprache. Tübingen: Niemeyer. ISBN 3-484-73002-1.
- Schippan T. 2002. Lexikologie der deutschen Gegenwartssprache. Tübingen: Niemeyer. ISBN 3-484-73002-1.
- Schmitt S. J. 1999. „Wissenschaftssprachen“ – heilige Kühe oder Unumgänglichkeiten? – *Sprache und Sprachen in den Wissenschaften– Geschichte und Gegenwart*. Sudarė E. Wiegand. Berlin: de Gruyter. P. 535–560. ISBN 3-11-015579-6.
- Schnitzer J. 2008. Vertikale Variation im Fachwortschatz am Beispiel der argentinischen Börsenberichterstattung. Frankfurt/M: Peter Lang. ISBN 978-3631568231.

- Schröder H. (sud.). 1993. Fachtextpragmatik. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-4528-1.
- Störel T. 1997. Metaphorik im Fach. Bildfelder in der musikwissenschaftlichen Kommunikation. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-4542-7.
- Šalkauskis S. 1991. Filosofijos ir pedagogikos terminija. Raštai. T. 2. Vilnius: Mintis. ISBN 5-417-02912-2.
- Terminologinis darbas. Pagrindai ir metodai. Pagalbinė priemonė, sudaryta pagal D. Lotės ir TSRS Mokslų akademijos Mokslinės-techninės terminologijos komiteto darbus. Vilnius: Mintis, 1973.
- Temmerman R. 2000. Towards New Ways of Terminology Description. The Socio-cognitive Approach. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins. ISBN 978-90272-2326-5.
- Wendt S. 1997. Terminus – Tesauros – Text. Theorie und Praxis von Fachbegriffssystemen und ihrer Repräsentation in Fachtexten. Tübingen: Narr. ISBN 3-8233-5343-8.
- Wenske G. 1999. Die Fachlexikographie der Physik: eine Übersicht. – *Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft*. Hbbd. 2. Sudarė L. Hoffmann, H. Kalverkämper, H. E. Wiegand. Berlin; New York: de Gruyter. 1946–1954. ISBN 3-11-015884-1.
- Wichter S. 1994. Experten- und Laienwortschätze. Umriß einer Lexikologie der Vertikalität. Tübingen: Niemeyer. ISBN 3-484-31144-4.
- Wichter S. 1995. Vertikalität von Wissen. Zur vergleichenden Untersuchung von Wissens- und insbesondere Wortschatzstrukturen bei Experten und Laien. – *Zeitschrift für Germanistische Linguistik*, 23. Berlin: de Gruyter. P. 284–313. ISSN 0301-3294.
- Wiegand E. (sud.). 1999. Sprache und Sprachen in den Wissenschaften– Geschichte und Gegenwart: Festschrift für Walter de Gruyter & Co. anlässlich einer 250jährigen Verlagstradition. Berlin: de Gruyter. ISBN 3-11-015579-6.
- Wotjak G. 2004. Der Terminus auf dem Prüfstand lexikologischen Expertenwissens. – *Pluralität in der Fachsprachenforschung*. Sudarė K.-D. Baumann, H. Kalverkämper. Tübingen: Narr. P. 363–381. ISBN 3-8233-6110-4.
- Žeimantienė V. 2009. Bibliographie zum Deutsch-Litauischen Sprachvergleich (1974-2008). – *Kalbotyra* 60(3). Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. P. 112-120. ISSN 1392-1517.
- Zeller I. 2005. Automatinis terminų atpažinimas ir apdorojimas: daktaro disertacija. Kaunas: Vytauto Didžiojo universiteto leidykla.
- Župerka K. 1997. Stilistika. Šiauliai: Šiaulių universitetas. ISBN 9986380790.
- Župerka K. 2007. Profesinės kalbės nuorodos nelingvistiniuose tekstuose. – *Žmogus ir žodis: Didaktinė lingvistika*, 9(1). Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla. P. 58–64. ISSN 1392-8600.
- Даниленко В. 1977. Русская терминология. Опыт лингвистического описания. Москва: Наука.



Лотте Д. 1961. Основы построения научно-технической терминологии. Москва: Издательство Академии наук СССР.

Лотте Д. 1971. Краткие формы научно-технических терминов. Москва: Наука.

### **Žodynų sąrašas**

Brockhaus2003. Der Brockhaus Naturwissenschaft und Technik: in 3 Bänden. Leipzig; Mannheim: Brockhaus, 2003. ISBN 3-7653-1065-4.

DLKŽ2011. Dabartinės lietuvių kalbos žodynas. Redaktorių kolegija: S. Keinys (vyr. redaktorius), L. Bilkis, J. Paulauskas, V. Vitkauskas. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas, 2006; internetinė versija, 2011. Prieiga per internetą: <http://dz.lki.lt>.

DUDEN2002. Das große Wörterbuch der deutschen Sprache: in 10 Bänden. Dudenverlag, 2002. ISBN 978-3411703609.

eETŽ2001. ADIAFORA [elektroninis išteklius]: elektrotechnikos terminų žodynas. Versija 1.0. Kaunas: Technologija, 2001. ISBN 9955091258.

eFTŽ2011. Fizikos terminų elektroninis žodynas: lietuvių, anglų, prancūzų, vokiečių ir rusų kalbomis. 2-oji laida. Vilniaus universitetas, 2011. Prieiga per internetą: [http://www.zodynai.ff.vu.lt/rez/www/visi\\_f/](http://www.zodynai.ff.vu.lt/rez/www/visi_f/).

eRTŽ2011. Radioelektronikos terminų elektroninis žodynas: lietuvių, anglų, prancūzų, vokiečių ir rusų kalbomis. 2-oji laida. Vilniaus universitetas, 2011. Prieiga per internetą: <http://www.zodynai.ff.vu.lt/rez/www/visi/>.

ETŽ2010. Aiškinamasis elektrotechnikos terminų žodynas: 10 400 terminų: lietuvių k., vokiečių k., anglų k., prancūzų k., rusų k. Sudarė S. Žebrauskas ir kt. Kaunas: Technologija, 2010. ISBN 9789955258377.

FTŽ2007. Fizikos terminų žodynas: lietuvių, anglų, prancūzų, vokiečių ir rusų kalbomis. Sudarė V. Palenskis, V. Valiukėnas, V. Žalkauskas, P. J. Žilinskas. – 2-asis patais. ir papild. leid. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2007. ISBN 9785420016244.

Kalbotyros terminų žodynas (1990). Sudarė K. Gaivenis, S. Keinys. Kaunas: Šviesa. ISBN 5-430-00414-6.

RTŽ2000. Radioelektronikos terminų žodynas: 19000 terminų: lietuvių k., anglų k., prancūzų k., vokiečių k., rusų k. Sudarė K. Gaivenis, G. Juška, V. Kalesinskas ir kt. Vilnius: Litimo, 2000. ISBN 9955401249.

Terminų bankas. Lietuvos Respublikos terminų bankas. Valstybinė lietuvių kalbos komisija. Prieiga per internetą: <http://terminai.vlkk.lt>.

### **Vadovėlių sąrašas**

Val7/2003. Valentinavičius V. 2003. Fizika. Vadovėlis VII klasei. Kaunas: Šviesa. ISBN 5-430-03590-4.

Val9/2005. Valentinavičius V. 2005. Fizika. Vadovėlis IX klasei. Kaunas: Šviesa. ISBN 5-430-04010-X.

Val10/2006. Valentinavičius V. 2006. Fizika. Vadovėlis X klasei. Kaunas: Šviesa. ISBN 5-430-04213-7.

- Peč11/2005. Pečiuliauskienė P. 2005. Fizika. Vadovėlis XI klasei. Bendrasis kursas. Kaunas: Šviesa. ISBN 5-430-04213-7.
- Peč12/2006. Pečiuliauskienė P. 2006. Fizika. Vadovėlis XII klasei. Bendrasis kursas. Kaunas: Šviesa. ISBN 5-430-04282-X.
- Mar2008. Martinėnas B. 2008. Fizika. Vilnius: Technika. ISBN 978-9955-28-364-5.
- Ben2009. Bendorius R. 2009. Elektromagnetizmas. Šiuolaikinės fizikos pradžios menys. Vilnius: Technika. ISBN 978-9955-28-410-9.
- Spe5-6/2009. Spektrum Physik 5-6. Braunschweig: Schroedel, 2009. ISBN 978-3-507-86371-2.
- Spe7-9/2011. Spektrum Physik 7-9. Braunschweig: Schroedel, 2011. ISBN 978-3-507-86372-9.
- OSP2009. Physik. Oberstufe. Gesamtband. Berlin: Cornelsen, 2009. ISBN 978-3-06-013006-1.
- Pit2005. Pitka R. et al. 2005. Physik. Der Grundkurs. 3., vollst. überarb. Ausgabe. Verlag: Deutsch. ISBN 8-3-8171-1757-4.
- Ger2006. Menschede D. (Hg.). 2006. Gerthsen Physik. 23. Auflage, Berlin: Springer. ISBN 3-540-25421-8.

## PRIEDAI

### 1 priedas. Terminų sinonimų atitikty

#### **Materialieji objektai: kūnas, dalelė, laukas, prietaisas**

elektriškai neutralus kūnas	neutralus kūnas	neįelektrintas kūnas
elektrisch neutraler Körper	neutraler Körper	nicht geladener Körper, ungeladener Körper

vienavardžiai krūviais įelektrinti kūnai	vienodo ženklo krūviais įelektrinti kūnai, vienodų ženklų krūviais įelektrinti kūnai	vienodų ženklų krūvių turintys kūnai
gleichnamig geladene Körper, Körper mit gleichnamiger Ladung	gleich geladene Körper	

įvairiavardžiai krūviais įelektrinti kūnai	priešingo ženklo krūviais įelektrinti kūnai	nevienodų ženklų krūviais įelektrinti kūnai	skirtingų ženklų krūvių turintys kūnai
ungleichnamig geladene Körper, Körper mit ungleichnamiger Ladung	entgegengesetzt geladene Körper	ungleich geladene Körper	verschieden geladene Körper, unterschiedlich geladene Körper

krūvininkas	elektringoji dalelė		
Ladungsträger	elektrisch geladenes Teilchen	geladenes Teilchen	elektrisches Teilchen

teigiamieji krūvininkai	teigiamosios elektringosios dalelės	teigiamąjį krūvį turinčios dalelės
positive Ladungsträger	positiv geladene Teilchen	Ladungsträger mit positiver Ladung

neigiamieji krūvininkai	neigiamosios elektringosios dalelės	neigiamąjį krūvį turinčios dalelės
negative Ladungsträger	negativ geladene Teilchen	Ladungsträger mit negativer Ladung

laisvasis krūvininkas	judrusis krūvininkas	laisvoji elektringoji dalelė	judanti elektringoji dalelė, judrioji elektringoji dalelė
frei beweglicher Ladungsträger	beweglicher Ladungsträger	freies Teilchen	

elektrinis dipolis	dipolis	
elektrische Dipole	Dipole	Zweipole

išorinis elektrinis laukas	išorinis laukas
äußeres elektrisches Feld	äußeres Feld

vienalytis elektrinis laukas	vienalytis laukas
homogenes elektrisches Feld	homogenes Feld

elektrostatinis laukas	statinis elektrinis laukas	
elektrostatisches Feld	statisches elektrisches Feld	Coulomb-Feld

elektros prietaisas	elektrinis prietaisas	šrovės imtuvas, elektros energijos imtuvas, elektros imtuvas	elektros vartotojas	
Elektrogerät	elektrisches Gerät		Verbraucher	Wandler elektrischer Energie, Energiewandler, Wandler

#### **Materialieji objektai: medžiagos**

elektros izoliatorius	izoliatorius		dielektrikas		nelaidininkas	
elektrischer Isolator	Isolator	isolierendes Material, Isoliermaterial, isolierender Stoff, Isolierstoff	Dielektrikum	dielektrisches Material	Nichtleiter	elektrisch nichtleitender Stoff, nicht-leitender Stoff

elektros laidininkas	laidininkas	
elektrischer Leiter	Leiter	leitender Stoff, Leitermaterial, Leiterwerkstoff

magnetikas	magnetinė medžiaga
Magnetikum	magnetisches Material

diamagnetikas	diamagnetinė medžiaga
Diamagnetikum	diamagnetisches Material, diamagnetischer Stoff, diamagnetischer Werkstoff

paramagnetikas	paramagnetinė medžiaga
Paramagnetikum	paramagnetisches Material, paramagnetischer Stoff, paramagnetischer Werkstoff

feromagnetikas	feromagnetinė medžiaga
Ferromagnetikum	ferromagnetisches Material, ferromagnetischer Stoff, ferromagnetischer Werkstoff

puslaidininkis	puslaidinininė medžiaga
Halbleiter	Halbleitermaterial, Halbleitersubstanz

p laidumo puslaidininkis	p puslaidininkis	
löcherleitendes Material	p-Halbleiter	p-Leiter

n laidumo puslaidininkis	n puslaidininkis	
elektronenleitendes Material	n-Halbleiter	n-Leiter

**Abstraktieji objektai: dydžiai, savybės**

įvairiavardžiai krūviai	priešingo ženklo krūviai, priešingų ženklų krūviai	nevienodo ženklo krūviai	skirtingo ženklo krūviai, skirtingų ženklų krūviai	kito ženklo krūviai
ungleichnamige Ladungen	Ladungen entgegengesetzten Vorzeichens, entgegengesetzte Ladungen	Ladungen ungleichen Vorzeichens		

vienavardžiai krūviai	vienodo ženklo krūviai, vienodų ženklų krūviai	to paties ženklo krūviai	tokio pat ženklo krūviai
gleichnamige Ladungen	Ladungen gleichen Vorzeichens		

elektros krūvis	krūvis
elektrische Ladung	Ladung

teigiamasis elektros krūvis	teigiamasis krūvis
positive elektrische Ladung	positive Ladung

neigiamasis elektros krūvis	neigiamasis krūvis
negative elektrische Ladung	negative Ladung

Kulono jėga	elektrostatinė jėga	elektrostatinės sąveikos jėga	elektrinė jėga	taškinių krūvių sąveikos jėga
Coulomb-Kraft	elektrostatische Kraft		elektrische Kraft	

elektrinio lauko stipris	lauko stipris	elektrinis stipris	elektrostatinio lauko stipris
elektrische Feldstärke	Feldstärke		

elektrinio lauko jėgų linijos	lauko jėgų linijos	jėgų linijos	elektrinio lauko stiprio linijos	stiprio linijos
elektrische Feldlinien	Feldlinien		Feldlinien der elektrischen Feldstärke	

elektrinio lauko potencialas	potencialas	
elektrisches Potential	Potential	Coulomb-Potential

įtampa	potencialų skirtumas
Spannung	Potentialdifferenz, Differenz der Potentiale

elektros srovė	srovė
elektrischer Strom	Strom

elektros srovės stipris	srovės stipris	srovė
elektrische Stromstärke, Stärke des elektrischen Stromes	Stromstärke, Stärke des Stromes	Strom

šrovės stiprio tankis	šrovės tankis
elektrische Stromdichte	Stromdichte

elektrinė įtampa	įtampa	
elektrische Spannung	Spannung	Antrieb der Elektronen, Antrieb

bendroji įtampa	įtampų suma	visos grandinės įtampa
Gesamtspannung	Summe der Spannungen	

laidininko elektrinė varža	laidininko varža	elektrinė varža	varža	
		elektrischer Widerstand	Widerstand	Hemmung des Elektronenstroms, Hemmung, Hemmung in den elektrischen Geräten, Hemmung durch das Gerät

pilnutinė visos grandinės varža	pilnutinė varža	atskirų grandinės laidininkų varžų suma
	Gesamtwiderstand	Summe der Einzelwiderstände

šrovės šaltinio elektrovara	šaltinio elektrovara	elektrovara		
	Quellenspannung	elektromotorische Kraft	Klemmenspannung	Leerlaufspannung

elektromagnetinės indukcijos elektrovara	indukcijos elektrovara	indukuotoji elektrovara	indukcinė elektrovara
	Induktionsspannung	induzierte Spannung	

indukuotoji elektros šrovė	indukuotoji šrovė	indukcijos šrovė
	induzierter Strom	Induktionstrom

kontūro induktyvumas	laidininko induktyvumas	induktyvumas		
	Induktivität des Leiters	Induktivität	Selbstinduktivität	Selbstinduktion

amplitudinė vertė	amplitudė
Scheitelwert	Amplitude

skylinis laidumas	p laidumas
Leitung durch Löcher	p-Leitung

elektroninis laidumas	n laidumas
Leitung durch Elektronen	n-Leitung

dielektrinis jautris	elektrinis jautris
dielektrische Suszeptabilität	elektrische Suszeptabilität

medžiagos įmagnetėjimas	įmagnetėjimas
Magnetisierung des Stoffes	Magnetisierung

santykinė dielektrinė skvarba	medžiagos dielektrinė skvarba
relative Permittivität, relative Dielektrizitätskonstante	Dielektrizitätszahl, Permittivitätszahl

santykinė magnetinė skvarba	medžiagos magnetinė skvarba
relative Permeabilität	Permeabilitätszahl

## 2 priedas. Lietuvių kalbos terminų formų sąrašas

- abipusis induktyvumas *Ben2009*  
akceptorinė priemaiša *Peč12/2006*  
akceptorius *Val9/2005*  
aktyviosios grandinės dalies varža  
*Ben2009*  
ampermetras *Val9/2005, Val10/2006, Peč12/2006*  
amplitudė *Val10/2006, Peč12/2006*  
amplitudinė vertė *Val10/2006, Peč12/2006*  
anglinis reostatas *Val9/2005*  
antrinė apvija *Val10/2006, Peč12/2006*  
antrinės vijos įtampa *Val10/2006*  
atiduoti krūvį *Val7/2003*  
atskirų grandinės laidininkų varžų suma  
*Val9/2005, Peč12/2006*  
aukštatemperatūris superlaidininkas  
*Mar2008*  
aukštinamasis transformatorius  
*Val10/2006, Peč12/2006*  
bandomasis krūvis *Ben2009*  
bendrasis krūvis *Ben2009*  
bendroji įtampa *Val9/2005*  
dalelė *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
deformacinė poliarizacija *Mar2008*  
demonstracinis ampermetras *Val9/2005*  
demonstracinis voltmetras *Val9/2005*  
diamagnetikas *Mar2008, Ben2009*  
diamagnetinė medžiaga *Mar2008*  
dielektrikas *Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
dielektriko poliarizacija *Peč11/2005, Mar2008*  
dielektriko pramušimas *Peč11/2005*  
dielektriko sluoksnis *Peč11/2005, Mar2008*  
dielektrinė skvarba *Peč11/2005, Mar2008*  
dielektrinis jautris *Mar2008*  
dinamometras *Mar2008*  
dipolis *Ben2009*  
donoras *Val9/2005*  
donorinė priemaiša *Peč12/2006*  
dujinis laidininkas *Ben2009*  
efektinė stiprio vertė *Val10/2006*  
efektinė vertė *Val10/2006, Peč12/2006*  
ekvipotencialiniai paviršiai *Mar2008*  
elektrinė įtampa *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006*  
elektrinė jėga *Val9/2009*  
elektrinė konstanta *Peč11/2005, Mar2008*  
elektrinė savybė *Val7/2003, Val9/2009*  
elektrinė slinktis *Mar2008*  
elektrinė talpa *Peč11/2005, Ben2009*  
elektrinė varža *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006*  
elektrinės slinktės srautas *Mar2008*  
elektringasis kūnas *Mar2008*  
elektringoji dalelė *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
elektrinimas *Val7/2003*  
elektrinio lauko jėgų linijos *Val9/2009, Peč11/2005*  
elektrinio lauko jėgų, arba stiprio, linijos  
*Peč11/2005*  
elektrinio lauko potencialas *Peč11/2005, Ben2009*  
elektrinio lauko srautas *Ben2009*  
elektrinio lauko stiprio srautas *Ben2009*  
elektrinio lauko stipris *Peč11/2005, Ben2009*  
elektrinis dipolis *Peč11/2005*  
elektrinis jautris *Ben2009*  
elektrinis laidumas *Val9/2005, Mar2008*  
elektrinis laukas *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
elektrinis prietaisas *Val9/2005, Val10/2006, Peč12/2006*  
elektrinis reiškinys *Val7/2003, Val9/2009*  
elektrinis stipris *Ben2009*  
elektriškai neutralus kūnas *Peč11/2005*  
elektromagnetinės indukcijos elektrovara  
*Ben2009*  
elektrometras *Peč11/2005, Mar2008*  
elektrometro potencialo matavimo skalė  
*Mar2008*  
elektroninė poliarizacija *Mar2008*  
elektroninio laidumo laidininkas *Mar2008*  
elektroninis laidumas *Val9/2005, Peč12/2006*  
elektronų perteklius *Val7/2003, Val9/2009, Mar2008*  
elektronų trūkumas *Val7/2003, Val9/2009, Mar2008*  
elektros energijos imtuvas *Val9/2005, Peč12/2006*  
elektros generatorius *Val9/2005, Val10/2006, Peč12/2006*  
elektros imtuvas *Val7/2003*  
elektros izoliatorius *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006*  
elektros krūvio dalumas *Val9/2005, Peč11/2005, Mar2008*  
elektros krūvio tvarumas *Peč11/2005*  
elektros krūvio tvermės dėsnis  
*Peč11/2005, Mar2008*  
elektros krūvis *Peč11/2005*  
elektros krūvių tvermės dėsnis *Ben2009*  
elektros laidininkas *Val7/2003, Val9/2005*  
elektros laukų superpozicijos principas  
*Mar2008*  
elektros mašina *Val9/2005, Peč12/2006*  
elektros matavimo prietaisas *Val9/2005, Peč12/2006*

elektros prietaisas *Val7/2003*  
 elektros skaitiklis *Val9/2005, Peč12/2006*  
 elektros srovė *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 elektros srovės galia *Val9/2005, Peč12/2006*  
 elektros srovės generatorius *Peč12/2006*  
 elektros srovės momentinė galia *Mar2008*  
 elektros srovės stipris *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 elektros variklis *Val9/2005, Mar2008*  
 elektros vartotuvai *Ben2009*  
 elektroskopas *Val9/2005, Peč11/2005*  
 elektrostatinė apsauga *Peč11/2005, Mar2008, Ben2009*  
 elektrostatinė indukcija *Mar2008*  
 elektrostatinė jėga *Peč11/2005*  
 elektrostatinė krūvių sąveika *Ben2009*  
 elektrostatinė mašina *Val9/2005, Peč12/2006*  
 elektrostatinės sąveikos jėga *Peč11/2005*  
 elektrostatinio lauko stipris *Mar2008*  
 elektrostatinis laukas *Mar2008*  
 elektrostatinis laukas *Peč11/2005*  
 elektrovara *Val10/2006, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 elementarioji dalelė *Peč11/2005, Mar2008, Ben2009*  
 elementarusis krūvis *Peč11/2005, Mar2008*  
 feromagnetikas *Mar 2008, Ben2009*  
 feromagnetinė medžiaga *Ben2009*  
 fotorezistorius *Val9/2005, Peč12/2006*  
 fotovaržas *Val9/2005, Peč12/2006*  
 Gauso teorema dielektrikui *Mar2008*  
 Gauso teorema elektriniam laukui *Ben2009*  
 Gauso teorema *Mar2008, Ben2009*  
 geležinė šerdis *Val10/2006, Peč12/2006*  
 grandinės dalies įtampa *Val9/2005*  
 grandinės dalies varža *Val9/2005, Peč12/2006, Ben2009*  
 greitėjantis įelektrintas kūnas *Peč11/2005*  
 grynasis puslaidininkis *Peč12/2006*  
 indukcijos elektrovara *Mar 2008, Ben2009*  
 indukcijos srovė *Mar2008*  
 indukcinė elektrovara *Mar 2008, Ben2009*  
 induktyvumas *Val10/2006, Peč12/2006, Mar2008*  
 induktyvusis kintamosios srovės generatorius *Peč12/2006*  
 induktorius *Peč12/2006*  
 indukuotasis krūvis *Mar2008*  
 indukuotoji elektros srovė *Val10/2006, Peč12/2006*  
 indukuotoji elektrovara antrinėje apvijoje *Peč12/2006*  
 indukuotoji elektrovara *Val10/2006, Peč12/2006*  
 indukuotoji *Mar 2008, Ben2009*  
 inkaras *Peč12/2006*  
 išorinis elektrinis laukas *Peč11/2005, Mar2008*  
 išorinis laukas *Mar2008*  
 išsielektrinimas *Val9/2009, Peč11/2005*  
 ištisinis laidininkas *Mar2008*  
 izoliatorius *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 izoliuotasis laidininkas *Mar2008*  
 izotropinis dielektrikas *Mar2008*  
 izotropinis vienalytis dielektrikas *Mar2008*  
 įelektrintas kūnas *Val7/2003, Val9/2005, Peč11/2005, Mar2008, Ben2009*  
 įelektrintas laidininkas *Mar2008, Ben2009*  
 įelektrintų kūnų sąveika *Val7/2003, Val9/2009, Peč11/2005*  
 įmagnetėjimas *Ben2009*  
 įtampa *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 įtampų suma *Val9/2005, Peč12/2006*  
 įvairiavardžiai (priešingų ženklų) krūviai *Val9/2009*  
 įvairiavardžiai krūviai *Val9/2009*  
 įvairiavardžiais (t. y. nevienodų ženklų) krūviais įelektrinti kūnai *Val9/2009*  
 įvairiavardžiais krūviais įelektrinti kūnai *Val9/2009*  
 jėgų linijos *Val9/2009*  
 judanti elektringoji dalelė *Peč11/2005*  
 judantis elektros krūvis *Ben2009*  
 judantis įelektrintas kūnas *Peč11/2005*  
 judantis laidininkas *Ben2009*  
 judrieji krūvininkai *Val9/2009*  
 judriosios elektringosios dalelės *Val9/2009*  
 kietamagnetė medžiaga *Mar2008*  
 kietasis feromagnetikas *Ben2009*  
 kietasis laidininkas *Ben2009*  
 kintamasis kondensatorius *Mar2008*  
 kintamoji įtampa *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 kintamoji srovė *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 kintamosios srovės dažnis *Val10/2006*  
 kintamosios srovės generatorius *Peč12/2006, Ben2009*  
 kintamosios srovės periodas *Val10/2006*  
 kintamosios talpos kondensatorius *Mar2008*  
 kito ženklo krūviai *Mar2008*  
 kondensatoriaus elektrodas *Peč11/2005, Mar2008*

kondensatoriaus iš(si)krovimas *Peč11/2005*  
 kondensatoriaus į(si)krovimas *Peč11/2005*  
 kondensatorius *Peč11/2005, Mar2008, Ben2009*  
 kontūro induktyvumas *Mar 2008, Ben2009*  
 krūvininkai *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 krūvio paviršinis tankis *Ben2009*  
 krūvio ženklas *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 krūvis *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 krūvių sąveikos dėsnis *Peč11/2005*  
 Kulono (krūvių sąveikos) dėsnis *Peč11/2005*  
 Kulono dėsnis *Mar2008, Ben2009*  
 Kulono jėga *Peč11/2005*  
 kūnas *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 kūnų į(si)elektrinimas *Val7/2003, Val9/2005, Peč11/2005*  
 laboratorinis ampermetras *Val9/2005*  
 laboratorinis voltmetras *Val9/2005*  
 laidininkas *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 laidininko elektrinė talpa *Mar2008, Ben2009*  
 laidininko elektrinė varža *Mar2008*  
 laidininko varža *Ben2009*  
 laidumo srovė *Ben2009*  
 laisvieji krūviai *Peč11/2005, Mar2008, Ben2009*  
 laisvoji elektringoji dalelė *Val9/2009, Peč11/2005*  
 lauko jėgų linijos *Mar2008, Ben2009*  
 lauko stiprio jėgų linijos *Mar2008, Ben2009*  
 lauko stiprio linijos *Ben2009*  
 lauko stipris *Peč11/2005, Mar2008, Ben2009*  
 laukų superpozicijos principas *Mar2008, Ben2009*  
 Leideno stiklinė *Peč11/2005, Ben2009*  
 lygiagrečiai sujungti kondensatoriai *Ben2009*  
 Lorencio jėga *Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 magnetikas *Mar 2008, Ben2009*  
 magnetinė indukcija *Mar 2008, Ben2009*  
 magnetinė konstanta *Mar2008*  
 magnetinė medžiaga *Peč12/2006*  
 magnetinė skvarba *Mar2008*  
 magnetinės indukcijos srautas *Mar2008*  
 magnetinio lauko energija *Peč12/2006, Ben2009*  
 magnetinio lauko energijos tūrinis tankis *Mar2008*  
 magnetinio lauko indukcija *Mar 2008, Ben2009*  
 magnetinio lauko indukcijos srautas *Ben2009*  
 magnetinio lauko srautas *Ben2009*  
 magnetinio lauko stipris *Peč12/2006, Mar 2008, Ben2009*  
 magnetinis jautris *Mar 2008, Ben2009*  
 magnetinis momentas *Mar 2008, Ben2009*  
 magnetinis srautas *Val10/2006, Peč12/2006, Ben2009*  
 makroskopinė srovė *Mar 2008, Ben2009*  
 makrosrovė *Ben2009*  
 medžiagos dielektrinė skvarba *Ben2009*  
 medžiagos įmagnetėjimas *Mar 2008, Ben2009*  
 medžiagos magnetinė skvarba *Ben2009*  
 medžiagos magnetinis jautris *Ben2009*  
 metalinė rodyklė *Mar2008*  
 metalinis korpusas *Mar2008*  
 metalinis reostatas *Val9/2005*  
 metalinis stiebelis *Mar2008*  
 mikroskopinė srovė *Ben2009*  
 mikrosrovė *Ben2009*  
 minkštamagnetė medžiaga *Mar2008*  
 minkštasis feromagnetikas *Mar2008*  
 molekulinė srovė *Ben2009*  
 momentinė vertė *Peč12/2006*  
 momentinis srovės stipris *Mar 2008, Ben2009*  
 n laidumas *Val9/2005, Peč12/2006*  
 n laidumo puslaidininkis *Val9/2005, Peč12/2006*  
 n puslaidininkis *Val9/2005, Peč12/2006*  
 neigiamai įelektrintas kūnas *Val7/2003, Val9/2009, Peč11/2005*  
 neigiamai įelektrintas laidininkas *Mar2008*  
 neigiamas į(si)elektrinimas *Val7/2003, Val9/2009, Peč11/2005*  
 neigiamasis elektros krūvis *Peč11/2005*  
 neigiamasis krūvis *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 neigiamąjį krūvį turinčios dalelės *Val9/2009*  
 neigiamąjį krūvį turintis kūnas *Val9/2009, Peč11/2005*  
 neigiamieji krūvininkai *Val9/2009*  
 neigiamosios elektringosios dalelės *Peč11/2005*  
 neįelektrintas kūnas *Val9/2009, Mar2008, Ben2009*  
 neįelektrintas laidininkas *Mar2008*  
 nejudanti elektringoji dalelė *Peč11/2005*  
 nejudantis elektros krūvis *Mar2008*



nejudantis įelektrintas kūnas *Peč11/2005*  
 nejudantis laidininkas *Ben2009*  
 nejudrus krūvis *Ben2009*  
 nelaidininkas *Val7/2003, Mar2008*  
 nenuostovioji srovė *Ben2009*  
 nepolinis dielektrikas *Peč11/2005*  
 netekti krūvio *Val7/2003*  
 neutralus kūnas *Val7/2003, Val9/2009, Peč11/2005*  
 nevienodo ženklo krūviai *Peč11/2005*  
 npn tranzistorius *Val10/2006, Peč12/2006*  
 nuolatinė įtampa *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 nuolatinė pastovioji srovė *Mar2008*  
 nuolatinė srovė *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 nuolatinės elektros srovės variklis *Peč12/2006*  
 nuolatinės srovės variklis *Val9/2005*  
 nuosekliai sujungti kondensatoriai *Ben2009*  
 nuostovioji srovė *Ben2009*  
 ommetras *Val9/2005, Peč12/2006*  
 orientacinė poliarizacija *Mar2008, Ben2009*  
 p laidumas *Val9/2005, Peč12/2006*  
 p laidumo puslaidininkis *Val9/2005, Peč12/2006*  
 p puslaidininkis *Val9/2005, Peč12/2006*  
 paramagnetikas *Mar 2008, Ben2009*  
 paramagnetinė medžiaga *Mar2008*  
 pastovioji srovė *Mar2008*  
 pastoviosios talpos kondensatoriai *Mar2008*  
 paviršiaus krūvio tankis *Ben2009*  
 perduoti krūvį *Val7/2003*  
 perteklinis krūvis *Peč11/2005, Ben2009*  
 pilnaviduris laidininkas *Mar2008, Ben2009*  
 pilnutinė varža *Val9/2005, Peč12/2006*  
 pilnutinė visos grandinės varža *Val9/2005, Peč12/2006*  
 pirminė apvija *Val10/2006, Peč12/2006*  
 pirminės apvijos įtampa *Val10/2006*  
 plokščiasis kondensatorius *Peč11/2005, Mar2008, Ben2009*  
 pnp tranzistorius *Val10/2006, Peč12/2006*  
 poliarizacijos vektorius *Mar2008*  
 poliarizuotasis dielektrikas *Ben2009*  
 poliarizuotumas *Ben2009*  
 polinis dielektrikas *Peč11/2005*  
 potencialas *Peč11/2005, Mar2008, Ben2009*  
 potencialinis laukas *Peč11/2005*  
 potencialo pokytis *Peč11/2005, Mar2008*  
 potencialų skirtumas (įtampa) *Peč11/2005, Mar2008*  
 potencialų skirtumas *Mar2008, Ben2009*  
 potencinis laukas *Ben2009*  
 priemaišinis laidumas *Val9/2005, Peč12/2006*  
 priemaišinis puslaidininkis *Peč12/2006*  
 priešingo ženklo krūviai *Peč11/2005, Ben2009*  
 priešingo ženklo krūviais įelektrinti kūnai *Peč11/2005*  
 priešingų ženklų krūviai *Val7/2003, Val9/2005, Peč11/2005, Mar2008*  
 priešingų ženklų krūvius turintys kūnai *Val7/2003*  
 puslaidininkinė medžiaga *Val9/2005*  
 puslaidininkinis diodas *Val9/2005, Val10/2006, Peč12/2006*  
 puslaidininkis *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 puslaidininkių elektrinis laidumas *Val9/2005*  
 reostatas *Val9/2005*  
 rezistorius *Peč12/2006, Ben2009*  
 ritė *Val10/2006, Peč12/2006*  
 rotorius *Peč12/2006*  
 santykinė dielektrinė skvarba *Mar2008*  
 santykinė magnetinė skvarba *Mar2008*  
 savasis laidumas *Val9/2005, Peč12/2006*  
 saviindukcijos elektrovara *Peč12/2006, Mar 2008, Ben2009*  
 saviindukcijos elektrovaros pirminėje apvijoje *Peč12/2006*  
 saviindukcinė elektrovara *Val10/2006*  
 saviindukcinė srovė *Val10/2006*  
 savitasis laidininko laidumas *Ben2009*  
 savitoji elektrinė medžiagos varža *Val9/2005*  
 savitoji elektrinė varža *Peč12/2006*  
 savitoji laidininko varža *Mar2008, Ben2009*  
 savitoji medžiagos varža *Ben2009*  
 savitoji varža *Peč12/2006, Mar2008*  
 sferinis kondensatorius *Mar2008*  
 skirtingo ženklo krūviai *Mar2008*  
 skirtingų ženklų krūviai *Val7/2003, Peč11/2005, Mar2008*  
 skirtingų ženklų krūvius turintys kūnai *Val7/2003*  
 skylinis laidumas *Val9/2005, Peč12/2006*  
 skystasis laidininkas *Ben2009*  
 skystinis reostats *Val9/2005*  
 slinkties srovė *Ben2009*  
 specifinė laidininko varža *Mar2008*  
 specifinė medžiagos varža *Ben2009*  
 specifinis laidininko laidumas *Ben2009*  
 srovė *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
 srovės imtuvas *Ben2009*  
 srovės stiprio tankis *Mar2008, Ben2009*

srovės stipris grandinės dalyje *Val9/2005, Peč12/2006*  
srovės stipris *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
srovės šaltinio elektrovara *Mar2008*  
srovės tankis *Ben2009*  
stacionarioji srovė *Mar2008*  
statinis elektrinis laukas *Ben2009*  
statorius *Peč12/2006*  
stiprio (jėgų) linijos *Mar2008*  
stiprio linijos *Mar2008, Ben2009*  
stūma *Val9/2009, Peč11/2005, Mar2008*  
sukamosios svarstyklės *Peč11/2005*  
sukūrinis laukas *Ben2009*  
suminis krūvis *Mar2008*  
superlaidi medžiaga *Peč12/2006, Mar2008*  
superlaidininkas *Peč12/2006, Mar2008*  
superpozicijos principas *Peč11/2005, Ben2009*  
surištieji krūviai *Mar2008*  
susietasis magnetinis srautas *Ben2009*  
susietieji krūviai *Ben2009*  
suteikti elektros krūvį *Val7/2003*  
šaltinio elektrovara *Ben2009*  
šaltinio vidaus varža *Ben2009*  
šiluminis ampermetras *Val10/2006*  
šiluminis varžas *Val9/2005, Peč12/2006*  
šliaužiklinis reostatas *Val9/2005*  
taškinis krūvis *Mar2008, Ben2009*  
taškinis kūnas *Peč11/2005*  
taškinių krūvių sąveikos jėga *Mar2008, Ben2009*  
teigiamai įelektrintas kūnas *Val7/2003, Val9/2009, Peč11/2005*  
teigiamai įelektrintas laidininkas *Mar2008*  
teigiamas į(si)elektrinimas *Val7/2003, Val9/2009, Peč11/2005*  
teigiamasis elektros krūvis *Peč11/2005, Mar2008*  
teigiamasis krūvis *Val7/2003, Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
teigiamąjį krūvį turinčios dalelės *Val9/2009*  
teigiamąjį krūvį turintis kūnas *Val9/2009, Peč11/2005*

teigiamieji krūvininkai *Val9/2009*  
teigiamosios elektringosios dalelės *Peč11/2005*  
temperatūrinis varžos koeficientas *Mar2008, Ben2009*  
termistorius *Val9/2005, Peč12/2006*  
to paties ženklo krūviai *Val7/2003, Mar2008*  
tokio pat ženklo krūviai *Val9/2009*  
transformatorius *Val10/2006, Peč12/2006*  
tranzistorius *Val10/2006, Peč12/2006*  
trauka *Val9/2009, Peč11/2005*  
tuščiaaviduris laidininkas *Mar2008, Ben2009*  
varža *Val9/2005, Val10/2006, Peč11/2005, Peč12/2006, Mar2008, Ben2009*  
varžas (rezistorius) *Val9/2005*  
varžas *Val9/2005*  
vatmetras *Val9/2005*  
vidinė grandinės varža *Mar2008*  
vielinis tinklelis *Mar2008*  
vienalytis elektrinis laukas *Peč11/2005, Ben2009*  
vienalytis laukas *Ben2009*  
vienavardžiai krūviai *Val9/2009*  
vienavardžiais (t. y. vienuodų ženklų) krūviais įelektrinti kūnai *Val9/2009*  
vienetinis krūvis *Peč11/2005, Ben2009*  
vienodo potencialo (ekvipotencialiniai) paviršiai *Mar2008*  
vienodo potencialo paviršiai *Ben2009*  
vienodo ženklo krūviai *Val9/2009, Peč11/2005, Mar2008*  
vienodo ženklo krūviais įelektrinti kūnai *Peč11/2005*  
vienuodų ženklų krūviai *Val7/2003*  
vienuodų ženklų krūvius turintys kūnai *Val7/2003*  
visos grandinės įtampa *Val9/2005*  
voltmetras *Val9/2005, Val10/2006, Peč12/2006*  
žeminamasis transformatorius *Val10/2006, Peč12/2006*

### 3 priedas. Vokiečių kalbos terminų formų sąrašas

Abgabe von Ladung <i>Spe7-9/2011</i>	Dielektrizitätskonstante <i>Ger2006, Pit2005</i>
Abschirmung elektrischer Felder <i>OSP2009</i>	Dielektrizitätszahl <i>OSP2009, Pit2005</i>
Abschirmung gegen statische elektrische Felder <i>Ger2006</i>	Differenz der Potentiale <i>OSP2009</i>
abstoßende elektrische Wechselwirkung <i>OSP2009</i>	Diode <i>OSP2009</i>
abstoßende Wirkung <i>Spe7-9/2011</i>	Dipol <i>Spe7-9/2011, OSP2009</i>
Abstoßung <i>Spe7-9/2011, OSP2009, Pit2005</i>	Dipol-Moleküle <i>OSP2009</i>
Abstoßungskräfte <i>Pit2005</i>	Dipolteilchen <i>Ger2006</i>
Akzeptor <i>OSP2009</i>	Donator <i>OSP2009</i>
Amperemeter <i>Ger2006, Pit2005</i>	drahtförmiger Leiter <i>Pit2005</i>
Amperesches magnetisches Moment <i>Pit2005</i>	Drahtwiderstand <i>Spe7-9/2011</i>
Amplitude <i>OSP2009, Ger2006</i>	drehbarer Anker <i>Spe7-9/2011</i>
Änderung des Potentials <i>Pit2005</i>	drehbarer Dauermagnet <i>Spe7-9/2011</i>
Anker <i>Spe7-9/2011, Ger2006</i>	drehbarer Elektromagnet <i>Spe7-9/2011</i>
Ankermagnet <i>Spe7-9/2011</i>	Dreheisenmesswerk <i>Ger2006</i>
Ankerwicklung <i>Spe7-9/2011, Ger2006</i>	Drehkondensator <i>OSP2009</i>
Antrieb der Elektronen <i>Spe7-9/2011</i>	Drehspulamperemeter <i>Ger2006</i>
Antrieb <i>Spe7-9/2011</i>	Drehspulinstrument, <i>Spe7-9/2011, Ger2006,</i> <i>Pit2005</i>
anziehende elektrische Wechselwirkung <i>OSP2009</i>	Drehspulmesswerk <i>Pit2005</i>
Anziehung <i>Spe7-9/2011, OSP2009, Pit2005</i>	Drehwaage <i>OSP2009, Ger2006</i>
Anziehungskräfte <i>Pit2005</i>	dünne Isolierschicht <i>OSP2009</i>
Äquipotentialfläche <i>OSP2009, Ger2006,</i> <i>Pit2005</i>	effektive Spannung <i>Ger2006</i>
aufgeladener Körper <i>Ger2006</i>	effektive Stromstärke <i>Ger2006</i>
Aufladen eines Kondensators <i>OSP2009</i>	Effektivspannung <i>OSP2009, Ger2006</i>
Aufladen <i>Spe7-9/2011</i>	Effektivwert <i>OSP2009, Ger2006</i>
Aufladung <i>OSP2009</i>	Effektivwert der Stromstärke <i>OSP2009,</i> <i>Ger2006</i>
Aufnahme von Ladung <i>Spe7-9/2011</i>	Eigenleitung <i>OSP2009</i>
Aufnahmevermögen <i>Pit2005</i>	Eingangsspannung <i>Spe7-9/2011, Ger2006</i>
Ausgangsspannung <i>Spe7-9/2011</i>	Eingangsspule <i>Spe7-9/2011</i>
Ausgangsspule <i>Spe7-9/2011</i>	Eingangswicklung <i>Spe7-9/2011</i>
Ausgangswicklung <i>Spe7-9/2011</i>	Einheitsladung <i>Ger2006</i>
Außenleiter <i>Pit2005</i>	Einzelleitwert <i>Pit2005</i>
äußeres elektrisches Feld <i>Ger2006, Pit2005</i>	Einzelspannung <i>Pit2005</i>
äußeres Feld <i>OSP2009, Ger2006</i>	Einzelstrom <i>Pit2005</i>
belasteter Transformator <i>Spe7-9/2011,</i> <i>OSP2009, Ger2006</i>	Einzelstromstärke <i>Pit2005</i>
beweglicher Ladungsträger <i>OSP2009</i>	Einzelwiderstand <i>Spe7-9/2011, Pit2005</i>
bewegte Ladung <i>Pit2005</i>	Elektriermaschine <i>Spe7-9-2011</i>
Bündelfluss <i>Pit2005</i>	elektrisch aufgeladener Körper <i>OSP2009</i>
Coulomb'sches Gesetz <i>OSP2009, Pit2005</i>	elektrisch geladener Körper <i>Spe7-9/2011,</i> <i>OSP2009, Ger2006, Pit2005</i>
Coulomb-Feld <i>OSP2009, Ger2006</i>	elektrisch geladenes Teilchen <i>OSP2009</i>
Coulomb-Gesetz <i>Ger2006</i>	elektrisch geladenes Teilchen <i>Spe7-9/2011</i>
Coulomb-Kraft <i>Ger2006</i>	elektrisch leitender Körper <i>OSP2009</i>
Coulomb-Potenzial <i>OSP2009</i>	elektrisch neutraler Körper <i>Spe7-9/2011,</i> <i>OSP2009</i>
Diamagnetikum <i>Ger2006</i>	elektrisch nichtleitender Stoff <i>Spe5-6/2009</i>
diamagnetischer Stoff <i>Ger2006</i>	elektrische Abstoßung <i>Pit2005</i>
diamagnetischer Werkstoff <i>Pit2005</i>	elektrische Anziehung <i>Pit2005</i>
diamagnetisches Material <i>OSP2009</i>	elektrische Feldkonstante <i>OSP2009, Pit2005</i>
Dichte magnetischer Energie <i>Pit2005</i>	elektrische Feldlinien <i>OSP2009, Ger2006,</i> <i>Pit2005</i>
Dielektrikum <i>OSP2009, Ger2006, Pit2005</i>	elektrische Feldstärke <i>OSP2009, Ger2006,</i> <i>Pit2005</i>
dielektrische Polarisierung <i>Ger2006</i>	elektrische Kapazität <i>OSP2009</i>
dielektrische Suszeptibilität <i>Ger2006</i>	elektrische Kraft <i>OSP2009, Ger2006, Pit2005</i>
dielektrische Verschiebungsdichte <i>Pit2005</i>	elektrische Ladung <i>Spe7-9/2011, OSP2009,</i> <i>Ger2006, Pit2005</i>
dielektrischer Verschiebungsfluss <i>Pit2005</i>	
dielektrisches Material <i>Ger2006</i>	

elektrische Leistung *Spe7-9/2011, Ger2006*  
 elektrische Leitfähigkeit *OSP2009, Pit2005*  
 elektrische Spannung *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 elektrische Stromdichte *Ger2006, Pit2005*  
 elektrische Stromstärke *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 elektrische Suszeptabilität *Pit2005*  
 elektrische Wechselwirkung *OSP2009*  
 elektrischer Dipol *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 elektrischer Fluss *Ger2006, Pit2005*  
 elektrischer Isolator *Spe5-6/2009*  
 elektrischer Leiter *Pit2005*  
 elektrischer Leiter *Spe5-6/2009*  
 elektrischer Leitwert *Pit2005*  
 elektrischer Strom *Spe5-6/2009, Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 elektrischer Widerstand *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 elektrisches Feld *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 elektrisches Gerät *Spe5-6/2009*  
 elektrisches Messgerät *Spe7-9/2011*  
 elektrisches Potential *OSP2009, Pit2005*  
 elektrisches Teilchen *OSP2009*  
 elektrisches Wirbelfeld *Pit2005*  
 Elektrogenerator *Spe7-9/2011, Ger2006*  
 Elektrogerät *Spe5-6/2009, Spe7-9/2011*  
 Elektrometer *Ger2006*  
 Elektromotor *Spe7-9/2011, Ger2006*  
 elektromotorische Kraft *Ger2006*  
 elektronenleitendes Material *Ger2006*  
 Elektronenmangel *Spe7-9/2011, OSP2009, Pit2005*  
 Elektronenüberschuss *Spe7-9/2011, OSP2009, Pit2005*  
 Elektroskop *OSP2009*  
 elektrostatische Abstoßungskräfte *Pit2005*  
 elektrostatische Anziehung *Pit2005*  
 elektrostatische Kraft *Pit2005*  
 elektrostatische Wechselwirkung *Pit2005*  
 elektrostatisches Feld *Ger2006*  
 Elementarladung *OSP2009, Ger2006*  
 Elementarteilchen *OSP2009, Ger2006*  
 Energie des magnetischen Feldes *OSP2009*  
 Energiedichte im Magnetfeld *Ger2006*  
 Energiewandler *Spe5-6/2009*  
 Energiezähler *Spe7-9/2011*  
 entgegengesetzt geladene Körper *OSP2009*  
 entgegengesetzte Ladungen *Spe7-9/2011, Ger2006, Pit2005*  
 Entladen eines Kondensators *OSP2009*  
 Entladung *OSP2009, Ger2006*  
 Ersatzwiderstand *Spe7-9/2011, Pit2005*  
 Experimentiertransformator *Spe7-9/2011*  
 Fadenelektrometer *Ger2006*  
 Faraday'scher Käfig *OSP2009*  
 Faraday-Käfig *Ger2006*  
 feldbeeinflusste Ladung *Ger2006*  
 feldbeeinflusster Körper *OSP2009*  
 felderzeugende Ladung *Ger2006*  
 felderzeugender Körper *OSP2009*  
 Feldkonstante *OSP2009*  
 Feldlinie der elektrischen Feldstärke *Pit2005*  
 Feldlinien *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Feldlinienbild *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Feldmagnet *OSP2009*  
 Feldspule *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 Feldstärke *OSP2009, Ger2006*  
 Ferromagnetikum *Ger2006*  
 ferromagnetischer Stoff *Ger2006*  
 ferromagnetischer Werkstoff *Pit2005*  
 ferromagnetisches Material *OSP2009*  
 Flächenladungsdichte *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Flussregel *Ger2006*  
 Fotodiode *OSP2009*  
 Fotowiderstand *OSP2009*  
 frei bewegliche Ladung *Ger2006*  
 frei beweglicher Ladungsträger *OSP2009, Pit2005*  
 freie Ladungen *Ger2006, Pit2005*  
 freies Teilchen *OSP2009*  
 gauß'scher Satz der Elektrostatik *Pit2005*  
 gauß'scher Satz *Pit2005*  
 gaußscher Satz *Ger2006*  
 gebundene Ladungen *Ger2006, Pit2005*  
 Gegeninduktivität *Ger2006*  
 geladener Körper *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006*  
 geladenes Teilchen *Spe7-9/2011, Ger2006*  
 gesamte Ladung *Pit2005*  
 Gesamtladung *Ger2006*  
 Gesamtleitwert *Pit2005*  
 Gesamtspannung *Spe7-9/2011, Ger2006, Pit2005*  
 Gesamtstrom *Pit2005*  
 Gesamtstromstärke *Spe7-9/2011, Pit2005*  
 Gesamtwiderstand *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 gleich geladene Körper *Spe7-9/2011*  
 gleichnamig geladene Körper *OSP2009*  
 gleichnamige Ladungen *Spe7-9/2011, Ger2006*  
 Gleichspannung *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Gleichstrom *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Gleichstromgenerator *OSP2009*  
 Gleichstrommotor *OSP2009*  
 Halbleiter *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Halbleiterdiode *OSP2009*  
 Halbleitermaterial *Pit2005, OSP2009*  
 Halbleitersubstanz *OSP2009*  
 Heißleiter *Spe7-9/2011*  
 Hemmung des Elektronenstroms *Spe7-9/2011*  
 Hemmung durch das Gerät *Spe7-9/2011*  
 Hemmung in den elektrischen Geräten *Spe7-9/2011*  
 Hemmung *Spe7-9/2011*

Hitzdrahtperemeter *Ger2006*  
 Hitzdrahtinstrument *Spe7-9/2011*  
 Hitzdrahtmessinstrument *Spe7-9/2011*  
 Hochtemperatursupraleiter *Ger2006,OSP2009*  
 Hohlkörper *Ger2006*  
 homogenes elektrisches Feld *OSP2009*  
 homogenes Feld *OSP2009, Ger2006*  
 HTSL *Ger2006,OSP2009*  
 idealer Transformator *OSP2009, Ger2006*  
 (idealer) unbelasteter Transformator *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 in Reihe geschaltete Kondensatoren *OSP2009, Pit2005*  
 in Serie geschaltete Kondensatoren *Ger2006*  
 Induktionskonstante *Pit2005*  
 Induktionsspannung *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Induktionsspule *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 Induktionsstrom *Spe7-9/2011, OSP2009, Pit2005*  
 Induktivität des Leiters *Ger2006*  
 Induktivität *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 induzierte Spannung *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 induzierter Strom *Ger2006*  
 Influenz *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 influenzierte Ladung *Ger2006, Pit2005*  
 Influenzkonstante *Ger2006, Pit2005*  
 Influenzladung *Ger2006, Pit2005*  
 inhomogenes elektrisches Feld *Ger2006, Pit2005*  
 inhomogenes Feld *Ger2006*  
 Innenleiter *Pit2005*  
 Innenleitwert *Pit2005*  
 Innenwiderstand *Ger2006*  
 innere Ladungstrennung *OSP2009*  
 Isolator *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Isolator *Spe5-6/2009, Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 isolierender Stoff *Pit2005, Ger2006*  
 isolierendes Material *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Isoliermaterial *Pit2005, Ger2006*  
 Isolierstoff *Pit2005*  
 isolierter Körper *Pit2005*  
 isolierter Leiter *Pit2005*  
 Kaltleiter *Spe7-9/2011, Pit2005*  
 Kapazität *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 kWh-Zähler *Ger2006*  
 Klemmenspannung *Ger2006, Pit2005*  
 Kondensator *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Kondensatorplatte *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Körper mit gleichnamiger Ladung *OSP2009*  
 Körper *Spe5-6/2009, Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Kraft zwischen geladenen Körpern *OSP2009*  
 Kraftmesser *OSP2009, Ger2006*  
 Kreuzspulmesswerk *Ger2006*  
 kugelsymmetrisches Feld *Ger2006*  
 Ladung abführen *Spe7-9/2011*  
 Ladung abgeben *Spe7-9/2011*  
 Ladung aufnehmen *Spe7-9/2011*  
 Ladung *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Ladung zuführen *Spe7-9/2011*  
 Ladungen entgegengesetzten Vorzeichens *Pit2005*  
 Ladungen gleichen Vorzeichen *Pit2005*  
 Ladungen ungleichen Vorzeichen *Pit2005*  
 Ladungserhaltung *Ger2006*  
 Ladungserhaltungssatz *Ger2006*  
 Ladungsträger mit negativer Ladung *OSP2009*  
 Ladungsträger mit positiver Ladung *OSP2009*  
 Ladungsträger *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Ladungsverschiebung *OSP2009*  
 Lastwiderstand *Pit2005*  
 Läufer *Ger2006*  
 LED *Spe7-9/2011*  
 Leerlaufspannung *Ger2006, Pit2005*  
 Leidener Flasche *Ger2006*  
 Leistung *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Leistungsmesser *Spe7-9/2011*  
 Leistungsmessgerät *OSP2009*  
 leitender Körper *Ger2006, Pit2005*  
 leitender Stoff *Pit2005*  
 Leiter *Spe5-6/2009, Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Leitermaterial *Pit2005*  
 Leiterwerkstoff *Pit2005*  
 Leitfähigkeit *Pit2005*  
 Leitung durch Elektronen *OSP2009*  
 Leitung durch Löcher *OSP2009*  
 Leitungsstrom *Pit2005*  
 Leitwert *Ger2006*  
 Leuchtdiode *Ger2006*  
 Linienladungsdichte *Pit2005*  
 löcherleitendes Material *Pit2005*  
 Lorentz-Kraft *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 luftgefüllter Kondensator *OSP2009*  
 Magnetfluss *Ger2006*  
 Magnetikum *Ger2006, Pit2005*  
 magnetisch hartes Material *Ger2006*  
 magnetisch weiches Material *Ger2006*  
 magnetische Energie *Ger2006, Pit2005*  
 magnetische Energiedichte *Pit2005*  
 magnetische Erregung *Ger2006, Pit2005*  
 magnetische Feldenergie *Ger2006*  
 magnetische Feldkonstante *OSP2009, Pit2005*  
 magnetische Feldstärke *OSP2009, Pit2005*  
 magnetische Flussdichte *OSP2009, Pit2005*  
 magnetische Induktion *Pit2005*  
 magnetische Suszeptibilität *Ger2006, Pit2005*  
 magnetischer Fluss *OSP2009, Pit2005*  
 magnetisches Material *Ger2006, Pit2005*  
 magnetisches Moment *Ger2006, Pit2005*  
 Magnetisierung des Stoffes *Pit2005*

Magnetisierung *Ger2006*  
 makroskopischer Strom *Pit2005*  
 materiegefüllter Plattenkondensator *Ger2006*  
 Messeinrichtung *Spe7-9/2011*  
 Messgerät *Spe7-9/2011*  
 Messwerk *Ger2006*  
 Metallstreifen *OSP2009*  
 mikroskopischer Strom *Pit2005*  
 momentane Leistung *Pit2005*  
 momentaner Wert *Ger2006*  
 momentaner Wert der Spannung *Ger2006*  
 momentaner Wert der Stromstärke *Ger2006*  
 Momentanwert der Spannung *OSP2009*  
 Momentanwert der Stromstärke *OSP2009*  
 Momentanwert *OSP2009*  
 negativ geladener Körper *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 negativ geladenes Teilchen *OSP2009*  
 negative Ladung *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 negativer Ladungsträger *OSP2009, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 neutraler Körper *OSP2009, Ger2006*  
 n-Halbleiter *OSP2009*  
 nicht geladener Körper *Spe7-9/2011*  
 nicht-leitender Stoff *Spe5-6/2009*  
 Nichtleiter *Spe5-6/2009*  
 nichtstationäre Strömung *Pit2005*  
 n-Leiter *OSP2009*  
 n-Leitung *OSP2009*  
 npn-Transistor *OSP2009*  
 NTC-Leiter *Ger2006*  
 NTC-Widerstand *Pit2005*  
 Oberflächenladungsdichte *Ger2006*  
 Orientierungspolarisation *Ger2006*  
 parallel geschaltete Kondensatoren *OSP2009, Ger2006*  
 Paramagnetikum *Ger2006*  
 paramagnetischer Stoff *Ger2006*  
 paramagnetischer Werkstoff *Pit2005*  
 paramagnetisches Material *OSP2009*  
 Permeabilität *OSP2009, Ger2006*  
 Permeabilitätszahl *Pit2005*  
 Permittivität *Pit2005*  
 Permittivitätszahl *Pit2005*  
 p-Halbleiter *OSP2009*  
 Photodiode *Ger2006*  
 Photowiderstand *Ger2006*  
 Plattenkondensator *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 p-Leiter *OSP2009*  
 p-Leitung *OSP2009*  
 pnp-Transistor *OSP2009*  
 Polarisation eines Dielektrikums *Pit2005*  
 Polarisation *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 polarisierbarer Isolator *OSP2009*  
 polarisierter Isolator *OSP2009*  
 positiv geladener Körper *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 positiv geladenes Teilchen *OSP2009*  
 positive elektrische Ladung *OSP2009*  
 positive Ladung *Spe7-9/2011, Ger2006, Pit2005*  
 positiver Ladungsträger *OSP2009*  
 Potential *OSP2009, Ger2006*  
 Potentialänderung *Pit2005*  
 Potentialdifferenz *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Primärspannung *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 Primärspule *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006*  
 Primärstrom *Ger2006*  
 Primärwicklung *Ger2006*  
 Probekörper *OSP2009*  
 Probeladung *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 PTC-Leiter *Ger2006*  
 PTC-Widerstand *Pit2005*  
 punktförmige Ladung *Ger2006, Pit2005*  
 punktförmiger Körper *OSP2009*  
 Punktladung *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Quellenspannung *Pit2005*  
 radiales elektrisches Feld *OSP2009, Pit2005*  
 Radialfeld *OSP2009*  
 radialsymmetrisches Feld *Pit2005*  
 Raumladungsdichte *Pit2005*  
 regelbarer Widerstand *Spe7-9/2011*  
 reiner Elementhalbleiter *OSP2009*  
 reiner Halbleiter *OSP2009*  
 relative Dielektrizitätskonstante *Pit2005*  
 relative Permeabilität *Pit2005*  
 relative Permittivität *OSP2009*  
 rotierender Anker *Spe7-9/2011*  
 rotierender Dauermagnet *Spe7-9/2011*  
 rotierender Elektromagnet *Spe7-9/2011*  
 Rotor *Ger2006*  
 ruhende Ladung *Pit2005*  
 Satz von Gauß *Ger2006*  
 Satz von Gauß-Ostrogradski *Ger2006*  
 Scheitelspannung *OSP2009*  
 Scheitelwert *OSP2009*  
 Schichtwiderstand *Spe7-9/2011*  
 Schiebewiderstand *Spe7-9/2011*  
 Schwebekondensator *Ger2006*  
 Sekundärspannung *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 Sekundärspule *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006*  
 Sekundärstrom *OSP2009, Ger2006*  
 Sekundärwicklung *Ger2006*  
 Selbstinduktion *OSP2009, Ger2006*  
 Selbstinduktionsspannung *Pit2005*  
 Selbstinduktivität *Ger2006, Pit2005*  
 Spannung als Potentialdifferenz *OSP2009*  
 Spannung *OSP2009*  
 Spannung *Spe5-6/2009, Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Spannungsmesser *Spe7-9/2011*  
 Spannungsmessgerät *Spe7-9/2011*  
 Spannungswandler *Spe7-9/2011*  
 spezifischer elektrischer Widerstand *OSP2009*

spezifischer Widerstand des Leitermaterials  
*Pit2005*  
 spezifischer Widerstand *Spe7-9/2011*  
 Spule *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Ständer *Ger2006*  
 Stärke des elektrischen Stromes *Spe7-9/2011*  
 Stärke des Magnetfelds *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 Stärke des Stromes *Spe7-9/2011*  
 stationäre Strömung *Pit2005*  
 stationäres elektrisches Feld *Pit2005*  
 statisches elektrisches Feld *Pit2005*  
 Stator *Spe7-9/2011, Ger2006*  
 Statormagnet *Spe7-9/2011*  
 Statorwicklung *Spe7-9/2011, Ger2006*  
 Stelltrafo *Spe7-9/2011*  
 Störstellenhalbleiter *OSP2009*  
 Störstellenleitung *OSP2009*  
 Strom *Spe5-6/2009, Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Stromdichte *Ger2006, Pit2005*  
 Strommesser *Spe7-9/2011*  
 Strommessgerät *Spe7-9/2011*  
 Stromstärke *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Stromzähler *Spe7-9/2011*  
 Stufentrafo *Spe7-9/2011*  
 Summe der Einzelstromstärken *Spe7-9/2011*  
 Summe der Einzelwiderstände *Spe7-9/2011*  
 Summe der Spannungen *Spe7-9/2011*  
 Superposition der Felder *Ger2006, Pit2005*  
 Superpositionsprinzip *Ger2006, Pit2005*  
 supraleitender Stoff *Spe7-9/2011*  
 Supraleiter *OSP2009, Ger2006*  
 Supraleitung *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Teilchen *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Teilspannung *Spe7-9/2011, Pit2005*  
 Teilstrom *Pit2005*  
 Teilstromstärke *Spe7-9/2011*  
 temperaturabhängiger Widerstand *Spe7-9/2011*  
 Temperaturkoeffizient des elektrischen  
 Widerstands *Pit2005*  
 Trafo *Spe7-9/2011, Pit2005*  
 Transformator *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Transistor *OSP2009*  
 Überlagerung der Felder *Ger2006, Pit2005*  
 überschüssige Ladungsträger *Pit2005*  
 Überschussladung *Pit2005*  
 U-förmiger Eisenkern *Spe7-9/2011*  
 Umspananlage *Spe7-9/2011*  
 unbelasteter Transformator *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 ungeladener Körper *Ger2006*  
 ungleich geladene Körper *Spe7-9/2011*  
 ungleichnamig geladene Körper *OSP2009*  
 ungleichnamige Ladungen *OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 unterschiedlich geladene Körper *Spe7-9/2011*  
 veränderlicher Widerstand *Spe7-9/2011*  
 Verbraucher *Pit2005*  
 Verbraucherspannung *Pit2005*  
 Verbraucherwiderstand *Ger2006, Pit2005*  
 Verbrauchswiderstand *Pit2005*  
 verketteter Fluss *Pit2005*  
 Verschiebung *Ger2006*  
 Verschiebungsdichte *Ger2006, Pit2005*  
 Verschiebungsfluss *Pit2005*  
 Verschiebungspolarisation *Ger2006, Pit2005*  
 Verschiebungsstrom *Pit2005*  
 verschieden geladene Körper *Spe7-9/2011*  
 Voltmeter *Pit2005*  
 Vorzeichen der Ladung *OSP2009*  
 Vorzeichen *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Wandler elektrischer Energie *Spe5-6/2009*  
 Wandler *Spe5-6/2009*  
 Warmleiter *Pit2005*  
 Wattmeter *OSP2009*  
 Wechselspannung *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Wechselstrom *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Wechselstromgenerator *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006*  
 Wechselstrommotor *Spe7-9/2011, OSP2009*  
 Weicheiseninstrument *Pit2005*  
 Weicheisenmesswerk *Ger2006*  
 Widerstand des Verbrauchers *Ger2006*  
 Widerstand *Spe5-6/2009, Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Widerstand (Bauelement) *Spe7-9/2011, OSP2009, Ger2006, Pit2005*  
 Widerstandsmessgerät *Spe7-9/2011*  
 Zweipol *Spe7-9/2011*