EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
INFORMATIKAI KAR
TÉRKÉPTUDOMÁNYI ÉS GEOINFORMATIKAI TANSZÉK

Német etnikai tömbök interaktív vizualizációja a weben

DIPLOMAMUNKA
TÉRKÉPÉSZ MESTERSZAK

Készítette:
Rapcsán Klaudia
térképész szakos hallgató

Témavezető:
Ungvári Zsuzsanna
adjunktus
ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

Budapest, 2018

TARTALOMJEGYZÉK

ÁBRAJEGYZÉK 5
BEVEZETÉS 6
1. NÉMET ETNIKAI CSOPORTOK A KÁRPÁT-TÉRSÉGBEN 7
1.1. Besszarábia 7
1.2. Bukovina 8
1.3. Csehország és Morvaország 10
1.4. Dobrudzsa 11
1.5. Dunántúl 12
1.6. Erdély 14
1.7. Felvidék 16
1.8. Galícia 17
1.9. Kisalföld 19
1.10. Szilézia 19
1.11. Temesköz (Bánság) 20
2. NÉPSZÁMLÁLÁSI ADATOK 22
2.1. Kezdetek 22
2.2. 1880–1910 közötti népszámlálások 22
2.3. A két világháború között 27
2.4. Kitelepítések 28
2.5. Mai állapot 29
2.5.1. Csehország 29
2.5.2. Horvátország 30
2.5.3. Lengyelország 31
2.5.4. Magyarország 32
2.5.5. Románia 33
2.5.6. Szerbia 34
2.5.7. Szlovákia 35
3. A WEBOLDAL ELKÉSZÍTÉSE 36
3.1. Felhasznált programozási nyelvek 36
3.1.1. HTML 36
3.1.2. CSS 37
3.1.3. JavaScript 37
3.1.4. SVG 38
3.2. Felhasznált fájlformátumok 39
3.2.1. ESRI Shapefájl 39
3.2.2. JSON, GEOJSON 40
3.3. Adatgyűjtés 41
3.4. A felhasznált shapefájlok 42

3.5. Webtérképészet 43
3.5.1. Google Maps 43
3.5.2. OpenLayers 44
3.6. qgis2web modul 44
3.6.1. Felépítése 45
3.6.2. Létrejött állományok 46
3.6.3. Az elkészült térképek testreszabása 47
3.7. d3 Map Renderer modul 51
3.7.1. Felépítése 52
3.7.2. Létrejött állományok 53
3.7.3. Térképkészítés 54
3.8. SVG Charts 59
3.9. Egyéb térképek 63
3.10. A weboldal felépítése 65
4. ÖSSZEGZÉS 67
5. HIVATKOZOTT IRODALOM 68
6. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS 72
7. MELLÉKLET 73
8. NYILATKOZAT 78

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A besszarábiai németek elhelyezkedése 1940-ben ... 8
2. ábra: Bukovina felosztása a II. világháború után ... 9
3. ábra: A német anyanyelvű lakosság elhelyezkedése a mai Csehország területén (1930) ... 10
4. ábra: Német kolóniák Dobrudzsa területén ... 12
5. ábra: Német etnikai területek Magyarország területén ... 13
6. ábra: Erdélyi szászok által lakott területek ... 15
7. ábra: Német anyanyelvű lakosság elhelyezkedése a mai Szovákia területén ... 16
8. ábra: Galícia területe a XIX. század második felében ... 18
9. ábra: Szilézia tartomány nemzetiségi térképe (1906) ... 20
10. ábra: A Bánság felosztása (1919–1924) ... 21
11. ábra: Etnikai megoszlás 1880-ban ... 23
12. ábra: Etnikai megoszlás 1890-ben ... 23
13. ábra: Nemzetiségi megoszlás 1900-ban ... 24
14. ábra: Német anyanyelvűek aránya vármegyénként 1900-ban ... 25
15. ábra: Népesség anyanyelvi megoszlása 1910-ben ... 25
16. ábra: Néhány terület etnikai megoszlása 1910-ben ... 26
17. ábra: Német nemzetiségűek száma a határon túli területeken 1921-ben és 1930-ban ... 28
18. ábra: Németek Csehországban 1961 és 2011 között ... 30
19. ábra: Az Opolei és a Sziléziai vajdaságokban élő németek aránya 2002-ben ... 31
20. ábra: Németek Magyarországon 1941 és 2011 között ... 33
21. ábra: Németek Romániában 1956 és 2011 között ... 34
22. ábra: A qgis2web modul felépítése ... 45
23. ábra: Német anyanyelvűek aránya Magyarországon 1880–1910 között ... 50
24. ábra: Német anyanyelvűek és nemzetiségűek aránya 1920–2011 között ... 50
25. ábra: Közép-Európa német nemzetiségének az aránya 2001-ben és 2011-ben ... 51
26. ábra: A d3 Map Renderer modul telepítése ... 52
27. ábra: A d3 Map Renderer modul felépítése ... 53
28. ábra: A modul Extras oldala ... 55
29. ábra: A modul Popup oldala ... 56
30. ábra: A modul Viz oldala ... 57
31. ábra: Magyarország nemzetiségi megoszlása 1880-ban ... 58
32. ábra: Példa a kördiagramra ... 58
33. ábra: Magyarország nemzetiségi megoszlása 2011-ben ... 59
34. ábra: Magyarország nemzetiségi megoszlása 1949-ben ... 60
35. ábra: Magyarország nemzetiségi megoszlása 2011-ben ... 63
36. ábra: A flaticon.com oldalon kiválasztott ikon ... 64
37. ábra: Települések német nevei Közép-Európában ... 65
38. ábra: A térképek aloldal tartalma ... 66

BEVEZETÉS

Diplomamunkám a két évvel ezelőtt írt szakdolgozatom folytatása. Ennek címe a „Német etnikai tömbök a Kárpát-térségben” volt. Témája a Kárpát-térségben élő szórvány németség. Foglalkoztam az itt élő németek történelmével az államalapítástól a napjainkig. Bemutattam a német nyelv eredetét, fejlődését, ismertettem a különböző nyelvjárásokat, különös tekintettel a térségben használatosakat. Ezen felül a történelem során kialakult földrajzi neveket, főleg a településneveket, vizsgáltam meg. Ebben a dolgozatban a Kárpát-medence területén fellelhető német földrajzinév-anyagnak csak a töredékét használtam fel. Végezetül pedig elkészítettem egy német-magyar földrajzinév-szótárt, melyben az itt felhasznált német földrajzi neveket soroltam fel.

Jelen munkám fő célja e földrajzi névanyag kibővítése. Továbbá célom ennek a névanyagnak az adatbázisba rendezése, illetve webes megjelenítése.

A dolgozat három részből épül fel. A első harmadban röviden ismertetem a Kárpát-térségben jelenleg is élő, illetve korábban élt német népcsoportokat tájegységenként. A második egységben a népszámlálási adatok segítségével bemutatom a német nemzetiségűek által lakott területeken végbemenő etnikai átalakulásokat. A harmadik részben pedig bemutatom a weboldal elkészítését.

Az elkészült weboldal linkje: http://mercator.elte.hu/~rkwg0b/diploma/index.html.

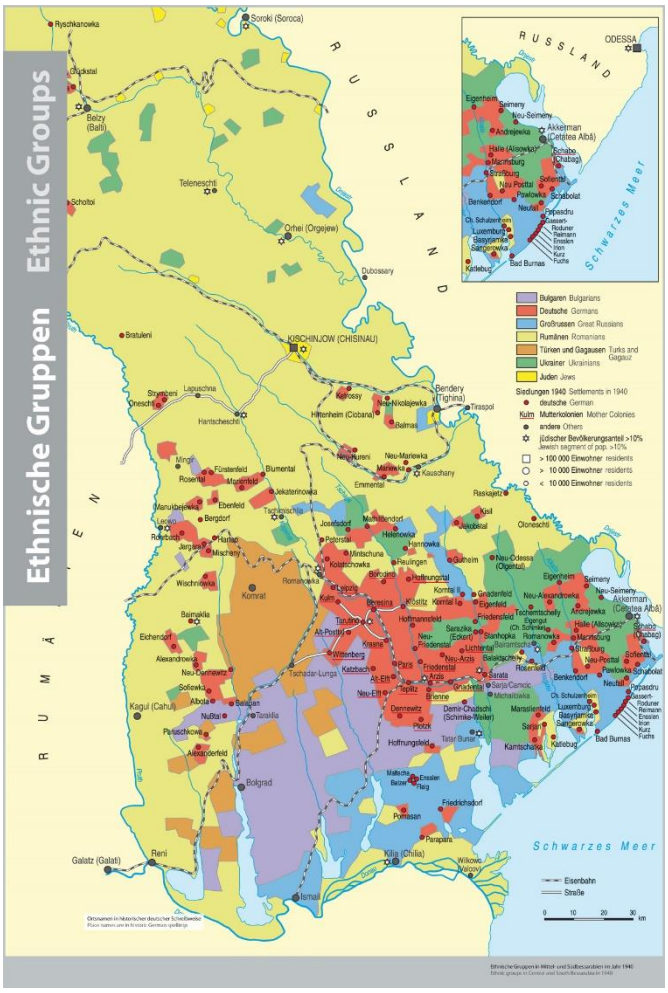
1. NÉMET ETNIKAI CSOPORTOK A KÁRPÁT-TÉRSÉGBEN

1.1. Besszarábia

Besszarábia román-ukrán-orosz történeti-földrajzi táj, a Prut, a Dnyeszter és a Duna-delta által határolt terület. A terület 1812-ben került az Orosz Birodalomhoz. Területe ma jórészt megegyezik a jelenlegi Moldovai Köztársasággal, kisebb része pedig Ukrajnához tartozik.

A besszarábiai németek (Bessarabiendeutsche) 1814 és 1940 között éltek a területen. Északkelet-Németországból és Lengyelországból érkeztek németek erre a területre, becslések szerint nagyjából 1500 család indult útnak. Ők voltak az első telepesek Besszarábiában, a származási helyük miatt varsói telepeseknek nevezték őket. 1814–1842 között Délnyugat-Németországból kb. 2000 család, nagyjából 9000 ember érkezett erre a területre. A betelepülő németek Besszarábia déli részén telepedtek le (1. ábra).

Az új kolóniákat eredetileg a parcellázott területek száma után nevezték el, például Kolonie Nr. 11 (11-es kolónia), Die Zwölfte (Tizenkettedik). Ezután adtak az újonnan alapított települések saját nevet, például folyókról, völgyekről, dombokról. Településeket neveztek el olyan helyekről, ahol győztes csatákat vívtak Napóleon és serege ellen, például: Borodino, Beresina, Leipzig és Katzbach. Az 1850 után alapított települések nevei saját reményeiket fejezték ki, például: Hoffnungstal (’Reményvölgy’), Friedenstal (’Békevölgy’). Névadás lehetett vallási indíttatású, például: Gnadental (’Kegyelemvölgy’), Lichtental (’Fényvölgy’). Számos településnek a neve török-tatár származású, például: Kurudschika (száraz), Albota (fehér ló).



1. ábra: A besszarábiai németek elhelyezkedése 1940-ben
piros: németek

Besszarábia területét 1918-ban Románia foglalta el, és 1940-ig birtokolta, ekkor került a terület a Szovjetunióhoz. A besszarábiai németek 1940-es kitelepítéséről Hitler először 1939. október 6-án beszélt. A területet 1940. június 28-án szállták meg a szovjetek. 1940. szeptember 5-én a szovjetek és a németek aláírtak egy áttelepítési megállapodást. Ennek értelmében a Besszarábiában és a Bukovina északi részén élt német származásúak átköltözhettek Németországba. 93 ezer besszarábiai német hagyta el a területet 1940 őszén, kb. 1000 fő maradt, egy részük a magas életkoruk miatt, mások azért, mert a házastársuk nem német származású volt (Bessarabiendeutsche, 2018).

1.2. Bukovina

Bukovina történeti-földrajzi táj az Északkeleti-Kárpátok területén. Bukovina ma Ukrajna és Románia területén található (2. ábra).

A bukovinai németek (Bukowinadeutsche vagy Buchenlanddeutsche) kb. 1780 és 1940 között éltek a területen. A XIV. században már élt egy kisebb német csoport a területen, akik a XVII. században teljes mértékben asszimilálódtak a helyi lakossággal. Bukovina

területe Lengyelország első felosztásakor, 1774-ben került a Habsburg Birodalomhoz. Egy tervezett, de részben spontán betelepülés zajlott 1774–1786 között. Kézművesek és kereskedők érkeztek többek között a Szepesség, a Temesköz, Galícia és Rajna-Pfalz területekről. A terület Bukovinai Hercegség néven 1849-ben kapta meg a koronatartományi rangot. Az 1910. évi népszámlálás szerint Bukovinában kb. 800 ezer ember élt, ebből 21,3% volt német anyanyelvű.

Az első világháború után a terület északi része Lengyelországhoz, nagyobbik, déli része pedig Romániához került. 1940 júniusában a besszarábiai területekhez hasonlóan a szovjetek megszállták Bukovina északi részét.

2. ábra: Bukovina felosztása a II. világháború után

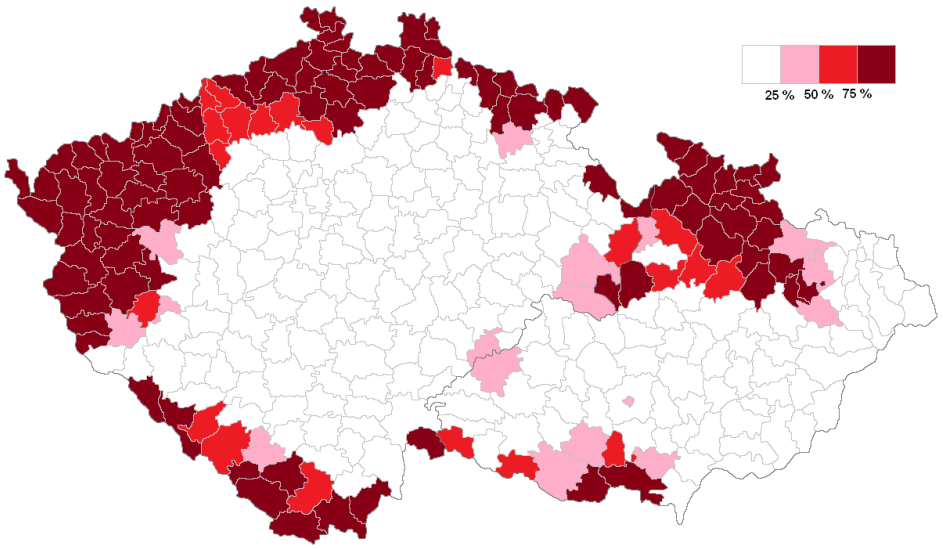
Az 1940 szeptemberében aláírt áttelepítési megállapodás értelmében a Bukovinában élt németek átköltözhettek Németországba. Október végéig kb. 89 ezer német etnikumú hagyta el a területet. Őket a megszállt Lengyelország területére telepítették le. 1944–1945-ben, a keleti front nyomulása miatt, a lengyel területekre letelepített, illetve a Bukovina területén maradt bukovinai németek nyugat felé menekültek. 1945 után a maradék, kb. 7500 Bukovinában maradt német is elhagyta a területet. 1964-ben az NSZK területén kb. 52 ezer, az NDK területén pedig 2300 bukovinai német élt (Bukowina, 2018).

1.3. Csehország és Morvaország

Csehország (Böhmen) cseh-német történeti-földrajzi táj, határai északkeleten a Szudéták, északnyugaton az Érchegység, délnyugaton a Cseh-erdő, délkeleten pedig a Cseh–Morva-dombság. Morvaország (Mähren) cseh történeti-földrajzi táj a Morva-medencében, amely a Cseh–Morva-dombság, a Szudéták és a Kárpátok között fekszik.

Csehország és Morvaország területére a XII. századtól kezdve érkeztek németek, többek között Bajorországból, Frankföldről, Szászországból és Ausztriából. Csehország és Morvaország 1526-tól kezdve lett Habsburg Birodalom része, 1619 és 1918 között örökös tartományok. A csehországi németek (Deutschböhmen) területileg a Cseh-erdő, Észak-Csehország, Kelet-Csehország és az ún. Egerland területén éltek. Egerland Csehország nyugati részén található, nevét Cheb város német nevéről, Egerről kapta. A morvaországi németek (Deutschmährer) Morvaország északi, illetve déli részén éltek.

Az 1910-es népszámlálási adatok szerint Csehországban 2,4 millió, Morvaországban közel 720 ezer német élt. Azaz ekkoriban majd 3 millió német anyanyelvű élt ezeken a területeken, ami az itteni lakosság több mint 30%-át jelentette. Az első világháború után ezek a területek az újonnan létrejött Csehszlovákia részei lettek. 1918 után kezdték el Csehszlovákia azon határvidékeit Szudétavidék néven emlegetni, ahol a német lakosság volt többségben (3. ábra). 1938-as müncheni egyezmény értelmében a Szudétavidék területét Németországhoz csatolták. 1939 márciusában a maradék csehországi és morvaországi területet is annektálta Németország.



3. ábra: A német anyanyelvű lakosság elhelyezkedése a mai Csehország területén (1930)

A második világháború után, 1945-ben megkezdődött a németek tömeges kitelepítése ezekről a területekről. Csehszlovákiában évekig elrendelték, hogy az ott élő közel 3 millió németnek a ruházatán a megkülönböztető N (csehül: nemec) betűt kell hordania. Az 1945 májusa és augusztusa között történt ún. „wilde Vertreibung" (vad kiűzés), ez idő alatt közel 750 ezer német etnikumút szállítottak el tehervagonokon Németországba. Ezen felül további 2 millió főt telepítettek át Németország amerikai, szovjet és brit zónáiba 1946–1948 között.

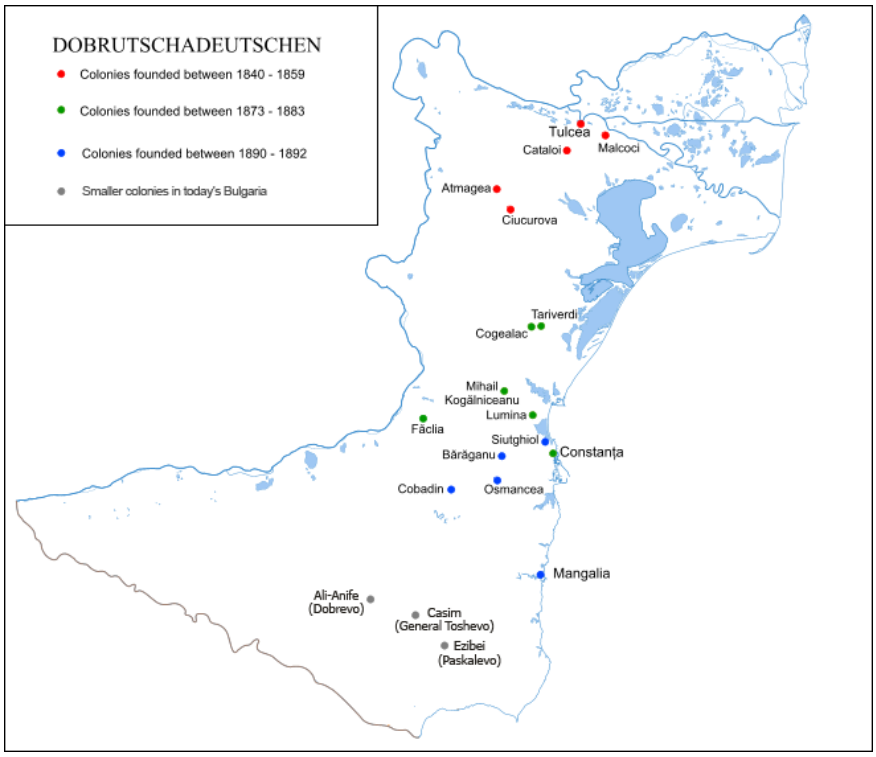
2011-es adatok alapján Csehország és Morvaország területén nagyjából 22 ezer német él. Ez az összlakosság kevesebb, mint egy százaléka, kb. 0,2%.

1.4. Dobrudzsa

Dobrudzsa román-bolgár történeti-földrajzi táj, a Duna alsó folyása és a Fekete-tenger között helyezkedik el. Ma nagyobbik része Románia, kisebb része Bulgária területén található.

A dobrudzsai németek (Dobrudschadeutsche) 1840 és 1940 között éltek ezen a területen. Az első németek 1841-ben érkeztek az Orosz Birodalomból. Ők földművesek voltak, és a besszarábiai területekről érkeztek. Az első hullámban, ami 1856-ig tartott, jöttek még németek Herszon tartományból is. (Ez ma Ukrajna területén található.) A terület 1878-ig az Oszmán Birodalomhoz tartozott. A második betelepülési hullám 1873 és 1883 között zajlott, ekkor svábok is érkeztek ide. Azért jöttek újabb németek a területre, mert az Orosz Birodalomban 1871-ben megszüntették a gyarmati kiváltságokat. A harmadik hullám 1890 és 1891 között történt, ennek oka a német iskolák állami kézbe kerülése volt a cári birodalomban (4. ábra).

1930-ban mintegy 13 ezer német etnikumú élt a területen, ez az itteni népesség 1,5%-a volt. A németek többsége a Dobrudzsa északi részén élt, a déli területeken néhány százan éltek. 1940 szeptemberi áttelepítési megállapodás a dobrudzsai németekre is érvényes volt, így ők is Németországba költöztek (Dobrudscha, 2018).



4. ábra: Német kolóniák Dobrudzsa területén

1.5. Dunántúl

A Dunántúl a Duna vonalától nyugatra és délre eső néprajzi nagytáj. Nyugatról az Alpok keleti nyúlványai és a Mura, délről a Dráva határolja (Faragó, 2015).

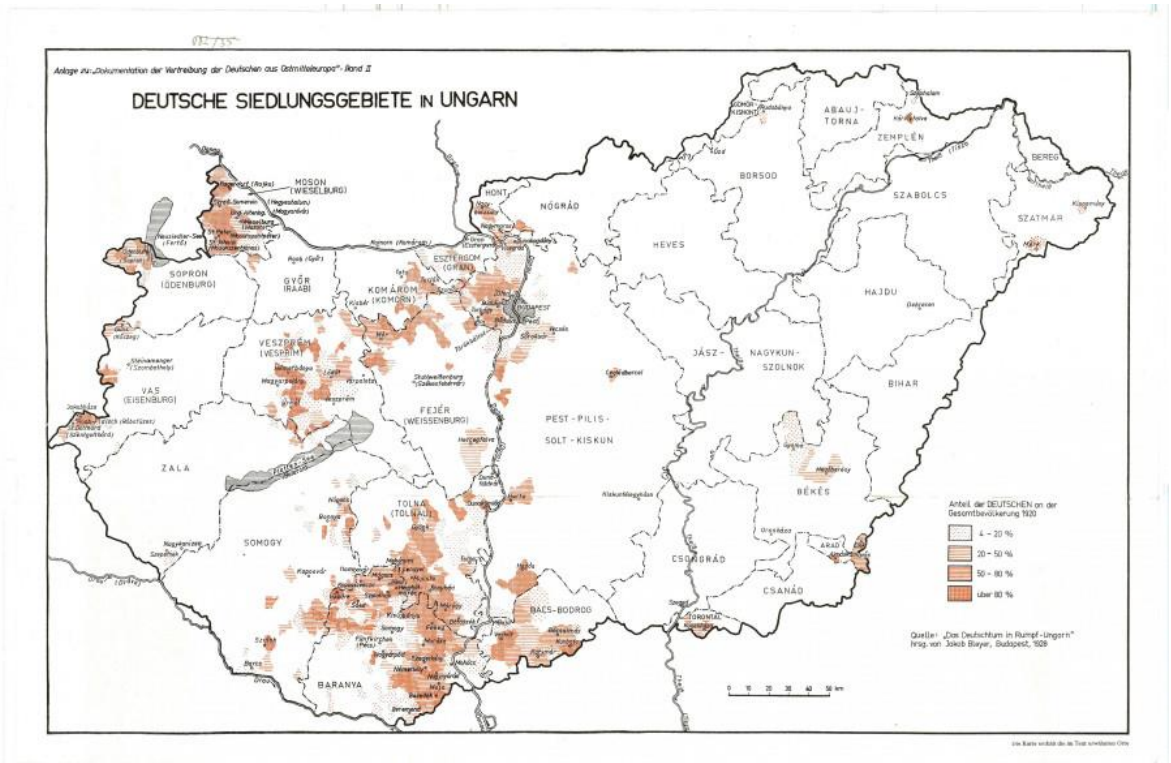
A németek a XIII. század folyamán kezdtek el megjelenni a Nyugat-Dunántúl területén. Vas és Sopron vármegye területére heáncok és poncihterek érkeztek. A heánc név eredete vitatott. Egyesek a német jetzt szó hietz, hienz nyelvjárási változatával, mások a Heinz személynévvel magyarázzák az eredetét. A poncihterek a német Bohnenzüchter (babtermelő) szóból kapták nevüket, mivel sok babból készült ételt fogyasztanak.

A török uralom alóli felszabadulás után kezdődött el a szervezett betelepítés, ami az egész XVIII. századot magában foglalta (Schwabenzug). A telepesek Dél- és Délnyugat-Németországból, főleg Svábföldről érkeztek. A Dunántúl déli területére már az első hullámban (1689–1740) érkeztek betelepülők Tolna vármegye területére, például Tevel (Tewel) és Kismányok (Kleinmanok) településekbe. A betelepítés második szakaszában (1763–1773), Mária Terézia uralkodásakor, kezdték el a Dél-Dunántúl területét Schwäbische Türkei néven emlegetni, mivel a betelepülők úgy hitték, hogy az újonnan megszerzett törökországi területekre fognak költözni. A harmadik hullámban (1782–1787), II. József uralkodása idején, is érkeztek kisebb számban a Tolna és Somogy megyébe családok.

A Budai-hegység, a Bakony, a Vértes és a Pilis területére szintén a XVIII. században érkeztek németek a betelepítések első és harmadik szakaszában. Budára, Pestre és Óbudára, illetve a környező falvakba 1709–1711 között érkezett telepesek 54-60%-a osztrák és német tartományokból származott.

A XX. század elején egyre erőteljesebbé vált a németek asszimilációja a magyarságba. Az összlakosság tekintetében a német anyanyelvűek aránya csökkent, de az asszimiláció mértéke területenként eltérő volt. Például a Dél-Dunántúl területén az asszimiláció mértéke kisebb volt. A német anyanyelvűek aránya az 1880-as népszámlálás szerint 75,4% volt ezen a területen, míg az 1910-es népszámláláskor ez az érték 73,4%-a változott. Ezzel szemben a Bakony, a Pilis és a Vértes területén erőteljesebb asszimiláció volt megfigyelhető. Itt 1880. évi népszámlálás szerint 76,2% volt a németek aránya. Ez az érték 1910-re 57,4%-ra csökkent (Die Donauschwaben, 1989).

Az első világháború után a németek négy területen éltek: Dél-Dunántúl (Schwäbische Türkei), Nyugat-Dunántúl, Bakony–Vértes területe (Bakonyer Wald, Schildgebirge) és Buda-vidék (Ofener Bergland) (5. ábra).



5. ábra: Német etnikai területek Magyarország területén

A második világháború után, 1946 és 1948 között zajlott a területen a németek tömeges kitelepítése. A Dunántúl területéről 1945 novembere és 1946 júniusa között több mint 94 ezer embernek kellett elhagynia az otthonát. Őket Németország amerikaiak által

megszállt területeire vitték. Nyugat- Magyarország területéről 24 ezer fő, Bakony–Vértes területéről Budapesttel együtt 53 800 fő, a Dél-Dunántúl területéről pedig 16 700 fő kényszerült elmenni. (Donauschwaben) A 2011-es adatok szerint a Dunántúlon több mint 150 ezer német nemzetiségű él.

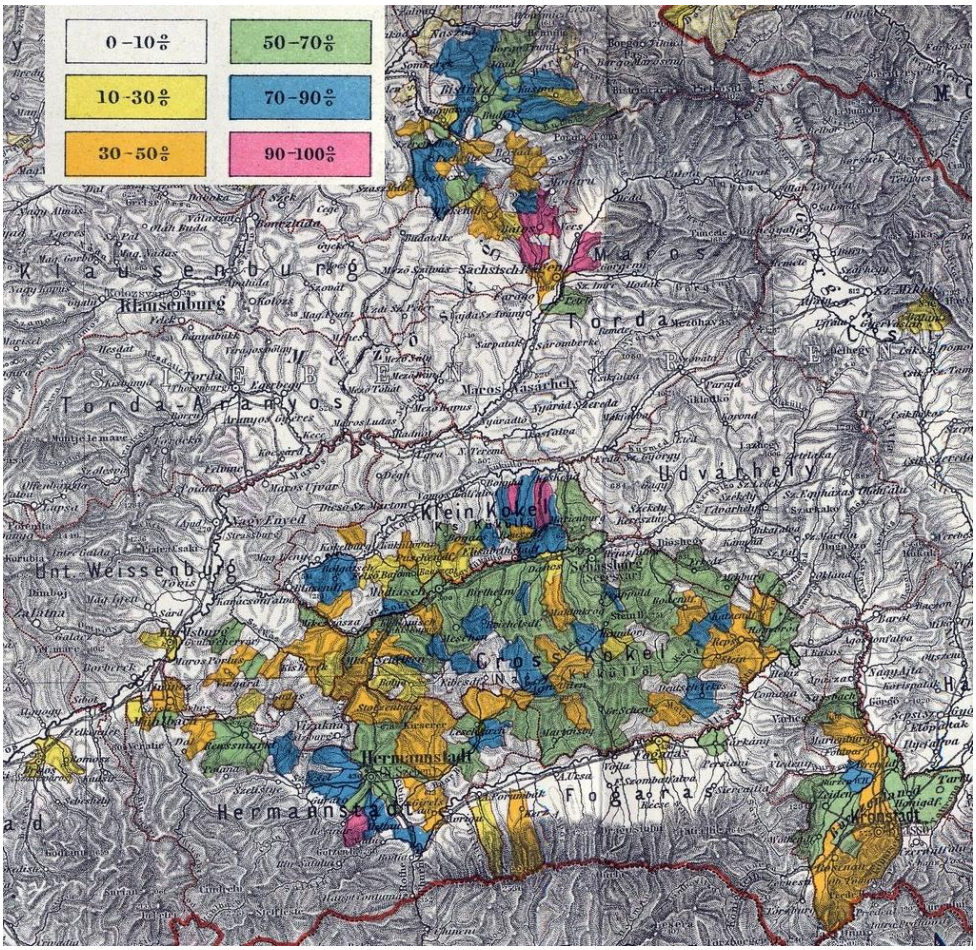
1.6. Erdély

Erdély történeti-földrajzi és magyar néprajzi nagytáj, a Keleti-Kárpátok, a Kárpátkanyar, a Déli-Kárpátok és a Biharerdő határolja. Erdély közigazgatási értelemben a középkorban létrejött vajdaság, a Magyar Szent Korona részét képezte (Faragó, 2015).

Német anyanyelvű népesség a XII. század közepén, II. Géza uralkodása idején érkeztek nagyobb számban a történelmi Erdély területére. A történelmi Erdély egy 300–480 méterrel a tengerszint felett levő fennsíkot, az úgynevezett Erdélyi-medencét foglalja magában a körülötte emelkedő hegyvonulatokkal. Területe 57 000 km². Az ide költöző németeket szepességi szászoknak (Siebenbürger Sachsen) nevezik. A betelepülők többsége a Mosel és a Rajna vidékéről érkeztek, tehát megnevezésük eredetileg nem a származási helyüket jelölte, hanem egy kiváltságot, a szász jogot. Az erdélyi szászokat a Királyföld területére telepítették. A Királyföldet nevezik Szászföldnek is, mivel itt jöttek létre az ún. szász székek. A Királyfölddel párhuzamosan érkeztek német telepesek Besztercére (Bistritz) és környékére, illetve a Barcaság területére (6. ábra).

II. András 1211-ben telepítette le a Német Lovagrend tagjainak egy részét a Barcaságra, hogy megvédjék az országot a kunoktól. A király a seregével 1224-ben kiűzte őket innen, mivel a Német Lovagrend önálló államot akart alapítani a területen.

Az 1224-ben kiadott kiváltságlevélnek, ún. Andreanum, köszönhetően az erdélyi szászok évszázadokig megőrizhették etnikai különállásukat. A kiváltságlevél ekkor még csak a Királyföld területén élőkre vonatkozott. 1366-ban Nagy Lajos a Beszterce vidékére, 1422-ben luxemburgi Zsigmond a Barcaság területére terjesztette ki az Andreanumban leírt jogokat.



6. ábra: Erdélyi szászok által lakott területek

A XVII. században a szászok kiépítettek egy erődtemplom-láncot. Az erődtemplom ellenséges támadás esetén menedéket biztosított a lakosságnak. Erdély német nevét (Siebenbürgen) a hét legnagyobb erődített szász városról kapta: Beszterce (Bistritz), Brassó (Kronstadt), Kolozsvár (Klausenburg), Medgyes (Mediasch), Nagyszeben (Hermannstadt), Segesvár (Schässburg), Szászsebes (Mühlbach).

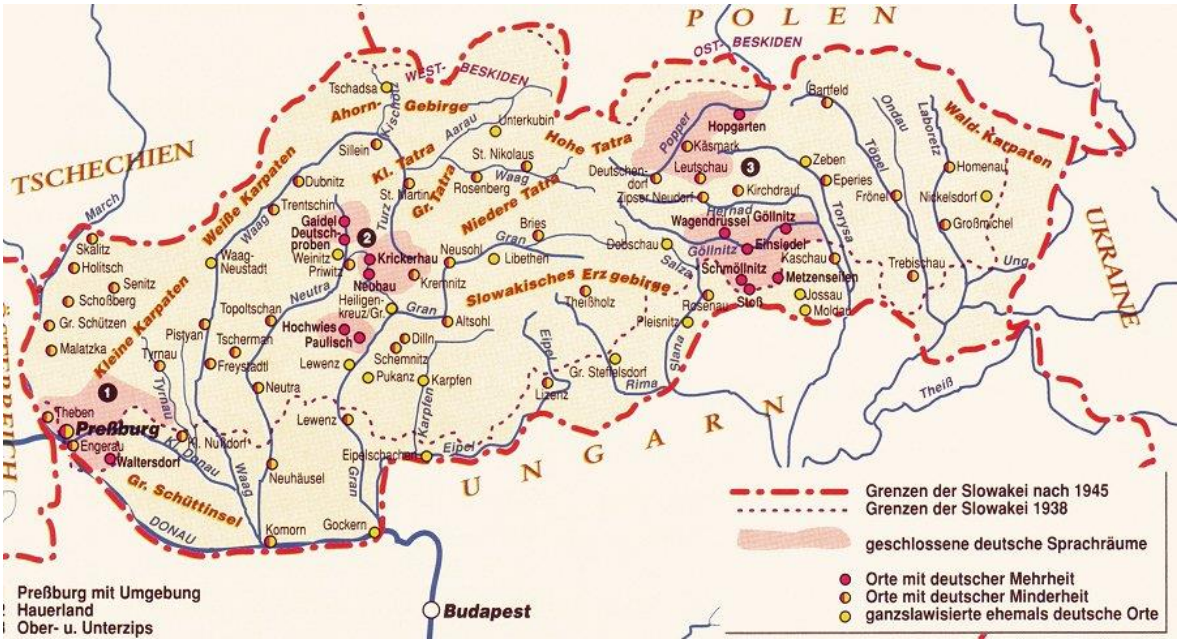
A II. András által adott kiváltságokat 1785-ben II. József semmisnek nyilvánította, ezzel véget ért az erdélyi szászok többszáz éves autonómiája, és nemzeti kisebbséggé váltak.

Erdély az I. világháborút követően Romániához került. Az itt élő szászok egy része 1944-ben elmenekült a területről, miután Románia átállt a szövetséges hatalmakhoz. Az itt maradt szászok közül sokakat szovjet munkatáborokba deportáltak. Az erdélyi szászok tömeges kivándorlása 1950–1982 között zajlott le. Ekkor kb. 48 ezer német nemzetiségű költözött el Erdélyből. 1989-ben nagyjából 93 ezer erdélyi szász élt a területen, ez a szám mára 12 ezer főre csökkent.

1.7. Felvidék

A Felvidék történeti-földrajzi és magyar néprajzi nagytáj. Fogalma a XX. század elejétől többször is változott. Térképészetileg a Felvidék alatt a mai Szlovákia államterületet értjük (Faragó, 2015).

A Felvidéken három helyen éltek németek, Pozsony és környékén, az ún. Hauerland, illetve a Szepesség területén (7. ábra).



7. ábra: Német anyanyelvű lakosság elhelyezkedése a mai Szovákia területén
1: Pozsony; 2: Hauerland; 3: Szepesség

Erdélyhez hasonlóan a XII. század közepén érkeztek nagyobb számban németek a Szepesség (Zips) területére. Beköltözésük a XIII. század közepéig tartott. Az ide költöző németeket nevezik cipszereknek vagy szepességi szászoknak. Betelepülésük több hullámban zajlott, az első hullámban érkezők királyi birtokon telepedhettek le, ezáltal élvezték a király által adott szabadságjogokat. Míg a tatárjárás után érkezettek magánföldesúri hatalom alá kerültek, ezért ők nem részesültek akkora szabadságjogban.

1412-ben Luxemburgi Zsigmond 13 szepességi szász várost, illetve 3 várkastélyt elzálogosított Ulászló lengyel királynak. Ezek a területek csak 1772-ben, Lengyelország első felosztásakor, kerültek vissza. A visszacsatolt városokat 1778-ban, Mária Terézia rendeletére, „XVI szepesi város kerülete” néven önálló törvényhatóságba szervezték. Az 1876-os megyerendezés során ezt területet beolvasztották Szepes vármegyébe, ezzel elvesztették az autonómiájukat.

A Felvidék középső részére, a bányavárosok területére szintén a XII. században érkeztek az első németek. Ezt a területet az 1930-as évek óta Hauerland néven említik. Ezen a területen az idő folyamán három nyelvi sziget alakult ki Körmöcbánya (Kremnitz), Németpróna (Deutschproben) és Pálosnagymező (Hochwies) központokkal. A Hauerland területén vannak található továbbá olyan városok, mint Selmecbánya (Schemnitz), Besztercebánya (Neusohl), Bélabánya (Dilln), Újbánya (Königsberg), Bakabánya (Pukanz) és Libetbánya (Libethen). Ezeket a településeket Körmöcbányával együtt „sieben niederungarischen Bergstädte" ('hét almagyar bányaváros') néven említik (Škultétyová, 2010).

Az első világháború után a Felvidék területe az újonnan létrejött Csehszlovákiához került. Az 1920-as adatok szerint kb. 150 ezer német nemzetiségű élt a területen. A második világháború vége előtt az itt élő németek többsége vagy elmenekült, vagy a német hatóságok evakuálták őket Németországba. 1945 májusában a menekültek egy harmada visszatért a területre. A második világháborút követően, 1946-ban és 1947-ben, közel 33 ezer német etnikumú volt kénytelen elhagyni a Felvidéket, míg kb. 20 ezer főnek különböző okok miatt nem kellett elhagynia otthonát.

A Felvidék területén manapság az itt élő németek aránya nem éri el az 1%-ot, ez nagyjából 4 700 főt jelent.

1.8. Galícia

Galícia, más néven Gácsország, illetve Halics, történeti-földrajzi nagytáj az Északnyugati-Kárpátok és az Északkeleti-Kárpátok előterében. Galícia ma Lengyelország és Ukrajna területén található (Faragó, 2015).

Az első német telepesek Szilézia területéről érkeztek 1750 környékén a ma Ukrajnában található Zalishchyky (Hinterwalden) nevű településre. Galícia 1772-ben Lengyelország első felosztásakor került Ausztriához, ekkor még Krakkó nélkül. Ezután vándoroltak be Lviv (Lemberg) környékére kézművesek német területekről. A betelepítések már Mária Terézia uralkodása idején megkezdődtek, de a legtöbben 1782–1789 között, II. József uralkodása idején költöztek ide, a legtöbben Pfalzból és a Saar-vidékről. 1782 és 1785 között 3216 család, 14 669 ember, érkezett Galíciába.

1802–1805 között I. Ferenc uralkodása idején 629 család érkezett Pfalz környékéről, továbbá 603 család költözött osztrák területekről Galíciába. 1810–1848 között a történelmi Csehország (Böhmen) területéről jöttek betelepülők, nagyjából 400 család (Galizien-deutsche.de, 2018).

1846-ban Krakkó (Krakau) városa Ausztriához került. Galícia már Krakkóval kiegészülve 1846–1918 között osztrák koronatartomány lett (8. ábra). 1873-tól Galícia az

8. ábra: Galícia területe a XIX. század második felében

Osztrák–Magyar Monarchia autonóm tartománya lett lengyel és kisebb részben ukrán hivatalos nyelvvel. A németesítés ezután megszűnt.

A XIX. század vége felé számos galíciai német, kb. 27 ezer fő kivándorolt Amerikába. Ezáltal német települések tűntek el a területről, a megmaradt településekbe pedig ukrán, illetve lengyel lakosság érkezett, így a németek kisebbségbe kerültek. Emiatt még többen költöztek el Nyugat-Poroszországba, és Poznańba (Posen). 1910-re a lakosság 1,1%-a volt német anyanyelvű.

Az első világháború után a terület Lengyelországé lett. A következő években a galíciai németek helyzete rosszabbá vált, mivel a lengyel politika a nemzetiségekkel nem volt barátságos. 1939 szeptemberében a német csapatok megszállják Nyugat-Galíciát, a szovjetek pedig Kelet-Galíciát. 1939 végére a Kelet-Galícia területén élt németek többsége Németországba menekült.

1945 után Galícia nyugati része Lengyelországhoz, keleti, nagyobbik része pedig a Szovjetunióhoz került.

1.9. Kisalföld

A Kisalföld magyar néprajzi nagytáj, mely Győr (Raab), Pozsony (Pressburg) és Komárom (Komorn) települések tágabb térségét, illetve a Duna síksági medencéjét jelenti (Faragó, 2015).

A területen igen korán, már a XIII. században megjelentek a németek. Pozsony környékére bajor hospesek (vendégek) érkeztek. Moson vármegye területére az ún. heidebauerek érkeztek. A heidebauerek nevüket a Fenyér német nevéről (Heideboden) kapták. (A Fenyér néprajzi táj, mely a Duna és a Lajta közötti síkvidéket jelöli.) A XV. századra ezek a területek jelentősen németté váltak.

Az 1910-es népszámlálás szerint a területen 200 ezer körül éltek német anyanyelvűek. Az első világháború végén a terület egy része Csehszlovákiához került. A második világháború utáni kitelepítések ezt a területet is érintették. Manapság ezen a területen nagyjából 18 ezer német nemzetiségű él.

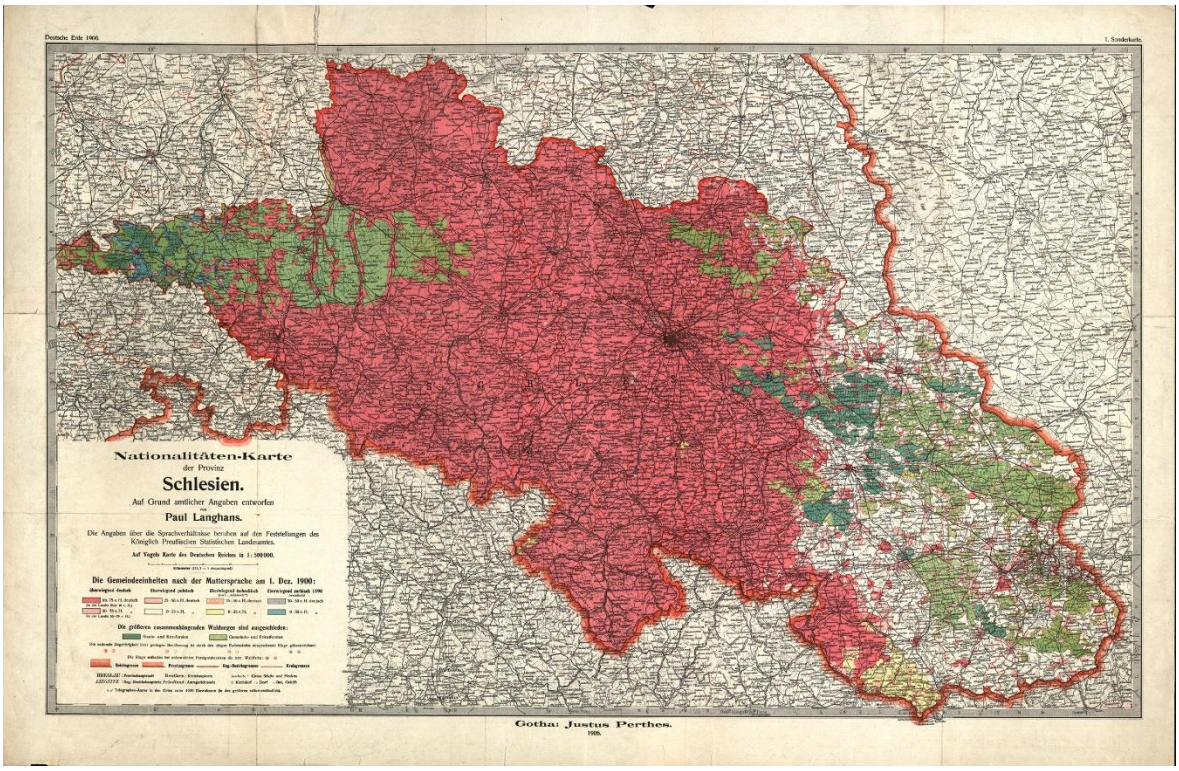
1.10. Szilézia

Szilézia lengyel-cseh-német történeti-földrajzi táj. Ma legnagyobb része Lengyelországhoz tartozik, kisebb része Csehországban és Németországban található.

A területre a XIII. század végétől kezdve egyre több német telepes érkezett, akik főleg fölművelők voltak. Ekkoriban telepedtek le a Német Lovagrend tagjai is Sziléziába. Szilézia 1526-ban került Habsburg kézbe, 1740-ben a porosz király annektálta a területet, a legdélebbi részt kivéve. Ez 1918-ig osztrák örökös tartomány maradt, ezt a területet Osztrák Sziléziának nevezték.

A XX. század elejére Alsó-Szilézia (Szilézia nyugati része) szinte teljes mértékben német lakosságúvá vált. Felső-Sziléziában (Szilézia keleti része) 1910-es adatok szerint a lakosság 43,9%-a volt német anyanyelvű (9. ábra). Szilézia területén ekkor több mint 4 millió német élt, ez a lakosság kb. 72%-át jelentette. Az első világháborút követően Osztrák-Szilézia nagy része Csehszlovákiához került, kisebb része pedig Lengyelországhoz.

A második világháború idején egész Szilézia Németországhoz tartozott. 1945 után nagyobbik része Lengyelországé lett. A területről a német lakosságot kitelepítették, Felső-Sziléziából kb. 1,2 millió embert, Alsó-Sziléziából pedig nagyjából 150 ezer embert (Schlesien, 2018). Manapság az itt élő lakosság nagyjából 1,3%-a német nemzetiségű, ami kb. 120 ezer főt jelent.



9. ábra: Szilézia tartomány nemzetiségi térképe (1906)
piros: németek

1.11. Temesköz (Bánság)

A Temesköz történeti-földrajzi nagytáj, mely a Duna, a Tisza, a Maros és a Bánsági-hegyvidék között (Faragó, 2015).

A terület a török fennhatóság után az 1718-as pozsareváci béke után került Habsburg kézbe. A XVIII. századi nagy betelepítések idején érkeztek a német telepesek. 1719-ben Mercy gróf, aki az újonnan létrejött Temesi Bánság első katonai kormányzója volt, elkezdte német telepesek betelepítését a területre. Az 1720-as években Temesvárra (Temeswar) kb. 150 ezer németet telepített. 1720 és 1740 között a németekkel együtt kisebb számban francia, olasz és spanyol telepesek is érkeztek, ők hamar elnémetesedtek. Mária Terézia uralkodása idején, 1768 és 1771 között közel 17 ezer német érkezett a területre. II. József uralkodásakor 6000 család költözött a Bánság területére (Ács, 1996).

Az első világháborút követően a terület keleti része Romániához, nyugati része, illetve a Bácska területe az újonnan létrejött Szerb–Horvát–Szlovén Királysághoz került. A két ország között voltak még kisebb falucserék egészen 1924-ig. Magyarországhoz csak egy apró rész került (10. ábra).

10. ábra: A Bánság felosztása (1919–1924)

A II. világháború idején Bánság nyugati része német katonai igazgatás alatt állt, emiatt a háború végén a jugoszláv partizánok a terület teljes német lakosságát elűzték vagy megölték. 1940-ben még mintegy 550 ezer sváb élt ezen a területen. 1980-ra ez a szám csak kb. 50 ezer volt, manapság 10 ezer alá becsülik a bánsági svábok számát a Nyugat-Bánság területén.

A Románia területén élt bánsági svábok közül kb. 33 ezer személyt deportáltak a Szovjetunióba 1945 januárjában, körülbelül a 15%-uk nem élte túl a deportálást. 1950–1982 között nagyjából 39 ezer német a román menekült el a kommunista diktatúra elől, többségük az NSZK területére. Manapság ezen a területen kb. 9 000 német etnikumú él (Banater Schwaben, 2018).

2. NÉPSZÁMLÁLÁSI ADATOK

2.1. Kezdetek

Az első népszámlálást 1784. július 16-án rendelte el II. József Magyarországon, Erdélyben és Horvátországban. Magyarországon ez volt az első olyan népesség-összeírás, amely az egész lakosságra kiterjedt, tehát a nemességre is. A népszámlálás 1784 és 1787 között zajlott. Ekkor Magyarországon nagyjából 6,5 millió, Erdélyben 1,5 millió, Horvátországban pedig 650 ezer, azaz összesen több mint 8,5 millió ember élt.

Az adatokból a nemzetiségi megoszlásra is lehetett következtetni. A lakosság 40%-a magyar anyanyelvű, 16%-a pedig román anyanyelvű volt. A népesség 10-10%-a német, szlovák és horvát anyanyelvű volt, továbbá 6% szerb, 3-3% vend és rutén etnikumú élt ekkoriban.

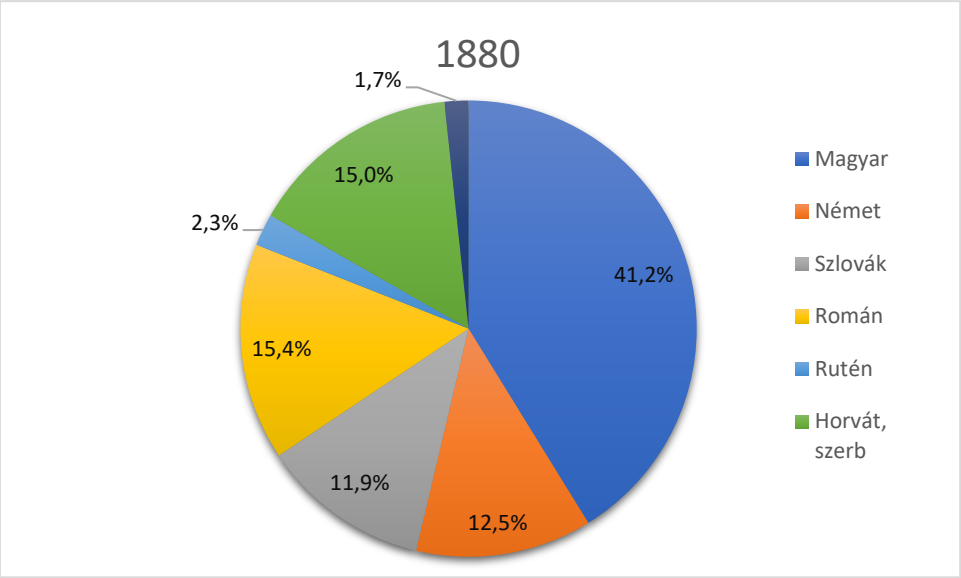
II. Lipót 1790-ben újabb népszámlálási rendeletet hagyott jóvá. További népesség-összeírásokat tartottak 1805-ben, 1820-ban, 1838-ban, 1850-ben és 1857-ben, de ezek csak részösszeírások voltak (Múlt-kor, 2004).

Magyarországon az első hivatalos statisztikai szolgálatot 1867-ben alapították. Az új szervezet egyik legfontosabb feladata volt az 1869-es népszámlálás, az ország egész területére kiterjedő, teljes összeírás elvégzése. A népszámlálás 1870-ben kezdődhetett meg. Ekkor sem az anyanyelvről, sem a nemzetiségről nem gyűjtöttek adatokat.

2.2. 1880–1910 közötti népszámlálások

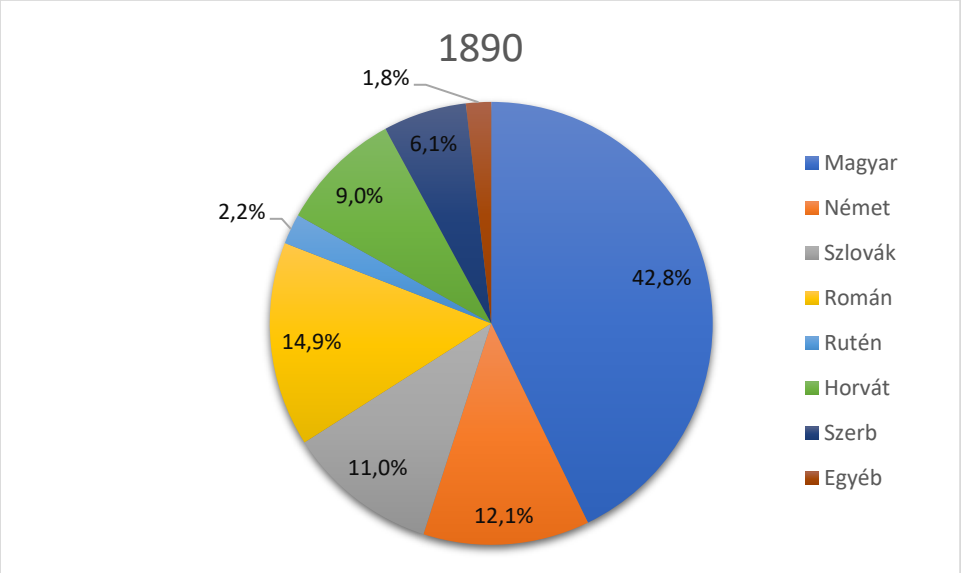
A második, 1880-as népszámlálás már az önálló Országos Magyar Királyi Statisztikai Hivatal szervezte. A legnagyobb nemzetiség a magyarok után a román volt, ők a lakosság 15,4%-át tették ki. Utánuk következtek a horvátok és a szerbek 15%-kal. Ekkor még a horvát és a szerb anyanyelvűeket nem választották külön. Utánuk jönnek a németek 12,5%-kal (11. ábra). A Magyar Királyság területén 13,1% volt a német anyanyelvűek aránya, ez nagyjából 1,8 millió főt jelent. Horvát-Szlavónország területén pedig az ottani lakosság 4,4%-a volt német anyanyelvű, ez több mint 83 ezer embert jelent (Hungaricana, 1880).

Ennek a népszámlálásnak volt egy hibája. A beszélni nem tudókat külön kategóriaként tüntették fel, viszont ők valamelyik nemzetiséghez tartoznak. Az 1890. évi népszámláláskor már kimondták, hogy a beszélni nem tudók anyanyelvének a szülők anyanyelvével megegyezőnek kell lennie.



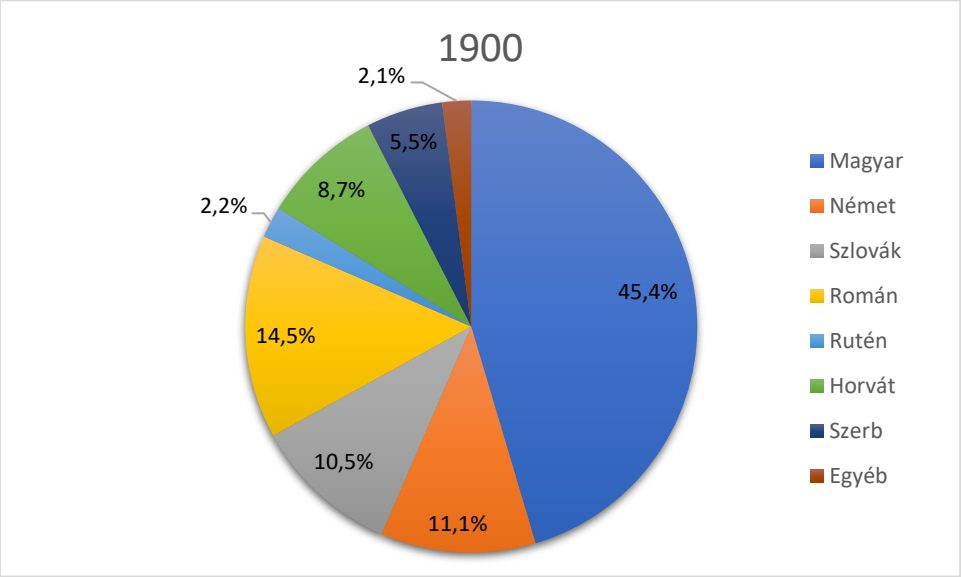
11. ábra: Etnikai megoszlás 1880-ban

Az 1890. évi népszámlálás idején a magyar anyanyelvűek aránya 42,8% volt. A második legnagyobb nemzetiség 14,9%-kal a románok voltak. Ez több mint 2,5 millió embert jelentett. Utánuk jönnek a németek 12,1%-kal (12. ábra). Magyarország területén számuk majdnem elérte a 2 millió főt, Horvát-Szlavónországban pedig számuk több mint 115 ezer volt ekkoriban. A horvátokat és a szerbeket az előző népszámlálás idején nem különítették el. Ez az elkülönítés Horvát-Szlavónország kivételével most megtörtént. Az elkülönítés a hitfelekezetek alapján történt meg. Az, aki ezeken a helyeken görög-keleti vallásúnak vallotta magát, a szerbekhez lettek számítva. Így a horvátok száma kicsit több, mint 1,5 millió volt, a szerbeké pedig alig több, mint 1 millió (Hungaricana, 1890).



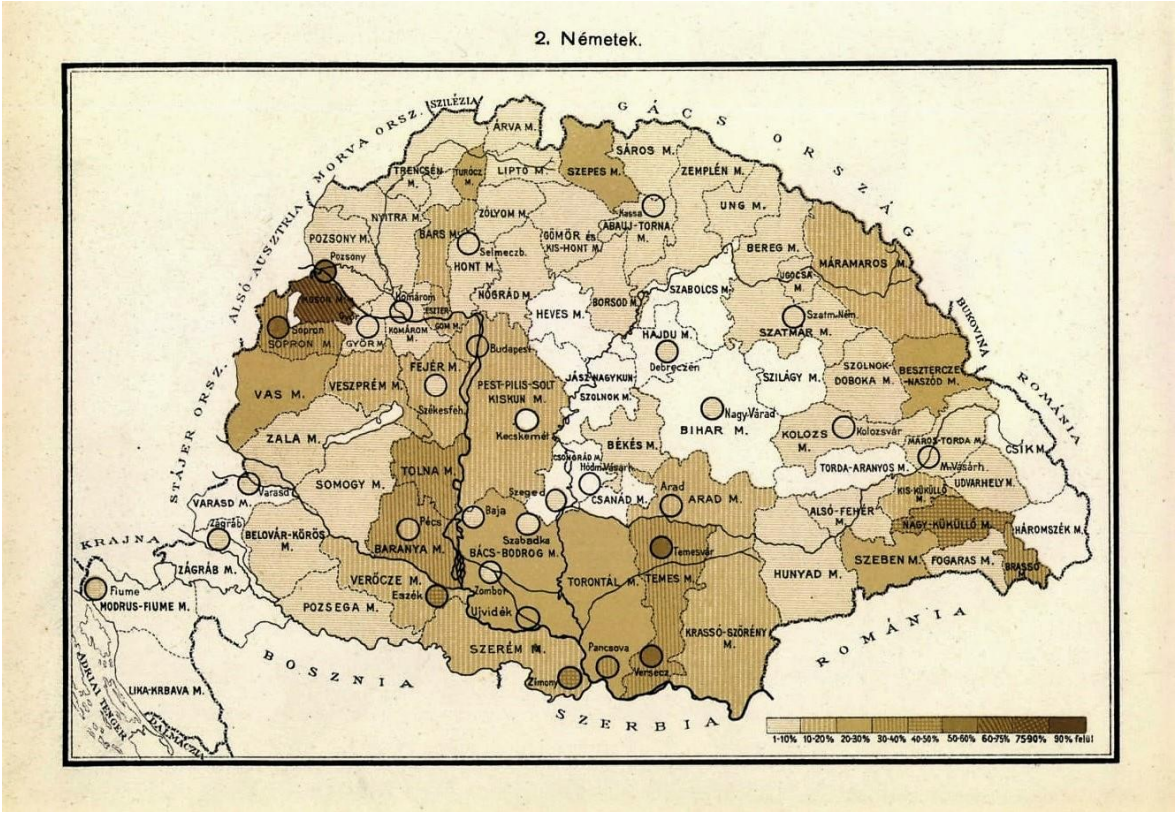
12. ábra: Etnikai megoszlás 1890-ben

1900-ra tovább nőtt a népesség. A magyarok aránya ekkoriban 45,4% volt. A második legnépesebb nemzetiség továbbra is a románok, számuk csak nem elérte a 2,8 milliót. A szlovákok száma is meghaladta a 2 millió főt, ők a lakosság 10,5%-át tették ki (13. ábra).



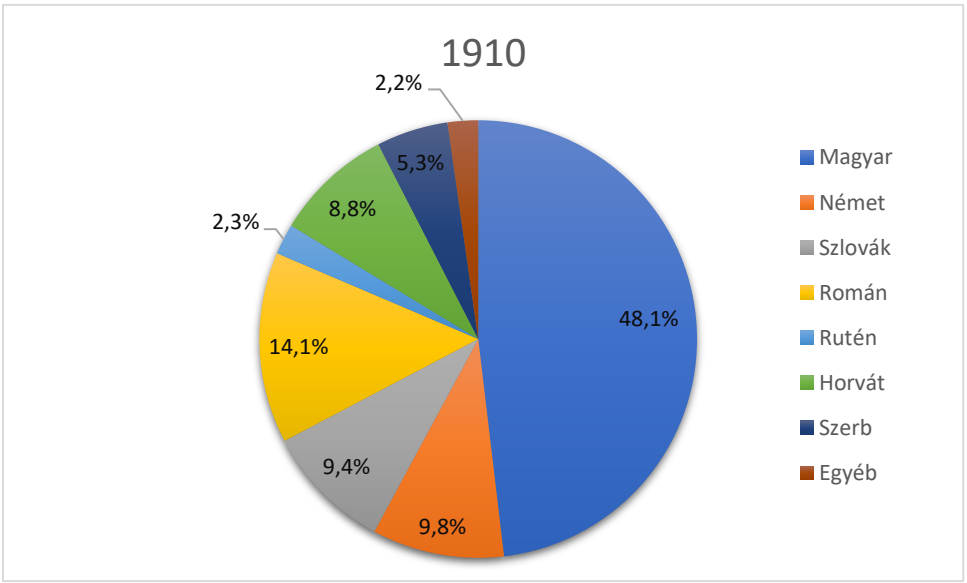
13. ábra: Nemzetiségi megoszlás 1900-ban

A német anyanyelvűek aránya 11,1% volt a teljes lakossághoz viszonyítva, ez több mint 2,1 millió ember. Legnagyobb arányban Moson vármegyében éltek, az ottani lakosság 60,8%-a volt német anyanyelvű. További hét vármegyében volt 30% felett a németek aránya. Ezek a vármegyék Vas, Tolna, Brassó, Temes, Baranya, Sopron és Nagy-Küküllő (14. ábra). Lakosságszám tekintetében a legtöbb német, 100 ezer-nél több, Baranya, Vas, Temes, Torontál és Bács-Bodrog vármegyékben élt (KSH, 1900).



14. ábra: Német anyanyelvűek aránya vármegyénként 1900-ban

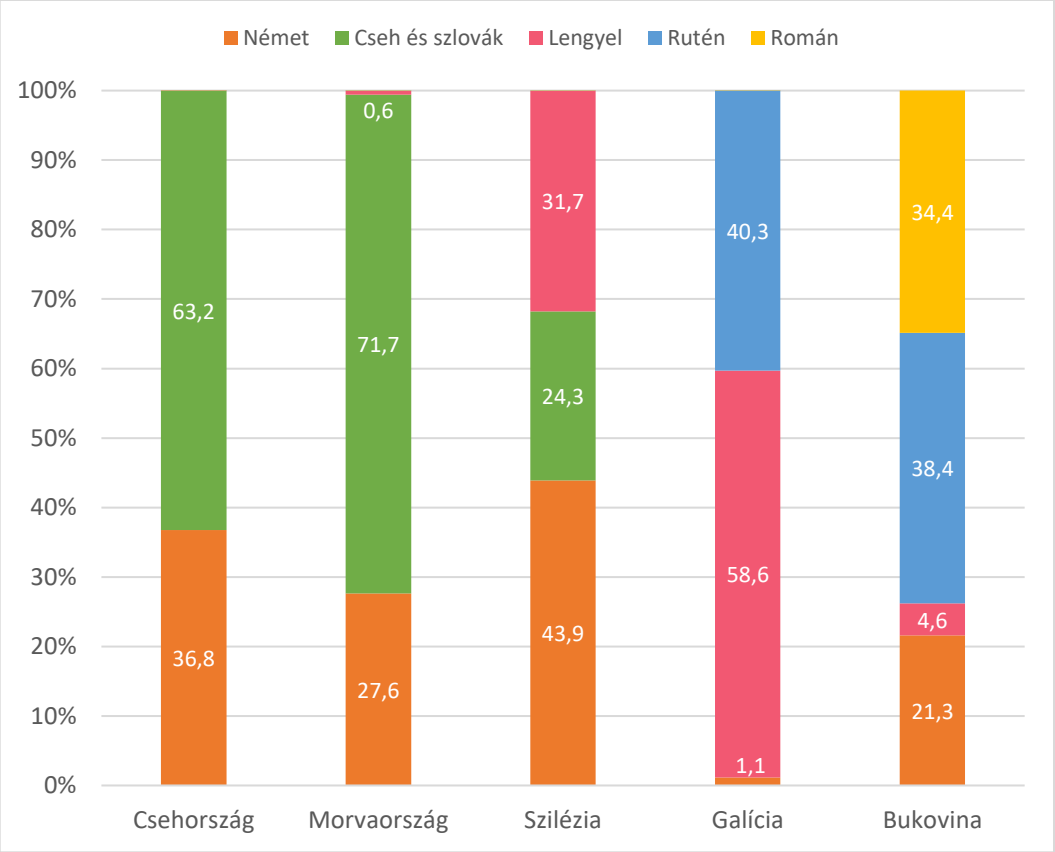
Az 1910-es népszámlálás az első világháború előtti utolsó népszámlálás. A Magyar Királyság népessége túllépte a 20 millió főt. A magyar anyanyelvűek lakosság 48,1%-át tette ki (Horvát-Szlavónország figyelmen kívül hagyása esetén ez az érték 54,4% módosul.) A románok aránya 14,1% volt. A harmadik legnépesebb nemzetiség a németeké volt. Arányuk 9,8% volt, ez nagyjából 2 millió embert jelent (15. ábra). A szlovákok száma 1900-hoz képest csökkent, nem érte el a 2 millió főt, ez a lakosság 9,4%-a (KSH, 1910).



15. ábra: Népesség anyanyelvi megoszlása 1910-ben

1880 és 1910 között megfigyelhető a különböző nemzetiségek asszimilációja a magyarságba, így a németek esetében is. 1880-ban még a lakosság 12,5% volt német anyanyelvű. Ez az arány 1910-re 9,8%-ra csökkent. A lakosságszám folyamatosan növekedett. 1880-ban kicsit több mint 15,6 millió fő élt a Magyar Királyság területén. Ez a szám 1910-ben már 20,8 millió felett volt.

Az Osztrák–Magyar Monarchia egyéb területein ekkor a lakosság csaknem elérte a 28 millió főt. Ebből Csehország, Morvaország, Szilézia, Galícia és Bukovina tartományokban a lakosság 3,7 millió fő felett volt. E területek közül a legtöbb német anyanyelvű Csehország területén élt, kb. 2,5 millió. Ez az ottani lakosság 36,8%-át jelenti (16. ábra). Arányait tekintve Szilézia tartományban éltek a legtöbben, az ottani népesség 43,9%-a volt német anyanyelvű. E területek közül Galíciában élt a legkevesebb német, kicsit több, mint 90 ezer ember. Ez a lakosság 1,1%-át jelentette (Österreichische Statistik, 1910).



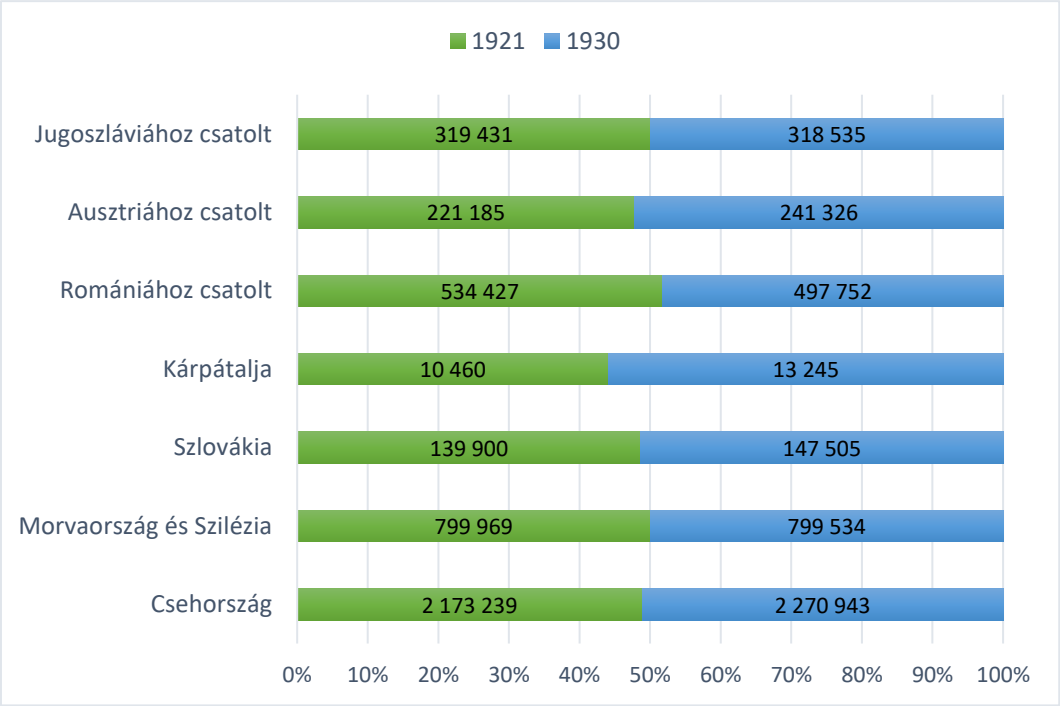
16. ábra: Néhány terület etnikai megoszlása 1910-ben

2.3. A két világháború között

Az első világháború végén felbomlott az Osztrák–Magyar Monarchia. A trianoni béke értelmében a történelmi Magyarország területét felosztották. Az 1920/1921-es népszámlálási adatok szerint a Romániához csatolt területeken kb. 534 ezer, Szerb–Horvát–Szlovén Királyság területén több mint 450 ezer, Ausztriában pedig nagyjából 221 ezer német etnikumú élt ekkor (Donauschwaben, 1989). Magyarország területén kb. 550 ezer német nemzetiségű élt. A legtöbben Tolna, Baranya és Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegyékben éltek. E három megyében összesen majdnem 266 ezer német nemzetiségű lakott. Csehszlovákia területén összesen 3,1 millió német élt. Ebből Csehországban 2,1 millió, Morvaországban kb. 547 ezer, Sziléziában pedig kb. 252 ezren laktak. A Felvidék és Kárpátalja területén nagyjából 150 ezer német etnikumú élt.

Az első világháború után a magyar közigazgatás területe drasztikusan lecsökkent. Számos életképtelen megyedarab jött létre, melyek nem tudták ellátni a törvények által rájuk rótt feladatokat. Így 1923-ban létrehozták a közigazgatásilag egyelőre egyesített (k.e.e.) vármegyéket. Így a megmaradt 35 megyedarabból 25 területi egység alakult. A létrehozásukkor hangsúlyozták, hogy az ország határait nem tekintik véglegesnek. Azt a megoldást választották, hogy a csonka megyedarabokat egyesítették (Faragó, 2015).

Az 1930-as népszámlálás idején már e határokon belül történt az adatgyűjtés. Az 1930. évi népszámlálás szerint a legtöbb német még mindig Pest-Pilis-Solt-Kiskun, Baranya és Tolna megyékben élt, nagyjából 247 ezer fő. Azaz 10 év alatt csaknem 20 ezerrel csökkent a számuk. Magyarországon ekkor kb. 477 ezer német lakott. A Romániához csatolt területeken a német nemzetiségűek száma csaknem 498 ezer volt, Jugoszláviában kb. 318 ezren éltek, az Ausztriához csatolt részeken kb. 217 ezer német lakott. Csehszlovákia területén nőtt a németek száma. 1930-ban 3,2 millió német nemzetiségű élt itt. Ebből csaknem 2,3 millióan Csehország, kb. 800 ezren pedig Morvaország és Szilézia területén laktak. A Felvidéken kb. 147 ezer, Kárpátalján kb. 13 ezer német élt (17. ábra).



17. ábra: Német nemzetiségűek száma a határon túli területeken 1921-ben és 1930-ban

2.4. Kitelepítések

A második világháború után több kelet-európai országban megkezdték a németek tömeges kitelepítését. A magyarországi németek esetében azoknak kellett elhagynia az országot, akik a legutolsó, 1941-es népszámlálás idején német anyanyelvűnek vagy nemzetiségűnek vallották magukat, akik a Volksbund tagjai voltak, illetve akik a magyarosított nevüket visszanémetesítették. Kivételt képeztek a magyar nyelvű házastársak, kiskorú gyermekek, illetve a 65. évüket betöltött személyek. Az 1941-es népszámláláskor 475 ezren vallották magukat német anyanyelvűnek, illetve 303 ezren német nemzetiségűnek. 1946–1948 között legalább 185 ezer embernek kellett elhagynia Magyarországot. Őket Németország amerikaiak, majd később a szovjetek által felügyelt részeire szállították. Valamint további 40-60 ezer embert hurcoltak el a Szovjetunióba munkatáborokba.

Korábban már említettem, hogy a besszarábiai és a bukovinai németek az 1940. szeptember 5-én aláírt megállapodás értelmében átköltözhettek Németországba. Besszarábiából kb. 93 ezer ember ment el, Bukovinából pedig kb. 89 ezer ember hagyta el a területet. 1945 után a maradék német is elhagyta ezeket a területeteket.

Az erdélyi szászok egy része 1944-ben, miután Románia átállt a szövetséges hatalmakhoz, Németországba és Ausztriába szökött. 1945 elején nagyjából 30 ezer erdélyi szász embert deportáltak a Szovjetunió különböző területeire. A túlélőket Németországba

szállították. 1948-ban kb. 345 ezer német nemzetiségű élt Románia területén. A Romániában élő németek tömeges kivándorlása 1950–1989 között zajlott. Nicolae Ceauşescu 1967-ben megegyezett a német kormánnyal, hogy évente 10-11 ezer német kap kivándorlási útlevelet 10-12 ezer márka fejpénz ellenében. Ebben az időszakban több mint 242 ezer német hagyta el Romániát (Rumäniendeutsche, 2018).

A Bánság területén 1940-ben még nagyjából 550 ezer német nemzetiségű élt. A világháború után a Bánság nyugati részéről a németek vagy elmenekültek, vagy kitelepítették őket. Többüket munkatáborokba szállították a Szovjetunióba. A Bánság keleti részéből kb. 10 ezer németet deportáltak 1951–1956 között.

Csehszlovákia területéről 1945 májusa és augusztusa között 750 ezer németet szállítottak Németországba. 1948-ig további 2,2 millió embert költöztettek át. Többségüket Németországba, kisebb részüket Ausztriába. 1950-ben a csehországi részen kb. 160 ezer német élt, a szlovákiai részen néhány ezren maradtak (Vertreibung, 2018).

2.5. Mai állapot

2.5.1. Csehország

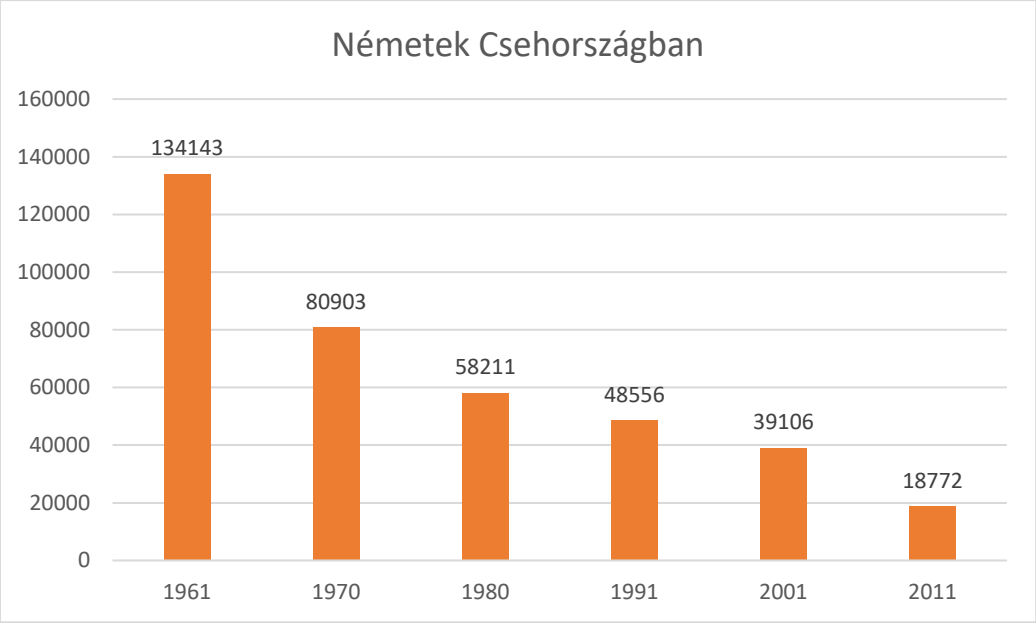
A mai Csehország területén 1961-re a németek száma 134 ezerre csökkent. Ez a lakosság 1,4%-át jelentette. A lakosság 94%-a cseh, 2,8%-a pedig szlovák volt. Tíz évvel később a németek száma további 53 ezerrel csökkent, csaknem 81 ezren vallották németnek magukat (0,8%). A csehek aránya változatlanul 94% körül mozgott. A szlovákok száma nőtt, a lakosság 3,3%-át tették ki.

1991-ben a németek száma már az 50 ezret sem érte el (0,47%). A szlovákok aránya továbbra is 3% körül volt. Ezen a népszámláláson a cseh nemzetiségen kívül külön lehetett jelölni, ha valaki morva vagy sziléziai nemzetiségűnek tartotta magát. Így a csehek száma 8,3 millió (81,2%) volt, a morváké 1,3 millió (13,2%), a sziléziai nemzetiségűnek pedig majdnem 45 ezren (0,43%) vallották magukat.

2001-ben a németek száma 40 ezer alá csökkent (0,38%). A csehek száma 9,2 millió felett volt (90,4%), a morváké 380 ezer (3,7%), a sziléziaiaké pedig csaknem 11 ezer (0,1%) volt.

Az utolsó 2011. évi népszámlálás idején alig 20 ezren vallották magukat német nemzetiségűnek (18. ábra), ők a lakosság 0,2%-át teszik ki. Csehország lakosságának nagy része, 6,7 millió fő (63,7%) cseh. A morvák száma 522 ezer (4,9%), a sziléziaiak száma 12 ezer (0,1%). De ezek a számok valójában jóval többek, mivel a nemzeti hovatartozásra szóló

kérdésre nem volt kötelező válaszolni. Csehország lakosságának 26%-a, azaz több mint 2,7 millió ember erre a kérdésre nem válaszol. (Cseh-stat, 2018).



18. ábra: Németek Csehországban 1961 és 2011 között

2.5.2. Horvátország

1981-ben a lakosság 75,1%-a, azaz nagyjából 3,4 millió fő tartozott a horvát nemzetiséghez. A szerbek 531 ezren (11,6%) voltak. Utánuk következtek az ún. jugoszlávok 8,2%-kal. Ők nagyjából 379 ezren voltak. Jugoszlávnak bárki vallhatta magát. Legtöbbször a vegyes házasságból született gyermekek választották ezt a lehetőséget, mivel így el lehetett kerülni valamelyik nemzetiség mellett való elköteleződést. A magyarok kb. 25 ezren (0,6%) voltak. Német nemzetiségűnek 2 175-en vallották magukat, ők a lakosság 0,04%-át tették ki (Horvát-stat, 1981).

1991-es népszámláláskor a lakosság 78,1%-a volt horvát nemzetiségű, ez 3,7 millió főt jelentett. A második legnagyobb nemzetiség a szerbeké 581 ezer fővel (12,2%). Jugoszlávnak kb. 106 ezren vallották magukat. A magyarok száma 22 ezer körül volt (0,5%). Németnek 2 635-en mondták magukat, ez a lakosság 0,1%-át jelenti (Horvát-stat, 1991).

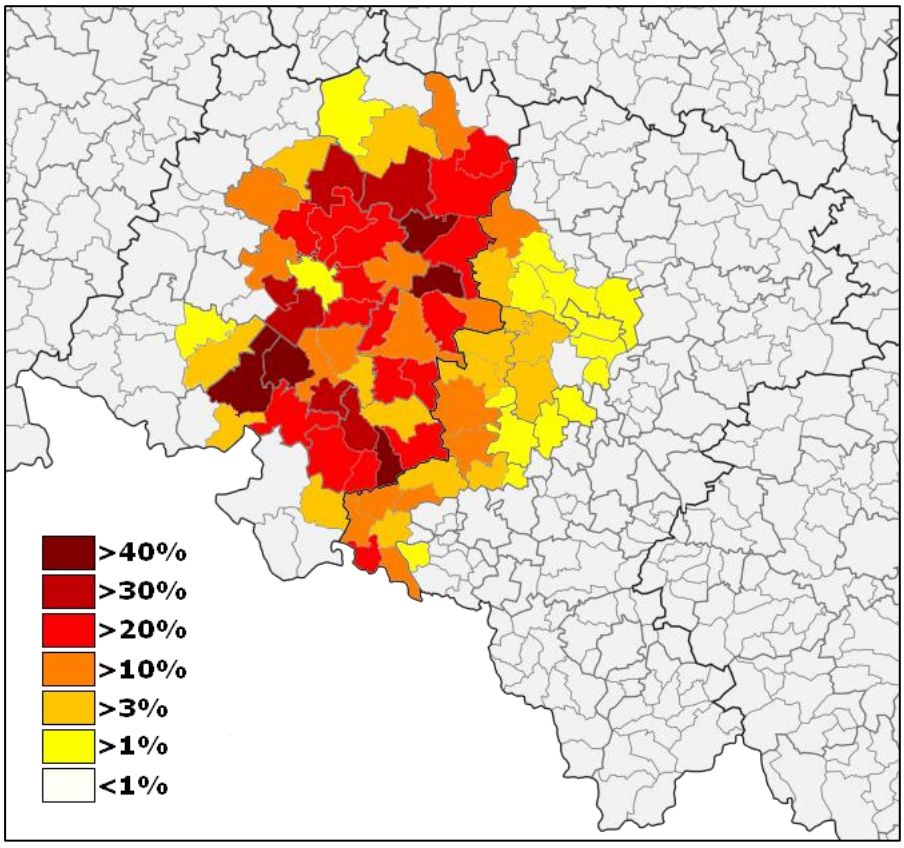
2001-ben a lakosság 89,6%-a volt horvát, ez 3,9 millió embert jelent. A szerbek száma 201 ezerre csökkent (4,5%). Utánuk következnek a bosnyákok csaknem 21 ezer fővel (0,5%). Jugoszlávnak ekkor már csak 176-an vallották magukat. Németnek 2 902-en mondták magukat, ez a lakosság 0,1%-át teszi ki.

A 2011-es népszámlálás idején a horvátok 3,87 millióan voltak, ez a lakosság 90,4%-át jelenti. A szerbek kb. 186 ezren (4,4%) vannak. A bosnyákok 31 ezren (0,7%), a

magyarok pedig 14 ezren (0,3%) vannak. A németek száma 2 965 fő, ez a lakosság 0,07%-a (Horvát-stat, 2011).

2.5.3. Lengyelország

A 2002-es népszámlálás idején 36,9 millió lengyel élt az országban, ez a lakosság 96,74%-át jelentette. A legnagyobb etnikum a sziléziai volt. Ők nagyjából 173 ezren voltak, ami lakosság 0,45%-a. Utánuk jöttek a németek csaknem 153 ezer fővel (0,4%). A legtöbb német, 92%-uk az Opolei és a Sziléziai vajdaságokban él (19. ábra). A lakosság 0,13%-a fehérorosz, 0,08%-a pedig az ukrán nemzetiséghez tartozott. 2002-ben nagyjából 5 100 fő vallotta magát kasubnak. (Lengyel-stat, 2002).



19. ábra: Az Opolei és a Sziléziai vajdaságokban élő németek aránya 2002-ben

A legutóbbi népszámláláskor a lakosság 97,1%-a volt lengyel, azaz nagyjából 37,4 millió ember. Sziléziainak a lakosság 2,2%-a vallotta magát, ez 846 ezer embert jelent. Utánuk következnek a kasubok. Több mint 232 ezer ember vallotta magát kasubnak, ez a lakosság 0,6-át jelenti. Csaknem 148 ezren (0,38%) tartoznak a német nemzetiséghez. A legtöbben, 76,8%-uk még mindig az Opolei és a Sziléziai vajdaságokban élnek. A lakosság 0,13%-a az ukrán, 0,12%-uk pedig a fehérorosz nemzetiségű (Lengyel-stat, 2011).

2.5.4. Magyarország

A kitelepítések utáni első népszámlálás idején, 1949-ben, 2 617-en vallották magukat német nemzetiségűnek, német anyanyelvűnek jóval többen, 22 455-en. A német anyanyelvűek aránya két megyében haladta meg az 1%-ot, Baranyában (1,5%), illetve Tolnában (1%).

1960-ban már kicsivel többen vállalták nemzetiségüket, ekkor 8 640 fő volt német nemzetiségű. A német anyanyelvűek száma több mint megkétszereződött, 50 765-en mondták magukat német anyanyelvűnek. A német nemzetiségűek száma továbbra sem érte el sehol sem az 1%-ot. A német anyanyelvűek aránya már négy megyében lépte túl az 1%-ot: Baranya (4,2%), Tolna (2,8%), Komárom-Esztergom (1,3%), és Bács-Kiskun (1,3%) megyékben.

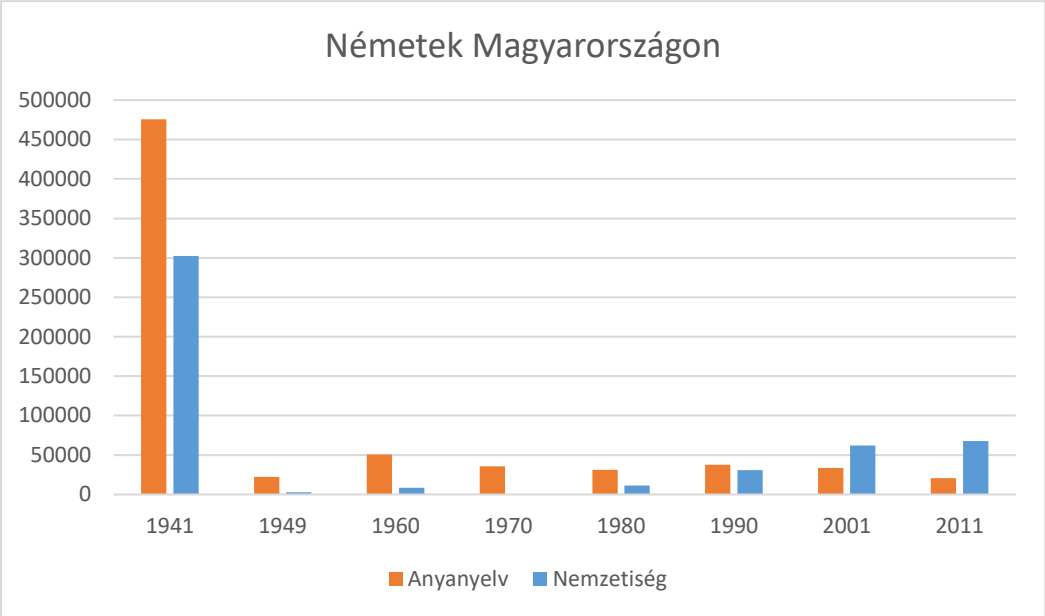
Az 1970. évi népszámláláskor csak az anyanyelvre kérdeztek rá, nemzetiségre vonatkozó kérdés nem volt. Ekkor a német anyanyelvűek száma kicsit több, mint 35 ezer főre tehető. A legtöbben továbbra is Baranya (3,6%) és Tolna (1,4%) megyékben éltek.

1980-ban már újra volt nemzetiségre vonatkozó kérdés, 11 310 ember vállalta is német nemzetiségét. Az anyanyelvűek száma tovább csökkent, ekkor 31 231 fő mondta magát német anyanyelvűnek. Az anyanyelvűek aránya továbbra csak Baranya (2,7%) és Tolna (1,4%) megyében haladta meg az 1%-ot.

1990-ben mind a nemzetiségi, mind az anyanyelvi adatok 30 ezer fő felett voltak. Továbbra is Baranya és Tolna megyében lakott a legtöbb német anyanyelvű. A legtöbb nemzetiségű 1990-ben Baranya megyében élt 10 524 fővel, őt Pest megye követte 3461 fővel (Hungaricana, 1990).

A 2001-es népszámláláskor kétszer annyian, 62 233 ember vállalta német nemzetiségét. Az anyanyelvet választók száma tovább csökkent, 33 792 fő választotta a németet. A legtöbb anyanyelvű továbbra is Baranya és Tolna megyében éltek. A legtöbb német nemzetiségű Baranya megyében élt 14 205 fővel, őt követte Pest megye 10 343 fővel. Őket Tolna és Komárom-Esztergom megye követte (KSH, 2001).

Az utolsó népszámlálás 2011-ben volt. Ekkor csaknem 132 ezren vallották magukat német nemzetiségűnek (20. ábra). A legtöbben Pest (24 494 fő) és Baranya (22 150 fő) megyében éltek. Számuk a fővárosban is csaknem elérte a 20 ezer főt. A német anyanyelvűek száma 38 ezer körül tehető. A németek aránya már 9 megyében lépte túl az 1%-ot. Ezen belül Baranya (5,7%), Tolna (4,4%) és Komárom-Esztergom (3%) megyékben meghaladja a 3%-ot (KSH, 2011).



20. ábra: Németek Magyarországon 1941 és 2011 között

2.5.5. Románia

A II. világháború utáni első népszámlálás idején, 1956-ban a lakosság 85,7%-a volt román nemzetiségű, azaz nagyjából 15 millió fő. A második legnagyobb nemzetiség a magyar, akik ekkor 1,58 millióan (9,1%) voltak. Német nemzetiségű a lakosság 2,2%-a volt, csak nem 385 ezren voltak.

1966-ra a románok száma 16,7 millióra nőtt, ez 87,7%-ot jelentett. A magyarok száma nagyjából 30 ezer fővel nőtt, azaz kb. 1,61 millióan voltak, ami a lakosság 8,5%-át tette ki. A németek száma 382 ezer (2%) volt.

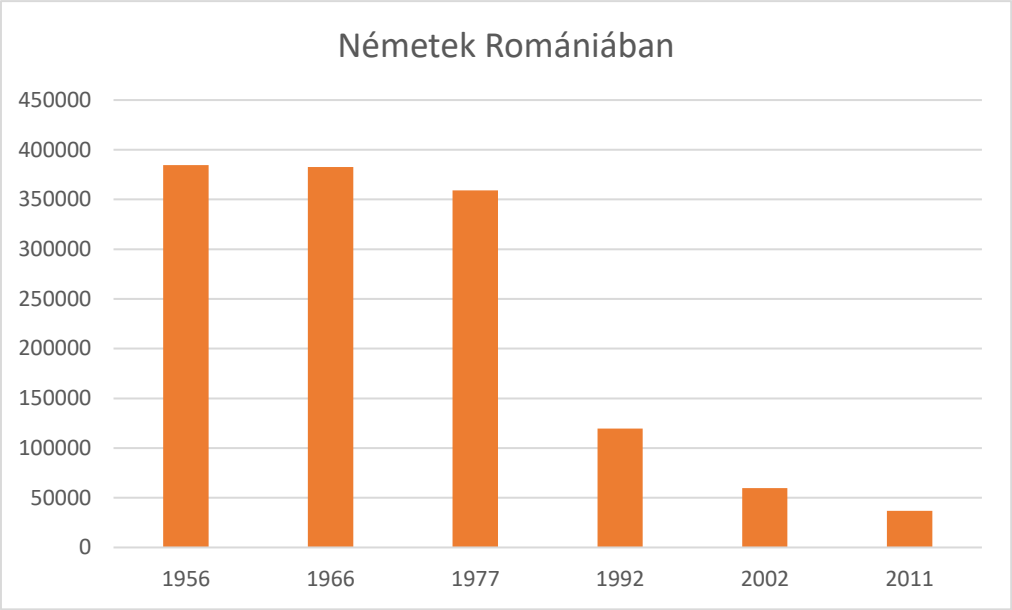
1977-re a románok száma csak nem elérte a 19 milliót (88,1%). A magyarok száma tovább nőtt és már túllépte az 1,7 millió (7,9%) volt. A németek száma ellenben csökkent. A lakosság 1,6%-a vallotta magát németnek, ami 359 ezer embert jelentett.

A következő népszámlálás 1992-ben zajlott. Ekkor a románok száma már meghaladta a 20 milliót (89,5%). A magyarok száma csökkenésnek indult. Számuk 1,6 millióra módosult, ami a lakosság 7,1%-át jelentette. A német nemzetiségűek száma is tovább csökkent. Ekkor már csak 119 ezren voltak, ami a lakosság 0,5%-a.

A 2002. évi népszámláláskor a románok száma 19,4 millió (89,5%) volt. A magyarok száma továbbra is csökkent. Számuk nagyjából 1,4 millió (6,6%) volt. Német nemzetiségű a lakosság 0,3%-a volt, ami kb. 60 ezer főt jelentett (Román-stat, 2002).

Az legutóbbi népszámlálás idején a románok száma 16,8 millióra tehető, ez a lakosság 88,6%-a. A magyarok száma nagyjából 1,2 millió (6,5%). A németek

nemzetiségűek ekkor már csak 36 ezren voltak Romániában (21. ábra). Ők a lakosság 0,2%-át teszik ki (Román-stat, 2011).



21. ábra: Németek Romániában 1956 és 2011 között

2.5.6. Szerbia

A mai Szerbia területén 1981-ben és 1991-ben a német nemzetiségűekről nincsen adat. Az 1981-es népszámláláskor az itteni lakosság 77,2%-a, azaz nagyjából 5,9 millió ember vallotta magát szerbnek. A második legnagyobb nemzetiség a jugoszláv volt csaknem 440 ezer fővel (5,7%). A magyarok száma ekkor kb. 390 ezer (5%) volt. A bosnyákok aránya 2%, a horvátoké 1,8%, a montenegróiaké 1,6% és az albánoké 1% volt a mai Szerbia területén (Szerbia-stat, 1981).

1991-ben a 79,9%-a volt szerb nemzetiségű, ez több mint 6,25 millió embert jelentett. A második legnagyobb nemzetiség a magyar volt 343 ezer fővel. Ők a lakosság 4,4%-át tették ki. Jugoszlávnak nagyjából 320 ezren (4,1%) vallották magukat. A bosnyákok aránya 2,3%, a montenegróiaké 1,5%, a horvátoké 1,2%, az albánoké pedig 1% volt (Szerbia-stat, 1991).

A 2002. évi népszámláláskor a lakosság 82,9%-a volt szerb, ők továbbra is 6,21 millióan voltak. A magyarok 293 ezren voltak (3,9%). Utánuk következtek a bosnyákok, akik kb. 136 ezren (1,8%) voltak. Az emberek 1,1%-a vallotta magát továbbra is jugoszláv nemzetiségűnek. A horvátok és a montenegróiak aránya ekkoriban már nem érte el az 1%-ot, ők a lakosság 0,94% illetve 0,92%-át tették ki. Német nemzetiségűnek 3 901-en vallották magukat, ez a lakosság 0,05%-át jelenti (Szerbia-stat, 2002).

A legutóbbi népszámláláskor Szerbiában a lakosság 83,3%-a, 5,98 millió fő szerb nemzetiségű. A magyarok 253 ezren (3,5%) vannak. A lakosság 2%-a bosnyák, 0,8%-a horvát, 0,5%-a pedig montenegrói. Jugoszlávnak még mindig 23 ezren (0,3%) vallották magukat. A németek száma nagyjából 100 fővel lett több, 4 064-en mondták magukat német nemzetiségűnek, ez a lakosság 0,06%-át jelenti (Szerbia-stat, 2011).

2.5.7. Szlovákia

A mai Szlovákia területén 1991-ben kb. 5 400-an voltak német nemzetiségűek, ez a lakosság 0,1%-a. A szlovákok száma nagyjából 4,5 millió (85,7%) volt, a magyaroké pedig kb. 567 ezer (10,8%).

Tíz évvel később a szlovákok száma 100 ezer fővel nőtt. A magyarok száma 520 ezer volt (9,7%). A németek száma gyakorlatilag nem változott, 9 fővel vallották kevesebben magukat németnek.

A legutóbbi népszámlálás idején a szlovák nemzetiség száma csökkent. Ekkor 4,3 millióan (80,7%) voltak. A magyarok száma 480 ezerre csökkent. Ez a lakosság 8,5%-át jelentette. A németek száma nagyjából 700 fővel csökkent, 4 690-en voltak német nemzetiségűek. Ez a lakosság 0,09%-át jelenti (Szlovák-stat, 2018).

3. A WEBOLDAL ELKÉSZÍTÉSE

3.1. Felhasznált programozási nyelvek

3.1.1. HTML

A HTML (**H**yper**T**ext **M**arkup **L**anguage) egy lapleíró nyelv, amelyet weboldalak készítéséhez fejlesztettek. A HTML a World Wide Web Consortium által definiált nyílt szabvány. Jelenleg a HTML5-ös verzió a legújabb. A legnagyobb változás az előző verzióhoz képest, hogy a különféle webes alkalmazásokhoz már nincs szükség semmilyen pluginnek a telepítésére.

A HTML állomány három fő elemből áll:

- <html lang=”en”> ... </html>: A dokumentum határait adja meg. Ez tartalmazza az egész kódsort. A ’lang’ jellemző adja meg az oldal fő nyelvét, jelen példában az angolt.
- <head> ... </head>: Ez adja meg a dokumentum fejlécét. Ez a rész tartalmazza az oldallal kapcsolatos információkat. Itt adjuk meg például a weboldal címét, a karakterkódolást, és az esetleges külső CSS fájlra is itt hivatkozunk.
- <body> ... </body>: A böngésző az itt található információkat jeleníti meg. A elemek segítségével érdemes logikai egységeket létrehozni.

A <body> elemen belül legalább egy blokkelemnek vagy egy <script> elemnek szerepelnie kell. A weboldalon használt blokkelemek:

- ... : új bekezdés
- <h1> ... <h6>: címsor, a h1 jelenti a legnagyobbat, a h6 a legkisebbet
- ... : sorszámozatlan lista
- <table> ... </table>: táblázat
- ... : szakasz

A szövegszintű (inline) elemeket a blokkelemekben kell elhelyezni, ha szabályos HTML-t szeretnénk írni (W3C-HTML, 2018). A weboldalon használt szövegszintű elemek:

- <a> ... : az itt található szöveg linkként fog megjelenni
- <img>: a megadott képet megjeleníti a weboldalon
- ... : félkövér betű
- ... : dőlt betű
- <!-- ... -->: megjegyzéseket lehet elhelyezni

3.1.2. CSS

A CSS (**C**ascading **S**tyle **S**heets) egy stílusleíró nyelv, amely a HTML típusú dokumentumok megjelenését írja le. A CSS specifikációját a World Wide Web Consortium felügyeli. A CSS elsődleges célja, hogy szétválassza a dokumentumok megjelenését a tartalomtól. Ennek segítségével lehet például a lapok színét, betűtípusait, illetve más megjelenéshez kapcsolódó elemeket beállítani. Általában egy szöveges fájlban írják meg, és .css formátumban mentik el.

Az elkészült stíluslapot egyidejűleg több HTML oldalhoz is lehet használni. Ha a stílust külön szöveges fájlban írjuk meg, akkor a HTML fájl fejrészébe kell beírni a következőt:

```
<head> <link rel="stylesheet" type="text/css" href="stilus.css"> ... </head>
```

Ha csak egy honlapot készítünk, akkor elég fejrészbe definiálnunk a stílusokat a <style>...</style> elem közé beírnunk:

```
<style>
        h2 {
        font-size: 14px;
        color: red;
        text-align:center;
        }
</style>
```

A CSS szintaxisa igen egyszerű. A stíluslap a stílust leíró szabályok sora. Minden szabály egy szelektorból és egy deklarációs szakaszból áll. Ez utóbbi a kapcsos zárójelek között pontosvesszővel elválasztott ún. deklarációkat tartalmaz. Ez a meghatározás két részből áll: a tulajdonság nevéből és annak az értékéből:

```
h1 {text-align: center}
```

A stíluslapon belül megjegyzéseket a /* és */ jelek közé lehet írni. Ezeket a megjegyzéseket a böngésző nem veszi figyelembe (W3C-CSS, 2018).

3.1.3. JavaScript

A JavaScript egy szkriptnyelv, amit Netscape Navigator 2.0 támogatott. Az első változata 1995-ben jelent meg. Jelenleg a JavaScript 1.5-ös verziója a legelterjedtebb. Ezt az ismertebb böngészők mindegyike használja. Az újabb verziók nagyrészt Firefox-specifikusak.

A kliens oldali JavaScript a böngészőkön keresztül jelenik meg úgy, hogy a JavaScript kódot a HTML kódba írjuk be a <script> ... </script> elem közé. Amikor a

HTML kódot a böngésző megjeleníti, akkor a <script> elemben írt kódrészleteket nem megjeleníti, hanem értelmezi és futtatja. Ezt a <script> elemet praktikus a HTML <head> részébe elhelyezni.

A JavaScript kódot el lehet helyezni egy külön állományban is (.js kiterjesztésű szövegfájl), ekkor a HTML-ben elég hivatkozni erre az állományra (JavaScript, 2014).

3.1.4. SVG

Az SVG (**S**calable **V**ector **G**raphics) egy XML alapú leíró nyelv. Az SVG a HTML-hez hasonlóan a World Wide Web Consortium által definiált nyílt szabvány. A geometriai alakzatokból álló ábrát szöveges formában tartalmazza.

Az SVG háromféle grafikus objektumot képes lehetővé tenni:

- Vektoros grafikai alakzatok (például egyenes vonalakból és görbékből álló útvonal)
- Képek
- Szövegek

Ezek a grafikus objektumok csoportosíthatók, formázhatók, átalakíthatók és összeilleszthetők a korábban rendezett objektumokba.

Az SVG rajzai lehetnek interaktívak és dinamikusak. Az animációk meghatározhatók és kiválaszthatók az SVG tartalomban történő beágyazással vagy parancsfájl segítségével. A vektorgrafika egyik nagy előnye a minőség romlása nélküli szabad átméretezhetőség. További előnye, hogy tartalma a HTML-be közvetlenül beleírható.

Az SVG formátumot jelenleg a webböngészők többsége natívan támogatja, azaz a böngésző további beépülők vagy kiegészítők nélkül képes az SVG tartalmak kezelésére (W3C-SVG, 2011).

3.2. Felhasznált fájlformátumok

3.2.1. ESRI Shapefájl

Ezt a fájlformátumot az ESRI cég fejlesztette ki. Ma a legtöbb térinformatikai szoftver támogatja. A shapefájl egy egyszerű, topológiamentes formátum a földrajzi jellemzők geometriai helyének és attribútum-információinak tárolására. E földrajzi jellemzők pontok, vonalak és poligonok lehetnek.

A shapefájl legalább három állományt (.shp, .shx és .dbf) jelent:

- A .shp kiterjesztésű a fő fájl, ez tartalmazza az alakzatok geometriai leírását.
- A .shx fájl tárolja a jellemző geometria indexét.
- A .dbf állomány egy dBASE tábla, amely tárolja a tulajdonságok jellemzőit. A geometria és az attribútum között van egy rekordszámon alapuló kapcsolat. A dBASE fájlban lévő attribútumrekordoknak ugyanabban a sorrendben kell lenniük, mint a főfájlban lévő rekordok.

Ezeken az állományokon kívül további fájlok is tartozhatnak hozzá:

- .sbn és .sbx: A funkció térbeli indexét tároló fájlok.
- .fbn és .fbx: Ezek tárolják a jellemzők térbeli indexét a csak olvasható (read-only) shapefájlokhoz.
- .ain és .aih: Az aktív mezők attribútumindexét tárolják egy táblázatban vagy egy téma attribútumtáblájában.
- .atx: Egy attribútumindex a .dbf fájl számára shapefájl.oszlopnév.atx formában.
- .ixs: Geokódolási index.
- .prj: A vetületi rendszer leírása WKT formátumban, az ESRI szoftverrel kompatibilis. (WKT=Well-Known Text: Objektumok vektoros geometriájának leírására szolgáló szöveges jelölőnyelv)
- .qpj: Szintén a vetületi rendszer leírására szolgál. A .prj fájlok gyakran nem adják meg a QGIS-ben használt és a CRS párbeszédpanelen felsorolt teljes vetületi paramétereket. Ezért ha QGIS-ben hozunk létre új shapefájlt, akkor a .prj fájl mellett ezt a fájlt is létrehozza, ami a használt CRS teljes paramétereit tartalmazza.
- .cpg: Ez a fájl felhasználható a kódtábla meghatározására a használandó karakterkódolás azonosításához (ArcGIS, 2011).

3.2.2. JSON, GEOJSON

A JSON (JavaScript Object Notation) egy kisméretű, szöveges formátumú adatcsere szabvány. A JavaScript nyelvből alakult ki egyszerű adatstruktúrák és asszociatív tömbök reprezentálására. A JavaScripttel való kapcsolata ellenére nyelvfüggetlen, több nyelvhez is van értelmezője. A legtöbbször egy szerver és egy kliens számítógép közötti adatátvitelre használják, az XML egyik alternatívájaként. Lényegében strukturált adatok tárolására, illetve továbbítására szolgál.

A JSON összesen hat adattípust képvisel: karakterláncok, számok, logikai értékek, objektum, tömb és null:

- Karakterlánc (string): egy vagy több Unicode karakterből áll, idézőjelek között.
- Szám (number): hasonló a legtöbb programozási nyelvhez
- Logikai érték (boolean): igaz (true) vagy hamis (false)
- Objektum (object): Az objektumszerkezet kapcsos zárójelek között jelenik meg; név-érték párok gyűjteménye. A név egy karakterlánc. Minden egyes név után egy kettőspont található, elválasztva azt az értéktől. Az értéket a következő névtől vessző választja el. Az objektumok nevei mindig egyediek.
- Tömb (array): A tömböket szögletes zárójelekkel vesszük fel. Az egyes elemek vesszővel vannak egymástól elválasztva.
- Null: Nincs adat

A GeoJSON formátumot egyszerű földrajzi jellemzők ábrázolására terveztek. Alapja a JSON formátum. A GeoJSON objektum tartalmazza a geometriát, a jellemzőket (features) és ezek gyűjteményét (feature collection).

A GeoJSON a következő geometriai típusokat támogatja:

- Pont (Point)
- Vonal (LineString)
- Poligon (Polygon)
- MultiPont (MultiPoint)
- MultiVonal (MultiLineString)
- MultiPoligon (MultiPolygon)
- Geometriai gyűjtemény (GeometryCollection)

Példa egy GeoJSON kódrészletre:

```
... {
    "type": "Feature",
```

```
    "geometry": {
      "type": "Point",
      "coordinates": [18.24, 47.05]
    },
    "properties": {
      "name": "Füle"
    }
  }, ...
```


E formátum hátránya a mérete. Az alakzatok egyenkénti, szöveges formátumú leírása sok helyet foglal el. Emiatt hozták létre a TopoJSON-t, ami a GeoJSON egyik kibővített változata. Ebben a leírt fájlok a közös vonalszakaszok mentén „össze vannak vonva”. Emiatt ezeknek a fájlmérete kisebb (IETF, 2016)

3.3. Adatgyűjtés

A térképek elkészítéséhez többféle adatra volt szükségem: népességi adatokra, a településnevek és tájak német neveire.

A népességi adatokat Magyarország területére 1880 és 2011 között gyűjtöttem. Az 1880 és 1990 közötti nemzetiségi adatok a Hungaricana könyv- és dokumentumtárában találhatóak meg. A Hungaricana rendszer célja az NKA (Nemzeti Kulturális Alap) által támogatott közgyűjteményi digitalizálások eredményeinek publikálása (Hungaricana, 2018). A 2001-es és a 2011-es népszámlálási adatok a KSH oldalán érhetők el.

A többi ország, azaz Csehország, Lengyelország, Szlovákia, Románia, Szerbia és Horvátország német nemzetiségi adatait a 2001-es (néhol 2002-es) és a legutóbbi 2011-es népszámlálásokra gyűjtöttem össze az országok statisztikai oldalairól.

A településneveket és tájneveket jórészt az előző szakdolgozatom alatt gyűjtöttem össze. Ezeket nagyrészt a középiskolai német nyelvű földrajz órákon tanultam, továbbá német nyelvű atlaszokból és az internetről kerestem ki.

Az összegyűjtött adatokból Excel táblázatokat hoztam létre: a népességi adatokhoz három fájlt készítettem. Az egyik Magyarország német nemzetiségeit tartalmazza 1941 és 2011 között. A másik Magyarország vármegyéinek nemzetiségi összetételeit tartalmazza 1880 és 1930 között. A harmadik Közép-Európa országainak német nemzetiségi adatait tartalmazza 2001-ben (Románia és Lengyelország esetében 2002-ben) és 2011-ben. A tájnevek egy külön fájlban találhatóak, ez tartalmazza az adott táj német, illetve magyar nevét. A településnevek összesen tíz darab Excel állományban találhatóak meg, azaz

országonként vannak tárolva. Német nyelvű településnevek Csehország, Horvátország, Lengyelország, Magyarország, Moldova, Románia, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia és Ukrajna területéről vannak. Összesen 3 008 darab településnevet gyűjtöttem össze. Vannak országok, amelyek minden német névvel rendelkező településnevet tartalmaz, pl.: Magyarország vagy Szlovákia. Továbbá vannak olyanok is, amelyek esetében ez a gyűjtemény tovább bővíthető, mert most csak a városok neveit gyűjtöttem össze, pl.: Csehország és Lengyelország.

Az elkészült Excel táblázatokat .csv formátumban is lementettem, erre a QGIS-be való importálás miatt volt szükség.

3.4. A felhasznált shapefájlok

A térképekhez különböző állományokra volt szükségem: településeket, folyókat és tavakat, illetve közigazgatási határokat tartalmazó shapefájlokra. Az első kettőt a Geofabrik oldaláról (*download.geofabrik.de*) szedtem le. Itt az OSM adatok országokra vannak lebontva, és így lehet ezeket az adatokat ingyenesen letölteni. A legtöbb fájl naponta frissül. A közigazgatási határokat a *diva-gis.org/gdata* honlapról töltöttem le. A Magyarország vármegyéi állományt, az 1920-as és az 1930-as évekre vonatkozó shapefájlokat én készítettem el.

A saját adataimmal összefésült shape állományokat QGIS-ben készítettem el. A településeket tartalmazó shapefájlokból összesen tíz darab készült el, országonként egy. Ezek a fájlok az országnév_telep.shp nevet kapták.

A vízrajzhoz összesen négy darab shapefájl jött létre: tavak (magyaro_nagytavak.shp), a mai Magyarország területére eső folyók (magyaro_folyok.shp), a történelmi Magyarország területére eső folyók (nagymo_folyok.shp), illetve a Közép-Európában található folyók (k_eu_folyok.shp).

A közigazgatási határokat tartalmazó állományokból összesen tizenöt darabot készítettem. Egy Közép-Európa területéről, ami a 2001-es (2002-es) és az utolsó 2011-es német nemzetiségi adatokat tartalmazza (k_eu_kozig.shp). A többi Magyarország területére vonatkozik, 1880-tól 2011-ig 10 évenként mutatja be a nemzetiségi adatokat. Azért döntöttem úgy, hogy minden népszámlálás adatairól külön shapefájlt készítek, mert így szerintem jobban átláthatóbbak az adatok. A fájlok az évszám_mo_megye.shp nevet kapták. Továbbá készült egy fájl, ami Magyarország nemzetiségi megoszlását tartalmazza 2011-ben településenként (mo_telep_2011.shp).

3.5. Webtérképészet

A térképkészítés régen kizárólag a térképészek feladata volt. Ez mára a térinformatika fejlődésével megváltozott. Az internet elterjedésével tovább nőtt azok száma, akik térképeket készítenek, az egyszerű felhasználóktól a szakemberekig. Manapság maguk a felhasználók is képesek bizonyos beállításokkal a saját ízlésüknek megfelelően a térképet átalakítani.

A webtérképeknek két nagy típusát különböztetik meg: statikus és dinamikus térképek. A statikus térképek alatt a szkennelt térképeket és a GIS elemzési folyamatok végtermékeként létrejövő térképeket értjük. Ezen térképek megjelenése legtöbbször egyszerű képként történik a HTML oldalba beágyazva. A statikus térképek minősége a szkennelés felbontásától függ. A dinamikus térképek egyik legfontosabb jellemzője a változás bemutatásának lehetősége, ennek a legegyszerűbb módja az animáció. A dinamikus térképek leginkább kedvelt változata a szkriptelt térképek használata. Ezek a térképek valamely szkriptnyelv (pl.: JavaScript) használata segítségével készülnek el (Pődör, 2010).

3.5.1. Google Maps

A Google Maps API segítségével lehet a saját weboldalunkra Google Maps térképet beágyazni, illetve ezt a térképet testre szabhatjuk saját adatainkkal. Ezt az API-t a Google fejlesztette, és ingyenesen használható.

Magát a térképet a weboldalunkon egy elem tartalmazza. A térképet kezelő JavaScript kódokat egy <script> elem segítségével töltjük le:

```
<script
src='https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=API_KEY&callback=initMap'
async defer>
</script>
```

Az async attribútum lehetővé teszi, hogy a böngésző a weboldal többi részét megjelenítse a Maps JavaScript API betöltésekor. Ha készen áll az API, akkor a visszahívási (callback) paraméter használatával megadott funkciót fogja hívni.

A kulcs (key) paraméter tartalmazza az alkalmazás API kulcsát. A JavaScript API használatához regisztrálni kell a projektet a Google API Console-on, amihez be kell szerezni ezt a Google API kulcsot, amit hozzá kell adni a honlaphoz. Ezt a kulcsot a Google Maps JavaScript API honlapján lehet beszerezni (Google, 2018).

3.5.2. OpenLayers

Az OpenLayers egy nyílt forráskódú kliens oldali JavaScript függvénykönyvtár. Segítségével a különféle forrásokból származó térképi adatok interaktív térképként jeleníthetők meg weboldalunkon. Az OpenLayers csak az adatok megjelenítését végzi, tehát szükség van a háttérben egy adatforrásra. Ez az adatforrás egy raszteres képtől kezdve különféle WMS szervereken át különféle vektoros adatszolgáltatókig számos lehetőség akad (Gede, 2012).

A legfrissebb verzió jelenleg a 4.6.5-ös. Én az OpenLayers 3-as verziójával dolgoztam, mivel a qgis2web QGIS modul ebben a verzióban exportálja az elkészülő weblapot.

3.6. qgis2web modul

A qgis2web modul segítségével QGIS projektekből lehet webtérképeket készíteni OpenLayers alapon. A modul telepítésére a QGIS-ben a ’*Modulok*’ fülön belül a *’Modulok kezelése és telepítése*’ részében van lehetőség.

A térképünket a QGIS-ben úgy kell elkészíteni, ahogy szeretnénk, hogy a weboldalon megjelenjen. A QGIS-ben fontos lépések, amelyeket mindenképpen el kell végezni az exportálás előtt:

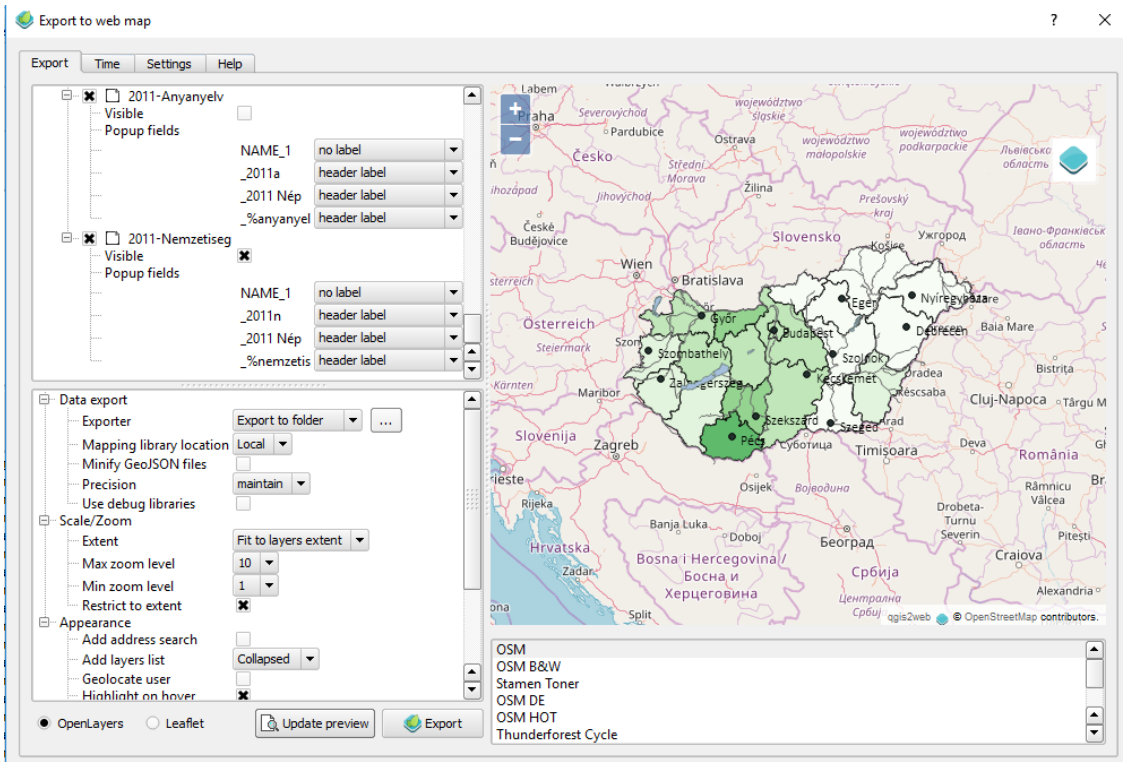
- Ajánlott beállítani a projekt címét a ’*Projekt*’ fülön a ’*Projekt cím*’ részben.
- A rétegeknek olyan neveket kell megadni, amiket szeretnék, hogy webtérképen is megjelenjenek. Ezt a ’*Réteg tulajdonságok*’-’*Réteg név*’ részében lehet megtenni.
- A megjelenő rétegek oszlopainak olyan neveket kell megadni, amiket a webtérképen szeretnénk, hogy megjelenjen. Ezt a ’*Réteg tulajdonságok*’-’*Mezők*’-’*Álnév*’ részben van lehetőség megadni.
- Azokat az oszlopokat, amelyeket nem szeretnénk megjeleníteni később az előugró ablakon, láthatatlanná kell tenni. Ekkor a ’*Mezők*’-’*Szerkesztő kontroll*’ részben kell beállítani ’*Nem látható*’-vá az adott oszlopot.
- Ha bármelyik mező képfájl-neveket tartalmaz, akkor a ’*Szerkesztő kontroll’* részben ’*Fénykép*’-re kell átállítani az oszlopot, így az előugró ablakban a fényképek is meg fognak jelenni.
- A rétegeknek olyan állapotban kell lennie, ahogy a webtérképen szeretnénk megjeleníteni. Ha szükséges, akkor a méretarány függő megjelenítését is be kell állítani.

Ha ezekkel elkészültünk, el lehet indítani a modult. A modul jelenleg az OpenLayers 3-as verziójában exportálja az elkészült webtérképet.

3.6.1. Felépítése

A modul elindításakor az Export rész jelenik meg (22. ábra), ahol a következő beállításokat lehet elvégezni a rétegeken:

- Visible: Itt adjuk meg, hogy az adott réteg látható lesz-e a térképen.
- Popup fields: Itt adjuk meg, hogy az egyes mezők hogyan jelennek meg a címke (label). Itt három lehetőség közül lehet választani. A '*no label*' esetén nem jelenik meg címke az adat előtt. A '*header label*' esetén a címke az adat felett jelenik meg. Az '*inline label*' esetén pedig az adat mellett jelenik meg. A címke neve vagy az adott oszlop neve, vagy ha állítottunk be álnevet, akkor az fog megjelenni.
- Encode to JSON: Ez akkor állítható be, ha WFS-réteggel is dolgozunk. Ha nincs bejelölve, akkor a WFS-rétegek továbbra is WFS-rétegek maradnak a webtérképen. Ha be van jelölve, akkor a réteg egy helyi GeoJSON fájlba íródik.
- Cluster: Pontok esetén lehet megadni, hogy a térképen megjelenő pontok klaszterezve legyenek-e.



22. ábra: A qgis2web modul felépítése

További beállítási lehetőségek:

- Data export: Itt lehet megadni, hogy hová mentse el az elkészült webtérképet. Továbbá itt lehet megadni, hogy az exportált GeoJSON fájlban a fájlméret csökkentése érdekében a felesleges szóközöket eltávolítsa.
- Scale/Zoom: Itt lehet megadni a minimális és maximális nagyítási szintet.
- Appearance: Itt lehet beállítani, hogy a réteglista hogyan jelenjen meg. Itt lehet a térképhez hozzáadni aránymértéket. Továbbá itt lehet megadni, hogy az adatokat más színnel kijelölje (hover), amikor rákattintunk és ekkor jelenjen-e meg pop-up ablak. Ezen kívül be lehet állítani, hogy a webtérkép ugyanabban a vetületben legyen, mint amit a QGIS-ban beállítottunk. Ellenkező esetben a weblap Web Mercator (EPSG:3857) vetületben jelenik meg.
- A jobb alsó részben lehet megadni, hogy mi legyen a háttértérkép.

3.6.2. Létrejött állományok

Ha mindent beállítottunk, akkor az ’*Export*’ gombra kattintva elkészül a webtérképünk. Minden korábban megadott beállítást a létrejött fájlokban megváltoztatható, illetve tovább bővíthető. Összesen négy mappa jön létre: images, layers, styles és resources, illetve az index.html.

- Az images mappában találhatóak a fényképek, amiket a webtérképen felhasználtunk.
- A layers mappában találhatóak a rétegek adatai JavaScript formátumban rétegnév.js formában. Továbbá itt található egy layers.js nevű fájl, ami a rétegek nevét, vetületét, esetleges jelmagyarázatát tartalmazza. Továbbá itt állítható be, hogy mely rétegek legyenek láthatóak; melyik réteg legyen esetleg base layer. Itt található a rétegek oszlopnevei, esetleges álnevei, a QGIS ’*Szerkesztő kontroll*’ részében beállított tulajdonságok. Ezen felül az exportálás előtt a ’*Popup fields*’-ben beállított címke (label) elhelyezés is módosítható.
- A styles mappában találhatóak a rétegek stílusleírásai.
- A resources mappában JavaScript és css formátumú fájlok is megtalálhatóak, például:
  - functions.js: A térképen megjelenő szöveggel kapcsolatos leírást tartalmazza.

- ol.js: Az OpenLayers felépítését tartalmazó JavaScript fájl.
- ol.css: Az OpenLayers stílusát tartalmazó fájl.
- ol3-layerswitcher.js: A rétegkapcsoló működését írja le.
- ol3-layerswitcher.css: A rétegkapcsoló külső megjelenését írja le.
- proj4.js: A vetületek leírását tartalmazó fájl.
- qgis2web.js: A webtérképpel kapcsolatos minden fontos elem itt található. Itt lehet módosítani a nagyítási szinteket, a kiemelések (hover) leírása is itt található meg. Továbbá a pop-up ablakok felépítése is itt található meg.
- qgistoweb.css: A webtérkép stílusleírását tartalmazza.

3.6.3. Az elkészült térképek testreszabása

A qgis2web modul segítségével három térképet készítettem: Német anyanyelvűek aránya Magyarországon 1880–1910 között, Német anyanyelvűek és nemzetiségűek aránya 1920–2011 között, illetve Közép-Európa német nemzetiségének az aránya 2001-ben és 2011-ben.

A következőkben a létrejött állományok általam módosított részeit fogom ismertetni. A módosításokat egyszerre mutatom be a három térkép esetében. Amikor bizonyos változtatásokat csak az egyiken kellett végrehajtani, akkor azt külön jelezni fogom.

A modul minden egyes réteghez létrehoz pop-up ablakot. Én viszont csak a megyék (egyéb közigazgatási egységek) esetében szerettem volna megjeleníteni. Ennek beállítására a layers.js fájlban van lehetőség. Ezt úgy lehet megtenni, hogy a fájl végén található lyr_rétegnév.set('fieldAliases', {oszlopok}); és a lyr_rétegnév.set('fieldLabels', {oszlopok}); sorokból csak azokat tartjuk meg, amely rétegeknek szeretnénk pop-up ablakot megjeleníteni. A többit törölni kell. Fontos, hogy a lyr_rétegnév.set('fieldImages', {oszlopok}); sorokat minden réteg esetében hagyjuk meg, különben az a réteg egyáltalán nem fog megjelenni a térképen.

A rétegkapcsolóban alap esetben minden réteget ki/bekapcsolni lehet. Én viszont a tavak, folyók és városok esetében nem szeretném, ha azokat a rétegeket ki lehetne kapcsolni, és a jelmagyarázatban se szeretném, hogy ezek a rétegek megjelenjenek. Ehhez szintén a layers.js fájlt kell módosítani. A rétegek leírásánál tartalmazó részben azon rétegek esetében, amiket nem szeretnénk a rétegkapcsolóban feltüntetni, a title: 'rétegnév <br / >' sort kell törölni. A folyók réteg leírása például így néz ki ez a rész, és a szürkével jelölt sort kell törölni:

```
var format_Folyok2_6 = new ol.format.GeoJSON();
var features_Folyok2_6 = format_Folyok2_6.readFeatures(json_Folyok2_6,
            {dataProjection: 'EPSG:4326', featureProjection: 'EPSG:3857'});
        var jsonSource_Folyok2_6 = new ol.source.Vector({
          attributions: [new ol.Attribution({html: '<a href=""></a>'})],});
        jsonSource_Folyok2_6.addFeatures(features_Folyok2_6);var
lyr_Folyok2_6 = new ol.layer.Vector({
            declutter: true,
            source:jsonSource_Folyok2_6,
            style: style_Folyok2_6,
            title: 'folyók <br />'
          });
```

Az 1880–1910 közötti Magyarország térképen az első exportálás után nem akarta megjeleníteni a webtérképet. Ezt úgy tudtam megoldani, hogy egy plusz réteget kellett hozzáadnom a webtérképhez, és így már működött. Azért, hogy ez az extra réteg ne látszódjon, ennek kell lennie a legalsó térképnek, azaz ennek a rétegnek a leírása található layers.js kódsorának a legelején. Az eggyel felette lévő réteget pedig base layernek állítottam be, azaz a réteg leírásánál a type: 'base', sort írtam hozzá. Ugyanez a probléma a Közép-Európa térképen is megjelent, itt ugyanezt a módszert alkalmaztam, és így már működött.

Ezen felül a megmaradt rétegek esetében nem szerettem volna, ha minden réteg esetében ott van a jelmagyarázat, erre a célra CorelDRAW X8-ban saját magam szerkesztettem jelmagyarázatokat, melyeket a térképek mellé helyeztem el. Ahhoz, hogy a jelmagyarázatok ne látszanak minden réteg esetében, szintén a layers.js fájlhoz kell hozzányúlni. A módosítás előtt a 2011-es nemzetiségi réteg leírása a következőképpen néz ki:

```
jsonSource_2011Nemzetiseg_0.addFeatures(features_2011Nemzetiseg_0);var
lyr_2011Nemzetiseg_0 = new ol.layer.Vector({
            declutter: true,
            source:jsonSource_2011Nemzetiseg_0,
            style: style_2011Nemzetiseg_0,
        title: '2011-Nemzetiseg<br />\
        <img src="styles/legend/2011Nemzetiseg_0_0.png" /> 0,5 alatt<br />\
        <img src="styles/legend/2011Nemzetiseg_0_1.png" /> 0,5-1,0<br />\
```

```
<img src=”styles/legend/2011Nemzetiseg_0_2.png” /> 1,0-2,5<br />\
<img src=”styles/legend/2011Nemzetiseg_0_3.png” /> 2,5-5,0<br />\
<img src=”styles/legend/2011Nemzetiseg_0_4.png” /> 5,0-10,0<br />\
<img src=”styles/legend/2011Nemzetiseg_0_5.png” /> 10,0-15,0<br />\
<img src=”styles/legend/2011Nemzetiseg_0_6.png” /> 15,0-20,0<br />\
<img src=”styles/legend/2011Nemzetiseg_0_7.png” /> 20,0 felett<br />’
  });
```

Ahhoz, hogy a jelmagyarázat ne jelenjen meg, a szürkével jelölt sorokat kell törölni a kódból.

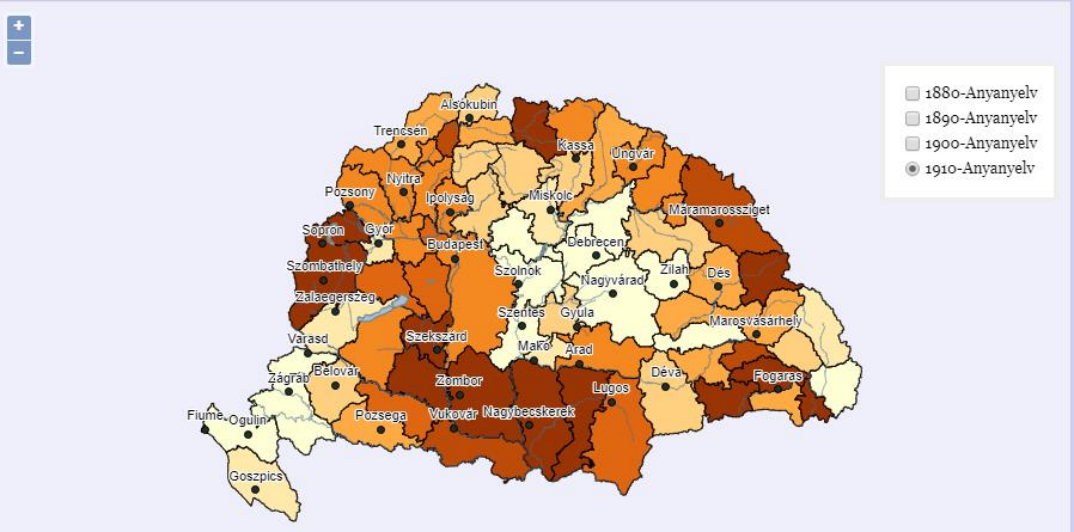
A városnevek szebb megjelenése érdekében két fájlban kellett módosításokat elvégeznem. A functions.js fájlban a betű stílusa alap esetben így néz ki:

```
var textStyle = new ol.style.Text({
    font: labelFont,
    text: labelText,
    textBaseline: "middle",
    textAlign: "left",
    offsetX: 8,
    offsetY: 3,
    placement: placement,
    maxAngle: 0,
    fill: new ol.style.Fill({
     color: labelFill
    })
  });
```

Ahhoz, hogy a térképem szebb legyen, néhány dolgot át kellett írnom, illetve hozzá kellett adnom. A szöveget középre igazítottam: textAlign: "center". Az eltolást x irányban 0-ra, y irányban -12-re módosítottam. Továbbá kontúrt is adtam a szövegnek: stroke: new.ol.Stroke({color: "#ffffff", width:2}). Ezen felül a varosok_style.js fájlban, ami a városok stílusát írja le, a betűméretet 11 pixelre módosítottam, és a betűtípusnak Arial-t adtam meg.

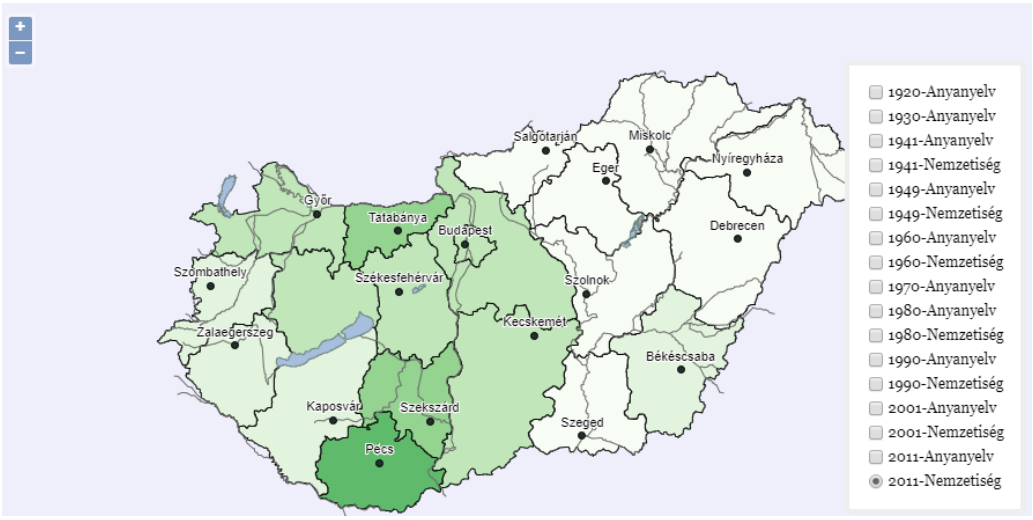
A kiemelések (hover) alap esetben sárga színűek. Én ezt a színt nem találtam megfelelőnek, ezért ezt is módosítanom kellett. Erre a qgis2web.js fájlban van lehetőség. A kiemelés színét rózsaszínre változtattam meg 70%-os átlátszósággal. Ez a kódsorban a következőképpen néz ki: color: 'rgba(255, 0, 110, 0.7)'.

A Német anyanyelvűek aránya Magyarországon 1880–1910 között című térkép (23. ábra) összesen nyolc réteget tartalmaz: Magyarország vármegyéi 1880 és 1920 között, folyók, tavak és városok. Az 1920-as rétegre azért volt szükség, mert enélkül nem jelent meg a térkép.



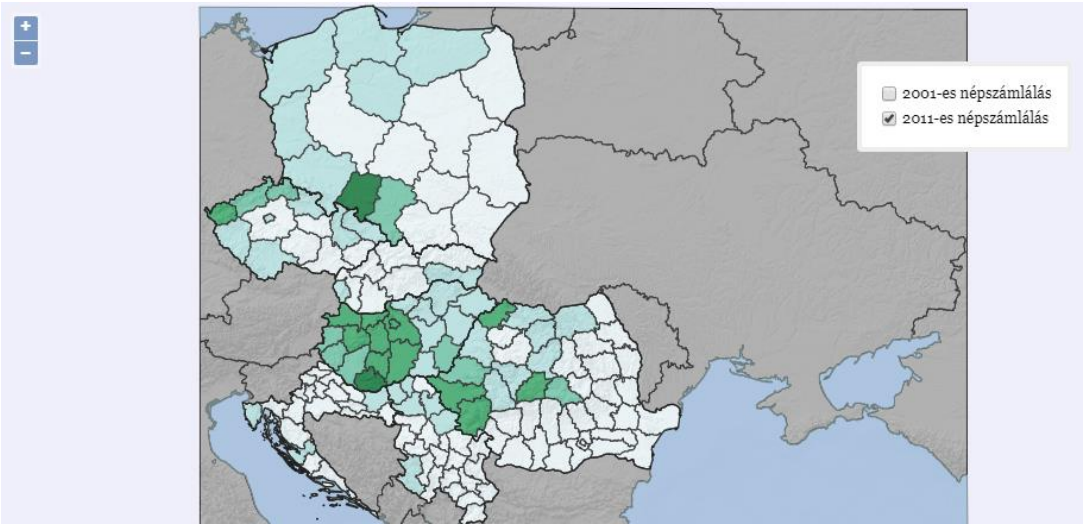
23. ábra: Német anyanyelvűek aránya Magyarországon 1880–1910 között

A Német anyanyelvűek és nemzetiségűek aránya 1920–2011 között című térkép (24. ábra) összesen 20 réteget tartalmaz. 1920, 1930 és 1970 estében csak anyanyelvi réteg van, a többi esetében, azaz 1941, 1949, 1960, 1980, 1990, 2001 és 2011 esetében anyanyelvi és nemzetiségi réteg is van, mivel mindkettőről található adat. Továbbá ugyanúgy ábrázolva vannak a folyók, a tavak és a városok egy-egy rétegen.



24. ábra: Német anyanyelvűek és nemzetiségűek aránya 1920–2011 között

A Közép-Európa német nemzetiségének az aránya 2001-ben és 2011-ben (25. ábra) című térkép összesen 7 réteget tartalmaz: Közép-Európa német nemzetiségi adatait 2001-ben és 2011-ben, az országhatárokat tartalmazó réteget, a környező országokat tartalmazó réteget, tengereket és a summert tartalmazó réteget. Továbbá egy önálló 2011-es Magyarország réteget is, mivel hasonlóan az előzőhöz, enélkül ez sem jelent meg.



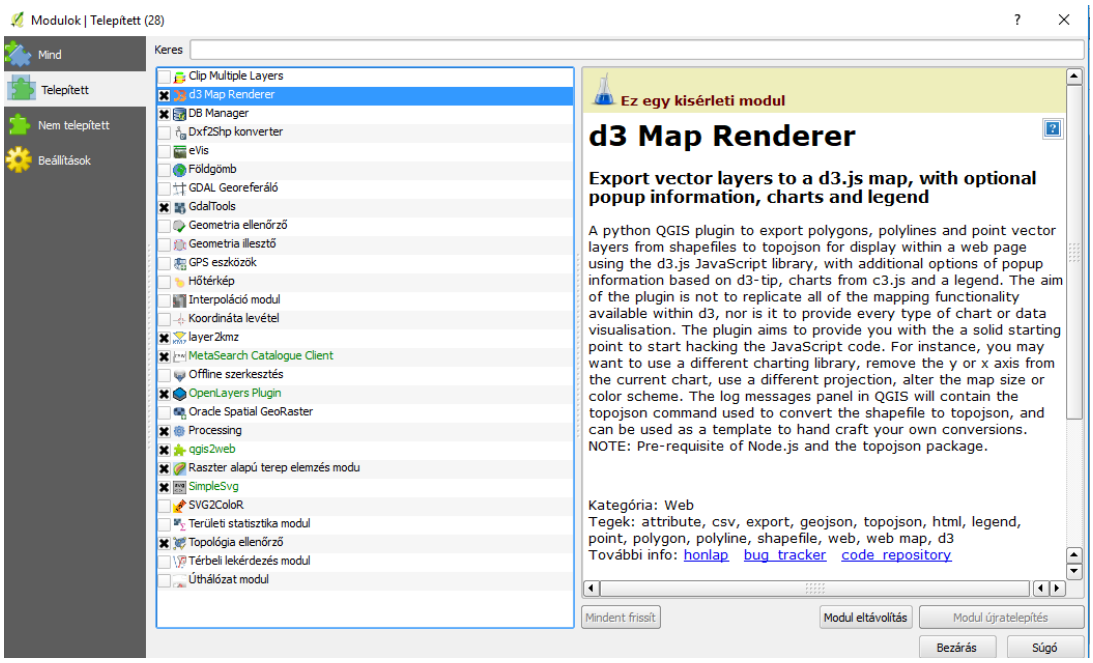
25. ábra: Közép-Európa német nemzetiségének az aránya 2001-ben és 2011-ben

3.7. d3 Map Renderer modul

A d3 JavaScript könyvtárat Mike Bostock írta 2011-ben. A d3.JS-t egy adatbázison alapuló adatmegjelenítésre fejlesztett függvénykönyvtár. Bostock elsősorban különböző típusú grafikonok létrehozására fejlesztette ki. A d3.JS függvénykönyvtár alkalmas lehet különféle tematikus térképek létrehozására is (Rátvai, 2018).

A d3 Map Renderer egy Python programozási nyelven készült QGIS modul, amely jelenleg kísérleti fázisban van. A modult Simon Benten írta. Ez a modul shapefájlokat alakít át GeoJSON formátummá, ami ezután beágyazható különböző weboldalakba. A GeoJSON fájlokhoz hozzárendeli a d3.JS függvénykönyvtárát, továbbá egy HTML mintát tölt ki az általunk megadott adatokkal. A modul a QGIS-ben megadott stílust is eltárolja. A legenerált állomány a későbbiekben tovább szerkeszthető. Jelenleg a legfrissebb verzió a 0.10.5-ös.

A modul telepítésére a QGIS-ben a ’*Modulok*’ fülön belül a *’Modulok kezelése és telepítése*’ részében van lehetőség (26. ábra). Mivel ez jelenleg egy kísérleti modul, ezért a Beállításokon belül be kell kapcsolni a kísérleti modulokat. Ezután a listából már ki lehet választani a d3 Map Renderer modult, és telepíthetjük.



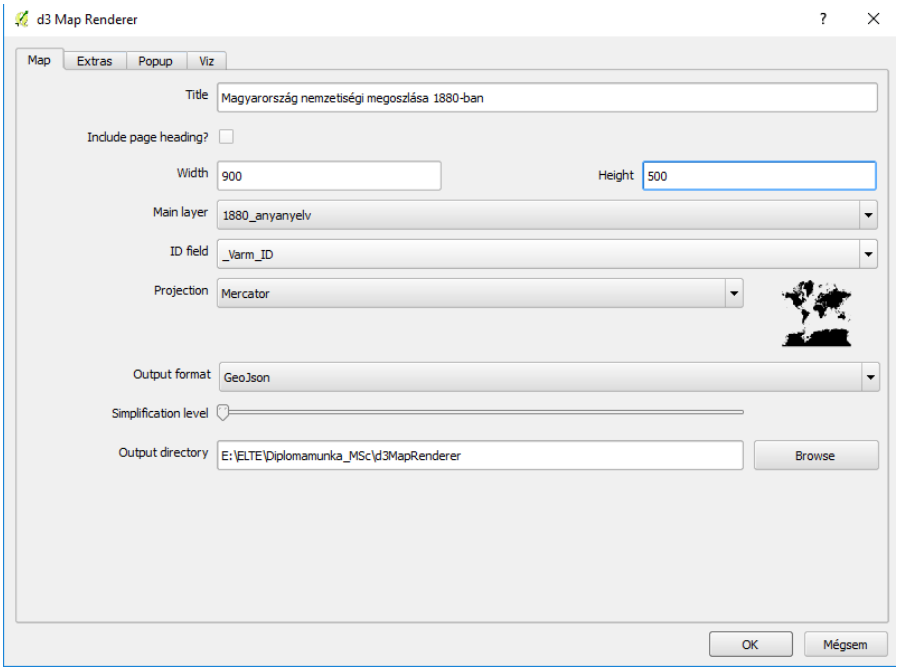
26. ábra: A d3 Map Renderer modul telepítése

3.7.1. Felépítése

A modul elindításakor a nyitólapon négy fület láthatunk: Map, Extras, Popup és Víz (27. ábra).

A Map oldalon adhatjuk meg a következőket:

- Title: A weboldal címe.
- Width és Height: A térkép mérete pixelben.
- Main layer: Itt választjuk ki azt a shapefájlt, aminek az adataival dolgozni fogunk.
- ID field: Elsődleges kulcs; az az oszlop, amelyik egyedileg azonosítja a rekordokat.
- Projection: A vetületet lehet itt megadni.
- Output format: Kimeneti formátum, jelenleg csak a GeoJSON választható.
- Output directory: Itt állítjuk be, hogy hová mentse az elkészült állományt.



27. ábra: A d3 Map Renderer modul felépítése

Az Extras oldalon további rétegeket adhatunk meg, amiket szeretnénk még a térképen megjeleníteni. Itt kapcsolhatjuk be a *'zoom*' és a '*pan*' lehetőségeket. Az előbbivel a kicsinyítést és a nagyítást, utóbbival a térkép mozgatását lehet engedélyezni. Itt lehet továbbá jelmagyarázatot is elhelyezni a térképen.

A Popup oldalon hozható létre a térképen felugró ablakok (Pop-up ablakok). A Main layernél kiválasztott shapefájl attribútumai közül lehet választani. A '*Popup position*' legördülő listánál lehet kiválasztani, milyen legyen a megjelenő ablak. A '*Bubble*' esetén egy buborék ugrik fel az objektum fölött. Az '*External*' esetén pedig a térképlap bal alsó sarkában jelennek meg az adatok.

A Viz oldalon hozhatók létre a különböző diagramok a fő réteg attribútumaiból. A '*Chart type*' legördülő listából választható ki a használni kívánt diagram típusa. A diagram méretét a '*Width*' és a '*Height*' részeken tudjuk megadni pixelben. A '*Viz fields*' ablakban láthatóak azok az adatsorok, amelyek numerikus adatot tartalmaznak.

3.7.2. Létrejött állományok

Ha mindent megfelelőnek találunk, akkor az '*Ok*' gombra kattintva a modul legenerálja a térképet. A modulban minden elvégzett beállítást a létrejött fájlokban megváltoztatható, illetve tovább bővíthető.

A css mappában található minden .css kiterjesztésű fájl. Összesen öt darab ilyen fájl jön létre:

- c3.min.css: A megjelenő grafikonok tulajdonságai.

- color.css: A megjelenő objektumok tulajdonságai.
- legend.css: A jelmagyarázat tulajdonságai.
- map.css: A térképi keret tulajdonságai.
- tip.css: A pop-up ablak tulajdonságai.

A data mappában találhatóak a térképen megjelenített adatokat tartalmazó .csv kiterjesztésű fájlok:

- info.csv: Azok az attribútumok találhatóak itt, amelyeket a pop-up ablakok és a diagramok használnak.
- legend.csv: A jelmagyarázat elemeinek leírása található itt.

A js mappában található minden JavaScript állomány:

- c3.min.js: A különböző fajta diagramok generálását leíró állomány.
- map.legend.js: A jelmagyarázat leírását tartalmazó állomány.
- map.tip.js: Eseménykezelés; ha rákattintunk egy térképi elemre, akkor milyen esemény következzen be.

A json mappában találhatóak a felhasznált shapefájlok GeoJSON-ná alakított változatai.

A shp mappában található egy tömörített állomány, ami a felhasznált shapefájlokat tartalmazza. Ezek a shape állományok a kiindulási fájloknak az egyszerűsített változatai, mivel csak azok az attribútumok maradnak meg, amelyeket valóban használunk.

Az index.html az állomány fő része. Felépítése a következő:

<head> … </head>: Itt található a karakterkódolás, a weboldal címe és itt hívja be a különböző .css fájlokat és a JavaScript függvénykönyvtárakat. Továbbá a <style> elemen belül itt adható meg a weboldal stílusa.

A <body> elem elején helyezhető el a weboldalon megjelenített szöveg.

<table> … </table>: A felugró pop-up ablakok által megjelenített adatokat lehet itt megadni.

<script> … </script>: A fájl leghosszabb szakasza. A könnyebb értelmezés érdekében az azonos logikai csoportba tartozó kódokat különböző címekkel látja el.

3.7.3. Térképkészítés

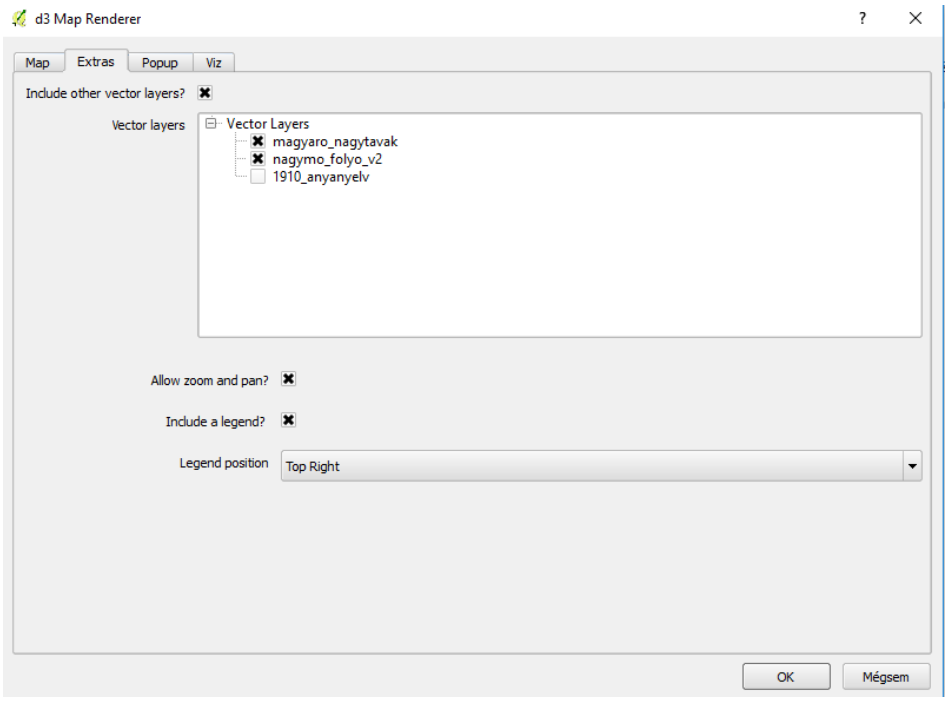
A d3 Map Renderer modul segítségével három térképet készítettem el: Magyarország nemzetiségi megoszlását 1880-ban és 1910-ben megyei szinten, illetve Magyarország nemzetiségi megoszlását 2011-ben településenként.

A térképkészítés folyamatát és az exportálás utáni kisebb módosításokat a Magyarország nemzetiségi megoszlása 1880-ban című térképen mutatom be.

E modul használata előtt is ajánlott a rétegeknek már olyan állapotban lennie, ahogy majd a webtérképen ábrázolni szeretnénk. Ehhez a térképhez összesen három réteget használtam: vármegyék, tavak és folyók. Először a vármegyéket népesség szerint kategorizáltam, illetve a jelmagyarázatot átírtam, mivel a webtérképen is ez a jelmagyarázat fog megjelenni. A folyók és tavak rétegeknek kékes színt adtam.

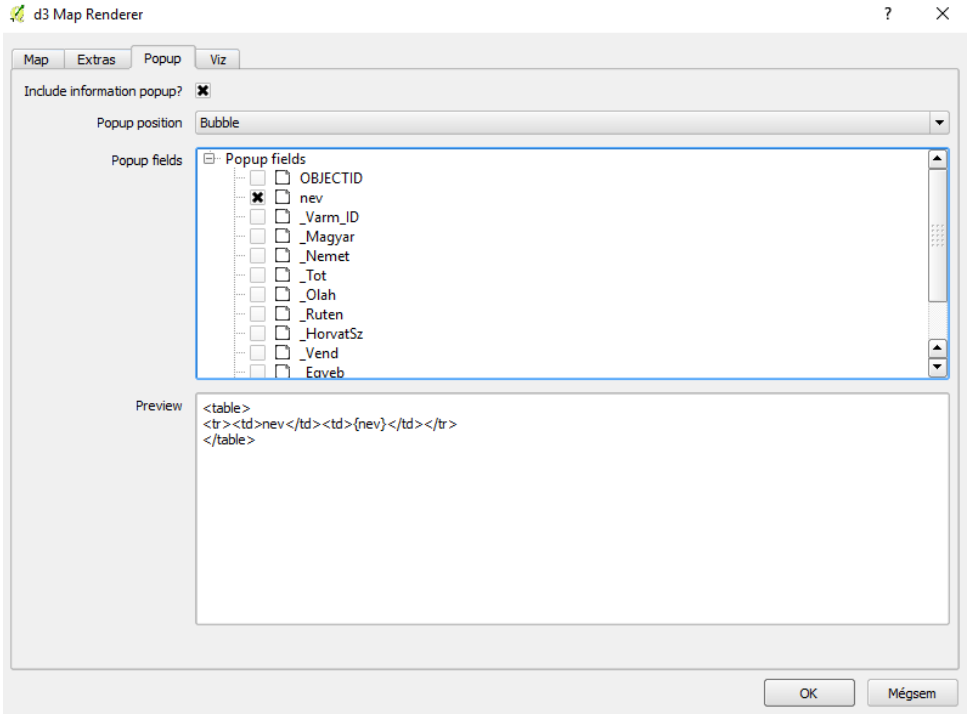
Ezután megnyitottam a d3 Map Renderer modult. A Map oldalon Title részbe beírtam a térkép címét. Ezután megadtam a térkép szélességét (800) és hosszúságát (500). Megadtam a fő réteget (1880_anyanyelv), kiválasztottam az elsődleges kulcsot (Varm_ID = vármegye azonosító). Megadtam a térkép vetületét (Mercator), és az elkészült webtérkép állományainak mentési helyét.

Ezután az Extras oldalon a tavak és a folyók rétegeket is bejelöltem, hogy azok is jelenjenek meg a térképen (28. ábra). Továbbá bekapcsoltam a ’*zoom*’ és a ’*pan*’ lehetőségeket, és kiválasztottam a jelmagyarázat helyét (jobb felső sarok).



28. ábra: A modul Extras oldala

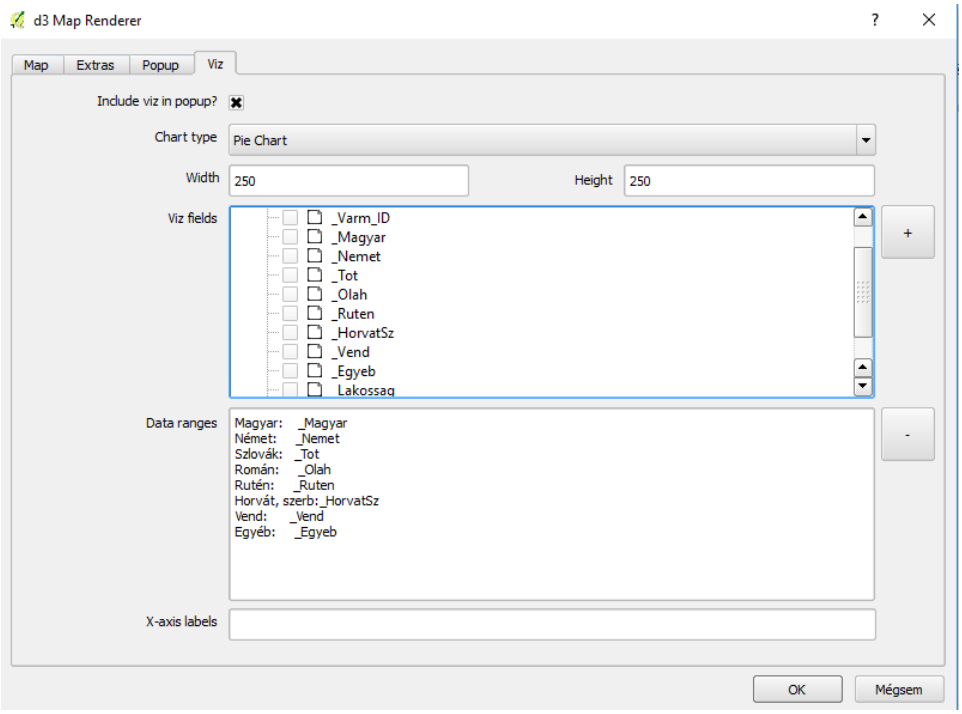
A Popup oldalon bejelöltem, hogy szeretnék pop-up ablakot megjeleníteni (29. ábra). Kiválasztottam, hogy ez az ablak ’*Bubble*’ legyen, azaz az adott objektum felett jelenjen meg az információ. Kiválasztottam, hogy a vármegye nevei jelenjenek meg ebben az ablakban.



29. ábra: A modul Popup oldala

A Viz oldalon hoztam létre a diagramot (30. ábra). Kiválasztottam a diagram típusát (Pie chart), a diagram szélességét (250) és magasságát (250). Ezután egyesével kiválasztottam azokat az attribútumokat, amelyeket a diagramon ábrázolni szeretnék, ez most a különböző nemzetiségeket jelenti: magyar, német, szlovák, román, rutén, horvát és szerb, vend, illetve egyéb. Ezt úgy lehet megtenni, hogy a ’*Viz fields*’-ben kiválasztom az adott attribútumot, rákattintok a + jelre jobb oldalt. Itt meg kell adni, hogy az adott attribútum milyen néven szerepeljen a diagrammon. Ezt annyiszor ismételjük, ahányat a diagrammon ábrázolni szeretnénk.

Ha készen vagyunk, akkor az ’*Ok*’ gombra kattintva elkészül a webtérképünk.



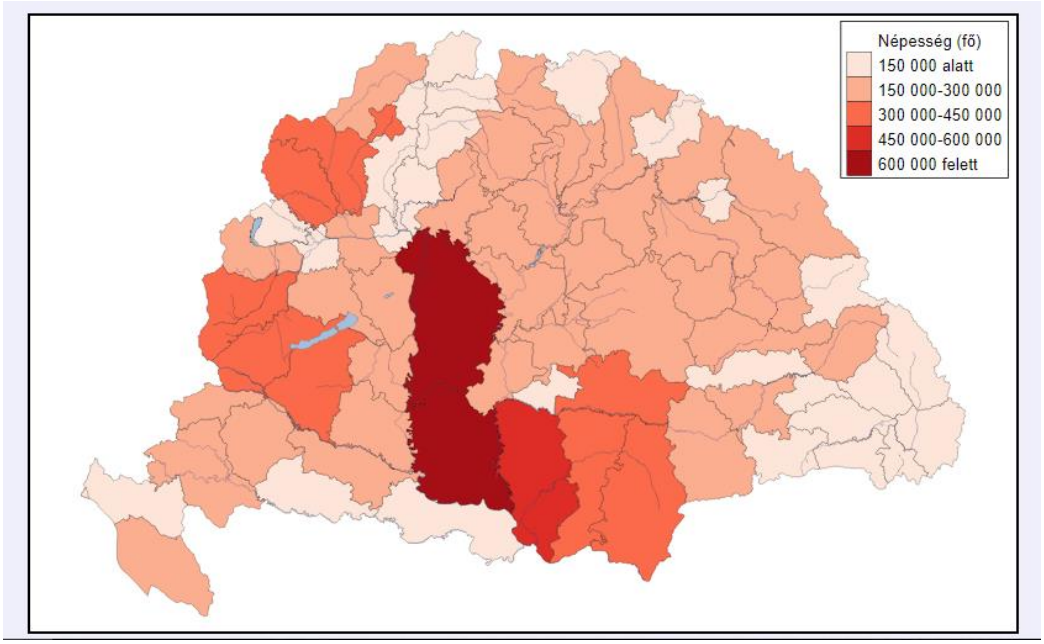
30. ábra: A modul Viz oldala

Az exportálás után öt mappa (css, data, js, json és shp), illetve egy index.html nevű állomány jött létre. Az elkészült webtérképen (31. ábra) csak kisebb módosításokat kellett elvégeznem, összesen két fájlhoz kellett hozzányúlnom. A legend.csv fájlban található a jelmagyarázat elemeinek a leírása. A jelmagyarázat nem mutatja, hogy ezek az adatok mire vonatkoznak. Ezt manuálisan kell hozzáírni. A fájl négy adatot tartalmaz: Width, Height, Color és Text. Ezeket vesszővel kell elválasztani egymástól. A fájl elejére egy sort adtam hozzá: „„Népesség (fő). Mivel a többi adatot üresen hagytam, így ezzel csak szövegből álló sort hoztam létre. A legend.csv fájl felépítése:

Width,Height,Color,Text
„„Népesség (fő)
20,20,l0r0,150 000 alatt
20,20,l0r1,150 000-300 000
20,20,l0r2,300 000-450 000
20,20,l0r3,450 000-600 000
20,20,l0r4,600 000 felett

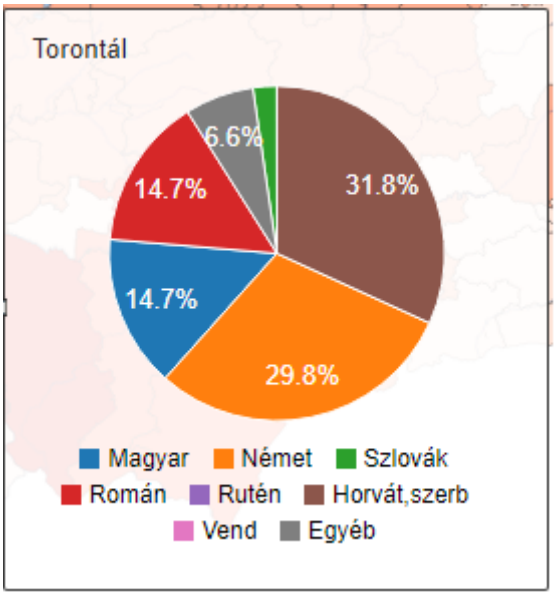
Az index.html fájlban adtam meg az oldal stílusát, illetve a pop-up ablak esetén végeztem kisebb módosítást. A <table> részben lehet megadni, hogy a pop-ablakban milyen egyéb szöveges adatok jelenjenek meg a diagramon felül. Mivel beállítottam, hogy a vármegyék nevei jelenjenek még meg, ezért a következő sor került be erre a részre:

<tr><td>nev</td><td>{nev}</td></tr>. Mivel csak a vármegyék nevét szeretném megjeleníteni, ezért a <td>nev</td> részt ki kellett törölnöm.



31. ábra: Magyarország nemzetiségi megoszlása 1880-ban

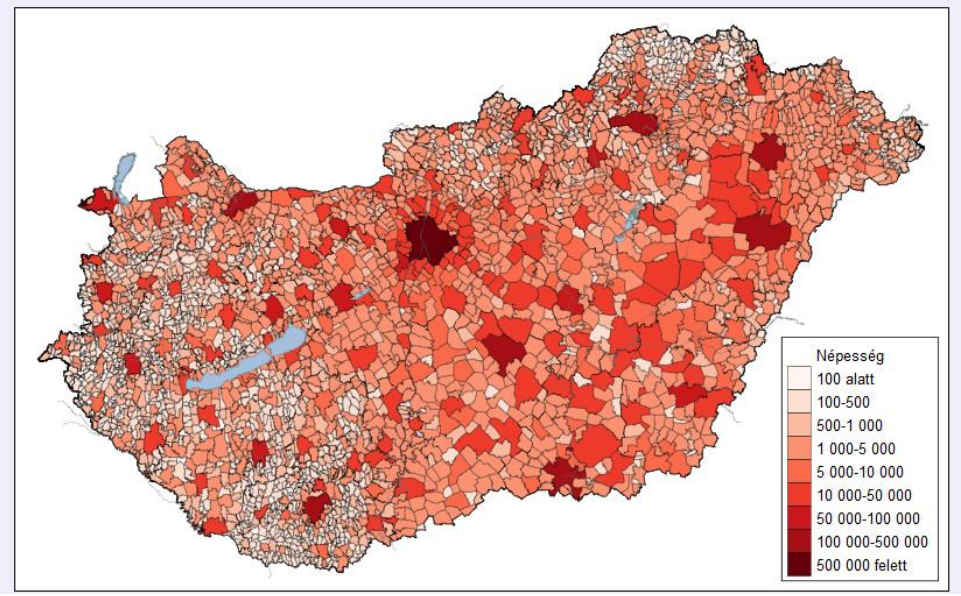
Ha valamelyik vármegyére rákattintunk, akkor megjelenik a kördiagram (32. ábra) az adott vármegye nemzetiségi megoszlásával. Az egyes adatok színeit automatikusan adta meg a modul. Ha az adatok, illetve a jelmagyarázat sorrendjén változtatni szeretnénk, akkor azt az index.html fájlban lehet megtenni a function chart(obj){...} részben.



32. ábra: Példa a kördiagramra

Az oldal stílusának további leírásáról az egész weboldal stílusának ismertetésénél térek majd ki.

A Magyarország nemzetiségi megoszlása 1910-ben című térkép ehhez nagyon hasonlóan néz ki, csak az adatok értékei különböznek. A Magyarország nemzetiségi megoszlása 2011-ben című térkép (33. ábra) Magyarország nemzetiségi adatait mutatja be településenként. Az utóbbi két térkép ugyanúgy készült el, mint az 1880-as állapotot mutató térkép.



33. ábra: Magyarország nemzetiségi megoszlása 2011-ben

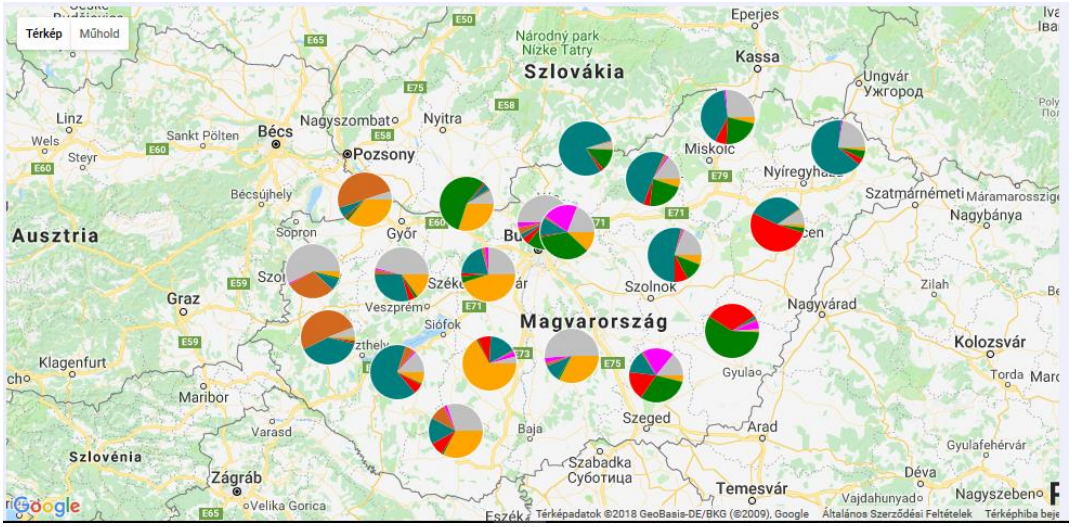
3.8. SVG Charts

Az SVG Charts nevű könyvtárt a GitHub nevű oldalon található meg a következő linken: https://github.com/arekgofi/svg-charts. Az állományokat innen lehet letölteni tömörített fájlként. Szerzője Arkadiusz Gotfryd, az első verziója idén januárban jelent meg. Ennek segítségével SVG kiterjesztésű kördiagramokat lehet készíteni Google Maps térképi alapra.

A tömörített fájl három mappát tartalmaz: build, examples és src. A build mappában két fájl található: index.js és index.js.map. Az index.js írja le a kördiagram tulajdonságait, illetve az SVG manipulálására szolgáló kódokat tartalmazza. Az src mappában egy svg-charts.js nevű fájl található, ami az SVG kördiagram leírását tartalmazza. Az examples mappában két további mappa található: google-maps és just-pie-chart. Az utóbbiban található index.html fájlban diagramok leírásai vannak különböző stílusjegyekkel. A diagram cikkei különböző színekben jelennek meg, továbbá egyes diagramok átmérői más méretűek, körvonalaik pedig más vastagságúak, illetve színűek. A google-maps mappában

található index.html fájl egy Google Maps alapon megjelenített kördiagramot ír le. Ezen példák segítségével már könnyen létrehozhatók saját webtérképek.

Ennek segítségével összesen kettő térképet készítettem: Magyarország nemzetiségi megoszlása 1949-ben, illetve 2011-ben. Mivel a két térkép felépítésében nincs különbség, ezért csak az egyiket, az 1949-es állapotot (34. ábra) mutatom be részletesen.



34. ábra: Magyarország nemzetiségi megoszlása 1949-ben

A HTML fájl felépítése a következő:

A <head> rész tartalmazza a címet és az oldal stílusát. Az oldal két részre van osztva. Bal oldali részen található maga a térkép, a jobb oldali részen pedig a jelmagyarázat kapott helyet. A felugró ablak (jelen esetben InfoWindow) stílusát is itt definiáltam. Az InfoWindow-ban megjelenített szöveg alap esetben középre igazított. Itt lehet beállítani, hogy a szöveg balra igazított legyen. Továbbá a betűméretet 14 pixelre módosítottam, és a betűtípusnak a Calibrit és az Arialt adtam meg. A további stílusbeállítások részletes bemutatására a weboldal felépítésénél térek ki, mivel az oldalak stílusa egységes.

A <body> részben található a menüsor leírása, a térkép és a jelmagyarázat elhelyezése. Az itt található <script> rész tartalmazza magát a kördiagramot. Először két üres tömböt kell definiálni: var contentString=[]; var markers=[];. Az előbbi az InfoWindow-ban található adatokat fogja tárolni, a másik pedig a térképen megjelenő diagramokat. Ezután egy xmlhhtp kéréssel kell beolvasni a fájlt:

```
var xmlhttp=new XMLHttpRequest();
xmlhttp.open("GET","megye_1949.geojson?"+Math.random(),false);
xmlhttp.send();
var tolt=xmlhttp.responseText;
obj=JSON.parse(tolt);
```

Ez jelen esetben egy GeoJSON formátumú állomány. Ez a geojson fájl jelen esetben a megyék centroidjának koordinátáit tartalmazza a nemzetiségi adatokkal együtt. Ezután definiálni kell magát a térképet, meg kell adni a középpontot és a nagyítási szintet:

```
var map;
function initMap() {
    map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'),
        {center: { lat: 47.397, lng: 19.2 },
        zoom: 7  });
```

Majd egy for ciklus következik. Itt először meg kell adni az ábrázolni kívánt attribútumokat. Ezeket a GeoJSON fájlból olvassa ki:

```
var nev=obj.features[i].properties.Nev;
var nemet=obj.features[i].properties.Nemet;
var szlovak=obj.features[i].properties.Szlovak;
var roman=obj.features[i].properties.Roman;
var cigany=obj.features[i].properties.Cigany;
var horvat=obj.features[i].properties.Horvat;
var szerb=obj.features[i].properties.Szerb;
var egyeb=obj.features[i].properties.Egyeb;
var x=obj.features[i].geometry.coordinates[1];
var y=obj.features[i].geometry.coordinates[0];
```

Ezután a contentString nevű üres tömböt feltöltjük adatokkal:

```
contentString[i] = "<b>Német:</b> "+nemet+", <br> <b>Szlovák:</b> "+szlovak+", <br> <b>Román:</b> "+roman+", <br> <b>Cigány:</b> "+cigany+", <br> <b>Horvát:</b> "+horvat+", <br> <b>Szerb:</b> "+szerb+", <br> <b>Egyéb:</b> "+egyeb;
```

A <br> tagre a sortörés miatt van szükség. Az InfoWindow alap esetben minden adatot egy hosszú sorban ír ki. Ennek segítségével minden adat külön sorba fog kerülni, így sokkal átláthatóbbá válik.

Utána a kördiagramot kell definiálni:

```
var pieData = { values: [nemet,szlovak,roman,cigany,horvat,szerb,egyeb],
colors: ['orange', 'green', 'red', 'teal', 'chocolate', 'magenta', 'silver'], radius: 25, stroke: 1 };
```

```
const icon = {url: 'data:image/svg+xml;charset=UTF-8,' +
svgCharts().generatePieChartSVG(pieData.values, pieData.colors, pieData.radius,
pieData.stroke) }
```

Meg kell adni az értékeket, az értékekhez tartozó különböző színeket, a kör átmérőjét és a körvonal vastagságát. Ha szükség van rá, akkor a körvonal színét is itt kellene megadni. A színeket kétféleképpen lehet megadni: a színek nevével vagy színkódok segítségével. Én jelen esetben az előbbi módszert alkalmaztam. Az icon segítségével fog maga a diagram a térképen megjelenni.

Ezután a markers nevű üres tömböt töltjük fel az adatokkal. Egy új Markert kell létrehozni, ahol meg kell adni a helyjelzők (jelen esetben diagramok) helyét, vonatkozási helyét. Továbbá meg kell adni a helyjelzők nevét, ami most a megyenév lesz és a megjelenési módját , azaz az előbb definiált icont. Majd hozzá kell adni az InfoWindow-t is, melynek a vonatkozási helye az előbb létrehozott helyjelzők, tartalma pedig a contentString-ben definiáltak.

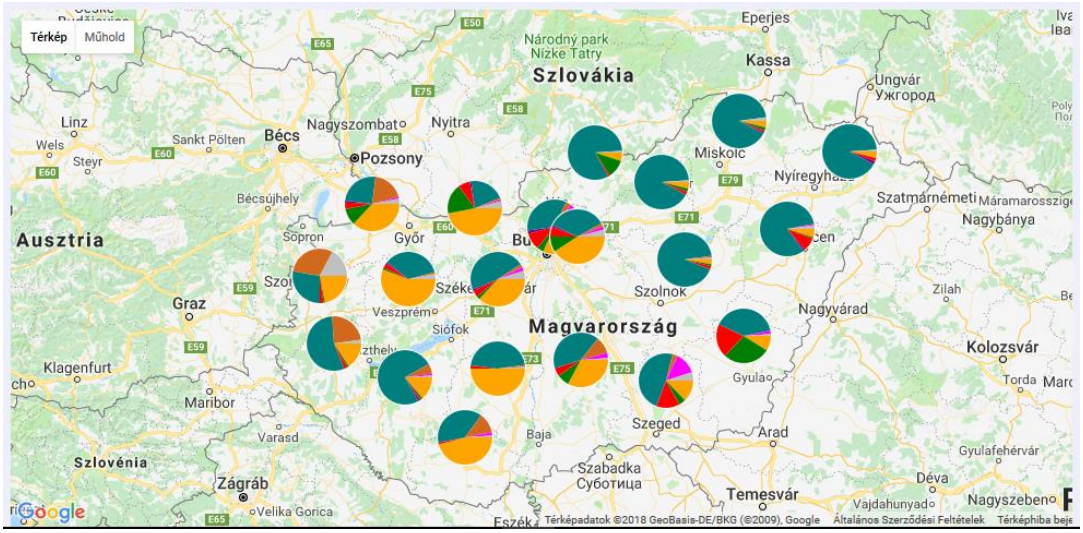
```
markers[i] = new google.maps.Marker({
        position: { lat: x, lng: y },
        map: map,
        title: nev,
        icon: icon
        });
addInfoWindow(markers[i], contentString[i]); }
```

Végezetül magát az InfoWindow-t is definiálni kell. A google.maps.event.addListener() függvénnyel egyszerűen lehet definiálni eseménykezelőt:

```
function addInfoWindow(marker, message) {
    var infoWindow = new google.maps.InfoWindow({
      content: message,
    });
    google.maps.event.addListener(marker, 'click', function () {
      infoWindow.open(map, this);
    });
     google.maps.event.addListener(map, 'click', function () {
      infoWindow.close(map, this); });  }
```

Az open() metódussal nyitható meg az InfoWindow. A close() metódussal pedig az addig megnyitott ablakok bezáródnak. Legvégül egy külön <script> részben megadjuk a Google API kulcsot.

A Magyarország nemzetiségi megoszlása 2011-ben című térkép (35. ábra) hasonlóan készült el.



35. ábra: Magyarország nemzetiségi megoszlása 2011-ben

A két térképhez készítettem külön jelmagyarázatot a CorelDRAW X8-as változatának segítségével. Ezek az weboldal jobb oldalára kerültek.

3.9. Egyéb térképek

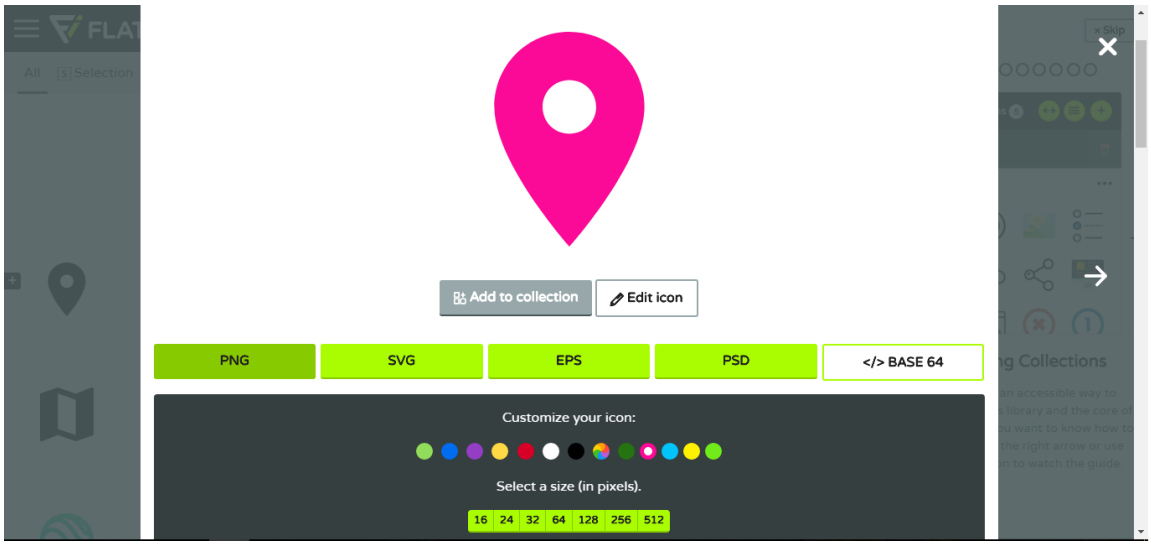
A fentiekben ismertetett térképeken felül további két térképet is készítettem. Az egyik a Német földrajzi nevek a Kárpát-térségben címet kapta. Ez egy papírtérkép, amely a dolgozat mellékletébe került be. A térképet CorelDRAW-ban készítettem el. A térkép méretaránya 1 : 7 000 000. A térkép természetföldrajzi, történelmi földrajzi és néprajzi tájneveket is tartalmaz német nyelven. Ezen felül víznevek és városnevek is kerültek rá, szintén német nyelven. Továbbá tartalmazza az országhatárokat és az országok neveit is német nyelven.

A másik térkép Közép-Európa településeit ábrázolja. Tíz ország 3008 darab települését tartalmazza. Ez is egy webtérkép lett. Először a qgis2web modul segítségével szerettem volna elkészíteni, de az exportálás során olyan hibák léptek fel, amelyek miatt más módszert kellett keresnem ezek ábrázolására. A qgis2web modulból való exportálás után a települések többsége nem jelent meg a térképen. Ha rákattintottam bárhová a térképen, akkor az addig megjelent települések egy része eltűnt, az addig nem látható települések egy része

pedig megjelent. A pop-up ablakok viszont minden település esetében megjelentek, akkor is ha a település maga nem látszott.

Emiatt a webtérképet Google Maps alapon készítettem el az 1949-es térképhez hasonlóan. A két honlap felépítése elég hasonló, ezért csak a két térkép közötti eltéréseket fogom most kiemelni.

A tíz ország adatait egy-egy GeoJSON fájlban mentettem el. A QGIS-ben a shapefájlokat GeoJSON fájlként exportáltam. A tíz ország a következő: Csehország, Horvátország, Lengyelország, Magyarország, Moldova, Románia, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia és Ukrajna. A fájlokat külön-külön xmlhttp kéréssel olvastam be. Minden ország adatait külön *for* ciklus segítségével olvastam be. Az országok más-más színű helyjelzőket kaptak. Ezeket az ikonokat a flaticon.com nevű weboldalról töltöttem le. Ezen az oldalon különféle ikonokat lehet megtalálni. Sok ikont ingyenesen fel lehet használni saját célra, a forrást minden esetben meg kell jelölni. Az ikonokat testre lehet szabni, azaz bármilyen színben le lehet menteni. Én a kiválasztott helyjelzőt (36. ábra) tíz különféle színben, .png formátumban töltöttem le.



36. ábra: A flaticon.com oldalon kiválasztott ikon

A térkép az oldal bal oldalán helyezkedik el, mellette az általam készített jelmagyarázat található. Az InfoWindow-ban a települések nevei több nyelven is megjelennek (37. ábra).

37. ábra: Települések német nevei Közép-Európában

Az InfoWindow első sorában az államnyelvi név található, alatta a település német neve és végezetül a magyar neve, ha van neki. Románia esetén az erdélyi szász nevek is fel vannak tüntetve.

Előfordulnak olyan települések, amelyeknek nincsen magyar neve. Ilyen esetekben a shapefájlokban ezek a mezők üresen maradtak. A GeoJSON-ba való exportálás után ezeknek az adattípusa null lett, amit az InfoWindow-ban is kiírt. Azért, hogy ezekben az esetekben ’null’ helyett ’-’ jelenjen meg, egy *if* elágazást kellett hozzáadni az adatok kiolvasásához: if (magyar== null) { magyar="-"; }. Ugyanígy jártam el az erdélyi szászok megjelenítésének esetében is.

Jelen dolgozat idején 3008 települést helyeztem el erre a térképre. Ez a szám a későbbiekben tovább növelhető, mivel az országok többségében csak a városok német neveit gyűjtöttem össze.

3.10. A weboldal felépítése

A weboldal három nagy részből épül fel. A fejléc tartalmazza az oldal címét. A második nagy rész a menüsor, ami a négy fő oldalhoz vezet: kezdőlap, térképek, történelem és forrás.

A kezdőoldalon röviden összefoglalom az előző szakdolgozatomat. Továbbá ismertetem jelen diplomamunka céljait. A térképek aloldalon (38. ábra) lehet az elkészült térképek linkjeit megtalálni, és megtekinteni. Összesen kilenc webtérkép és három pdf található itt meg. A Német anyanyelvűek aránya Magyarországon 1880–1910 között és a Német anyanyelvűek és nemzetiségűek aránya 1920–2011 között című térképek esetében

rövid összefoglalást is írtam az adott időszak nemzetiségi megoszlásáról. A kilencből hat térképhez saját jelmagyarázatot is készítettem CorelDRAW segítségével.

38. ábra: A térképek aloldal tartalma

A történelem aloldalon lehet a különböző tájegységek történelméről szóló oldalakat megtalálni. Ezen oldalak szövegei gyakorlatilag az első fejezet szövegével egyeznek meg. A forrás aloldalon a munkám során felhasznált népességi adatok, képek és irodalmak forrásai vannak felsorolva.

A weboldal harmadik nagy része a tartalom megjelenítésére szolgál, legyen az szöveg, térkép vagy hivatkozás.

A weboldalhoz saját stílusfájlt is írtam sajat.css néven. Ezt azokon az oldalakon használtam, ahol nem definiáltam külön a stílust. A CSS fájlra való hivatkozás a HTML fájlokban a következő:

```
<link rel="stylesheet" href="./css/sajat.css">
```

Ebben definiáltam a fejléc, a menüsor és minden egyéb tartalom, például a térképek és a jelmagyarázat, színekkel, betűtípusokkal és elhelyezkedéssel kapcsolatos információit. Itt adtam meg a lábjegyzet tulajdonságait is. A lábjegyzet a fő oldalakon jelenik meg. Ez tartalmazza a honlap készítőjét, és annak elkészülési évét.

4. ÖSSZEGZÉS

Diplomamunkám elején áttekintettem a Kárpát-térségben jelenleg is élő, illetve korábban élt német nemzetiségűek történelmét. A történelem során a németek kisebb-nagyobb hullámokban települtek le a Kárpát-térség különböző részeire. A második világháború idején Besszarábia, Bukovina és Dobrudzsa területén élő németek a szovjetek és németek által aláírt áttelepítési megállapodás értelmében 1940-ben elhagyták ezeket a területeket. A világháború után a többi területen is drasztikusan csökkent a németek száma.

A második fejezetben népszámlálási adatokat elemeztem a kezdetektől, 1784-től, a legutóbbi népszámlálásig, azaz 2011-ig. A XX. század elején megfigyelhető a különböző nemzetiségek asszimilációja a magyarságba. Míg 1880-ban a németek aránya Magyarországon 12,5% volt, addig ez az érték 1910-ben 9,8%-ra csökkent. A magyarság aránya ezzel szemben 41,2%-ról 48,1%-ra nőtt ebben az időszakban. A mai állapotokat hét országban vizsgáltam meg. Ezekben az országokban nagyjából 347 ezer német nemzetiségű él napjainkban. Ezzel szemben 1910-ben ezeken a területeken még nagyjából 8 millió német anyanyelvű élt.

A harmadik fejezet elején bemutattam az általam használt programozási nyelveket és fájlformátumokat. Utána röviden írtam az adatgyűjtésről és a felhasznált fájlokról. Részletesen bemutattam a qgis2web és a d3 Map Renderer modulok felépítését, működését és az általuk létrehozott fájlokat. Továbbá bemutattam az SVG Charts nevű könyvtárat is, aminek segítségével kördiagramot lehet készíteni Google Maps térképi alapra. Ezzel a három módszerrel összesen kilenc webtérképet készítettem. További egy térképet pedig CorelDRAW-ban készítettem el.

Kördiagramot kétféle módszerrel készítettem. Az SVG Charts segítségével könnyen készíthető kördiagram. A körcikkek színét mi adhatjuk meg. A jelmagyarázatot viszont magunknak kell elkészíteni. Én ezt most egy grafikus szoftverben rajzoltam meg. A d3 Map Renderer modullal is nagyon szép diagramokat lehet készíteni. Ebben összesen 16 féle diagram közül lehet választani. Előnye, hogy a függvények előre meg vannak írva. A jelmagyarázatot a modul készíti el, ennek alakíthatósága már programozási tudást igényel. Én most kevesebb adatot megjelenítő térképeket készítettem vele, emiatt kevésbé kellett az állományokhoz hozzányúlnom. Ha több adatot megjelenítő térképet készítünk vele, akkor viszont már komolyabb programozási ismeretekre is szükség van. Ez a modul jelenleg fejlesztés alatt áll. A kisebb hibákat ezért a későbbiekben valószínűleg ki fogják javítani.

5. HIVATKOZOTT IRODALOM

Irodalmi források:

ÁCS ZOLTÁN (1996): Nemzetiségek a történelmi Magyarországon, Kossuth Könyvkiadó, Budapest

FARAGÓ IMRE (2015): Térképészeti földrajz I.: A Kárpát-térség térképészeti földrajza, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Informatikai Kar, Budapest

DR. GEDE MÁTYÁS (2012): Open Source rendszerek a térinformatikai gyakorlatban – Interaktív webtérképek készítése OpenLayers és MapServer használatával, Oktatási segédanyag, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Informatikai Kar, http://tarsadalominformatika.elte.hu/tananyagok/opensource/index.html (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)

DR. PŐDÖR ANDREA (2010): Térképek a weben, Oktatási segédanyag, Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0027_KAR7/index.html (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)

RAPCSÁN KLAUDIA (2016): Német etnikai tömbök a Kárpát-térségben, Szakdolgozat, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest

RÁTVAI DÁNIEL (2018): Tematikus térképek készítése a D3.JS függvénykönyvtár segítségével, Diplomamunka, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest

ŠKULTÉTYOVÁ, EVA (2010): Karpatendeutsche im Hauerland, Szakdolgozat, Masaryk Egyetem, Brno https://is.muni.cz/th/261459/ff_b/Karpatendeutsche_im_Hauerland.pdf (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)

Internetes hivatkozások:

Bessarabiendeutsche: Besszarábiai németek történelme: https://www.bessarabien.de/geschichte.php (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)

Bukowina: Bukovinai németek történelme: https://de.wikipedia.org/wiki/Bukowinadeutsche (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)

Dobrudscha: Dobrudzsai németek történelme: https://de.wikipedia.org/wiki/Dobrudschadeutsche (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)

Die Donauschwaben (1989):

http://www.sulinet.hu/oroksegtar/data/magyarorszagi_nemzetisegek/nemetek/die_donauschwaben/index.htm (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Galiziendeutsche: Galíciai németek történelme:
http://www.galizien-deutsche.de/siedlungsgeschichte/ansiedlung-der-deutschen-in-galizien.htm (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Banater Schwaben: Bánsági németek történelme:
http://www.banater-schwaben.org/banater-schwaben/land-und-leute/leute/
(Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
W3C-HTML: World Wide Web Consortium:
https://www.w3.org/TR/html/ (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
W3C-CSS: World Wide Web Consortium:
https://www.w3.org/Style/CSS/ (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Javascript: A Javascript programozási nyelv (2014):
http://nyelvek.inf.elte.hu/leirasok/JavaScript/ (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
W3C-SVG: World Wide Web Consortium:
https://www.w3.org/TR/SVG11/ (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
ArcGIS: ArcGIS Resource Center (2011):
http://help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/Shapefile_file_extensions/005600000003000000/ (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
IETF: Internet Standards Track Document (2016): The JSON Format,
https://tools.ietf.org/html/rfc4627 (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Google: Google Maps API dokumentáció (2018):
https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial
(Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Hungaricana: A Hungaricana rendszer leírása:
https://hungaricana.hu/hu/rolunk/ (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)

Népszámlálási adatok:

Múlt-kor: Az első népszámlálás Magyarországon (2004):
https://mult-kor.hu/cikk.php?id=5865 (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Hungaricana (1880): Az 1881. évi népszámlálás eredményei:
https://library.hungaricana.hu/hu/view/NEDA_1881_01/?pg=247&layout=s
(Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Hungaricana (1890): Az 1891. évi népszámlálás eredményei:

https://library.hungaricana.hu/hu/view/NEDA_1891_01/?pg=301
(Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
KSH (1900): Az 1900. évi népszámlálás eredményei:
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statisztika/Manda/MSK/MSK_001.pdf
(Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
KSH (1910): Az 1910. évi népszámlálás eredményei:
http://konyvtar.ksh.hu/inc/kb_statisztika/Manda/MSK/MSK_042.pdf
Österreichische Statistik (1910): Die Ergebnisse der Volkszählung vom 31. Dezember 1910 in den im reichsrate vertretenen Königreichen und Landern (1910):
http://anno.onb.ac.at/cgi-content/anno-plus?aid=ost&datum=0001&pos=3
(Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Rumäniendeutsche: Romániában élő németek:
https://de.wikipedia.org/wiki/Rumäniendeutsche (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Vertreibung: Csehországi németek elüldözése:
https://de.wikipedia.org/wiki/Vertreibung_der_Deutschen_aus_der_Tschechoslowakei (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Cseh-stat: Cseh Statisztikai Hivatal:
https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-vyhledavani&vyhltext=n%C3%A1rodnosti&bkvt=bsOhcm9kbm9zdGk.&katalog=all&pvo=PVCR061 (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Horvát-stat (1981): National Structure of Population in SFR Yugoslavia (1981):
http://pod2.stat.gov.rs/ObjavljenePublikacije/G1981/Pdf/G19814001.pdf
(Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Horvát-stat (1991): Popis stanovništva u Hrvatskoj 1991.:
https://bs.wikipedia.org/wiki/Popis_stanovni%C5%A1tva_u_Hrvatskoj_1991.
(Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Horvát stat (2011): Horvát Statisztikai Hivatal:
https://www.dzs.hr/default_e.htm (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Lengyel-stat (2002): Lengyelország nemzetiségi összetétele 2002-ben:
https://web.archive.org/web/20120508081627/http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_nsp2002_tabl9.xls (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Lengyel-stat (2011): National Census of Population and Housing in Poland in 2011:
http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/LUD_ludnosc_stan_str_dem_spo_NSP2011.pdf
(Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)

Hungaricana (1990): 1990. évi népszámlálás, Magyarország nemzetiségi adatai megyénként (az 1990. évi államigazgatási beosztás szerint, 1930-1990): http://library.hungaricana.hu/hu/view/NEDA_1990_1930-1990/?pg=30&layout=s (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
KSH (2001): 2001. évi népszámlálás nemzetiségi adatai: http://www.nepszamlalas2001.hu/hun/kotetek/04/tabhun/tabl05/load05.html (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
KSH (2011): 20041. évi népszámlálás, Országos adatok: http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/nepsz2011/nepsz_03_00_2011.pdf (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Román-stat (2002): POPULATIA DUPA ETNIE LA RECENSAMINTELE DIN PERIOADA 1930 - 2002, PE JUDETE http://colectaredate.insse.ro/phc/aggregatedData.htm (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Román-stat (2011): COMUNICAT DE PRESĂ 2 februarie 2012 privind rezultatele provizorii ale Recensământului Populaţiei şi Locuinţelor – 2011 http://www.recensamantromania.ro/wp-content/uploads/2012/02/Comunicat_DATE_PROVIZORII_RPL_2011.pdf (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Szerbia-stat (1981): Popis stanovništva u SR Srbiji 1981. https://sh.wikipedia.org/wiki/Popis_stanovni%C5%A1tva_u_SR_Srbiji_1981. (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Szerbia-stat (1991): Popis stanovništva u Srbiji 1991. https://sh.wikipedia.org/wiki/Popis_stanovni%C5%A1tva_u_Srbiji_1991. (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Szerbia-stat (2002): Serbia ethnic (2002): http://pop-stat.mashke.org/serbia-ethnic2002.htm (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Szerbia-stat (2011): 2011 Census of Population, Households and Dwellings in the Republic of Serbia http://media.popis2011.stat.rs/2012/Nacionalna%20pripadnost-Ethnicity.pdf (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)
Szlovák-stat (2018): Tab. 10 Obyvateľstvo SR podľa národnosti – sčítanie 2011, 2001, 1991 https://slovak.statistics.sk/wps/wcm/connect/1f62189f-cc70-454d-9eab-17bdf5e1dc4a/Tab_10_Obyvatelstvo_SR_podla_narodnosti_scitanie_2011_2001_1991.pdf?MOD=AJPERES (Utolsó elérés: 2018. 05. 15.)

6. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

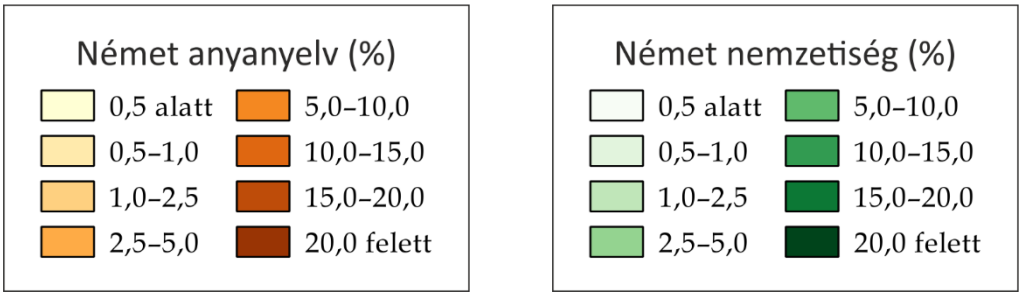
Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Ungvári Zsuzsannának, hogy elvállalta a diplomamunkám témavezetését. Köszönöm a rengeteg segítséget és tanácsot, amelyek nélkül ez a dolgozat nem jöhetett volna létre.

Továbbá szeretném megköszönni édesanyámnak, Gergely Szilviának a támogatását és végtelen türelmét.

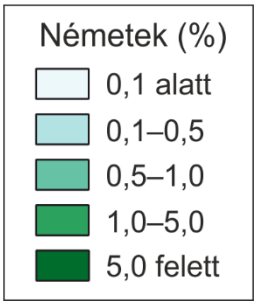
7. MELLÉKLET

Jelmagyarázatok:

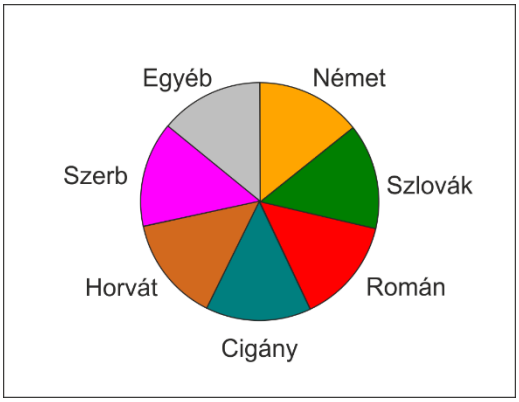
Német anyanyelvűek és nemzetiségűek aránya:



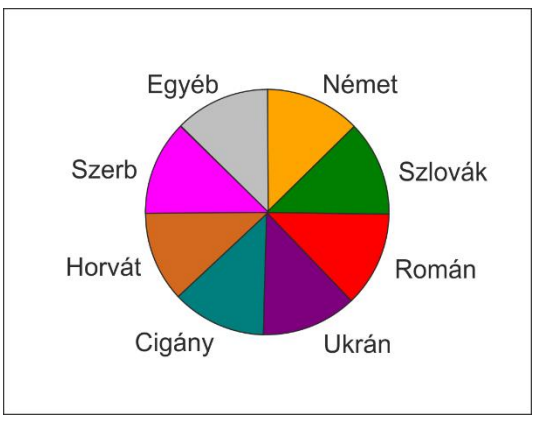
Német nemzetiségűek aránya Közép-Európában:



Magyarország nemzetiségi megoszlása 1949-ben:



Magyarország nemzetiségi megoszlása 2011-ben:



Települések országonként:

Német földrajzi nevek a Kárpát-térségben
(Deutsche geographische Bezeichnungen im Karpatenbecken)
1 : 7 000 000

Jelmagyarázat
(Zeichenerklärung)

POLEN / SLOWAKEI — Országhatár (Staatsgrenze) — Prag — Főváros (Hauptstadt) — Belz — Település (Siedlung)

0 100 150 200 300 500 700 1000 1500 2000 2500 m

Készült az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékén Szerkesztette: Rapcsán Klaudia Budapest, 2018

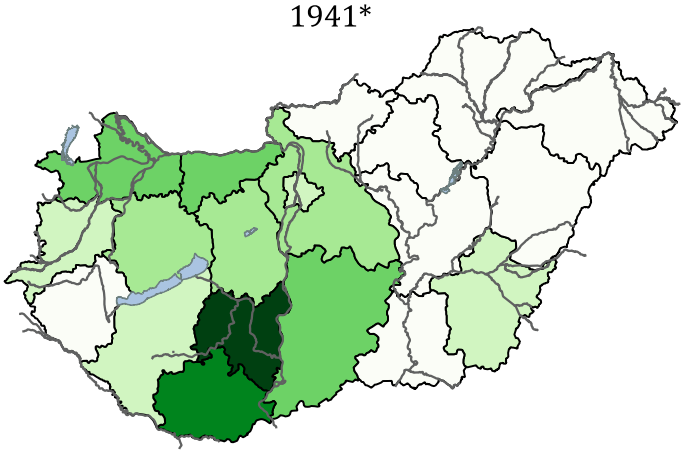
Schlesien Kleinpolen Wolhynien Galizien Podolien Bessarabien Moldau Bukowina Waldkarpaten Karpatenvorland Maramuresch Oberungarn Beskiden Sudeten Böhmen Mähren Böhmerwald Oberösterreich Niederösterreich Ostalpen Steiermark Kärnten Unter-steiermark Krain Slawonien Kroatien Dalmatien Istrien Bosnien Herzegowina Dinarisches Gebirge Serbien Banat Walachei Südkarpaten Siebenbürgen Bihorgebirge Königsboden Burzenland Nösnerland Transdanubien Große Ungarische Tiefebene Donau-Theiß-Zwischenstromland Kleine Ungarische Tiefebene Schwäbische Türkei Batschka Burgenland Bakonyer Wald Plattensee Neusiedler See Lethe Kreischgebiet Schnelle Kreisch Schwarze Kreisch Weiße Kreisch Mátra Bükk Zips Budschak Dobrudscha Adriatisches Meer Schwarzes Meer

Prag, Elbe, Beraun, Sasau, Moldau, Budweis, Linz, Donau, Wien, Pressburg, Neusiedler See, Odenburg, Steinamanger, Graz, Enns, Mur, Klagenfurt, Drau, Laibach, Sava, Cilli, Triest, Agram, Warasdin, Fünfkirchen, Essegg, Wukowar, Zengg, Gospitsch, Sarajewo, Banja Luka, Tuzla, Olmütz, Brünn, Zwitta, March, Thaya, Waag, Sillein, Neusohl, Nitra, Hauerland, Eipel, Krakau, Tarnow, Jaroslau, Lemberg, Halitsch, Stanislau, Kaschau, Ungwar, Budapest, Debrezin, Sathmar, Samosch, Theiß, Theiß-See, Szegedin, Arad, Maria-Theresianopel, Temeswar, Temesch, Marosch, Großwardein, Bistritz, Klausenburg, Romesmarkt, Hermannstadt, Kronstadt, Belgrad, Neusatz, Drina, Save, Bosna, Vrbas, Morava, Schil, Arges, Olt, Jalomitza, Bukarest, Nikopol, Belz, Jassy, Kischinau, Pruth, Dnjestr, Bug, Weichsel, Oder, Elbe, Donau, Save, Drau, Mur, Raab, Thaya, March, Waag, Nitra, Hernád, Bodrog, Sereth, Buzau, Ialomitza, Weißenburg, Konstanza, Warna

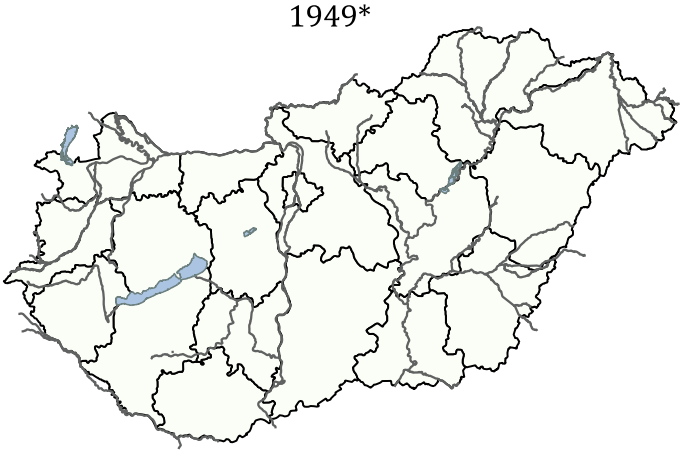
POLEN, TSCHECHIEN, SLOWAKEI, UNGARN, ÖSTERREICH, SLOWENIEN, KROATIEN, BOSNIEN-HERZEGOWINA, SERBIEN, RUMÄNIEN, BULGARIEN, UKRAINE, MOLDAWIEN

14° 16° 18° 20° 22° 24° 26° 28° 30° 50° 48° 46° 44°

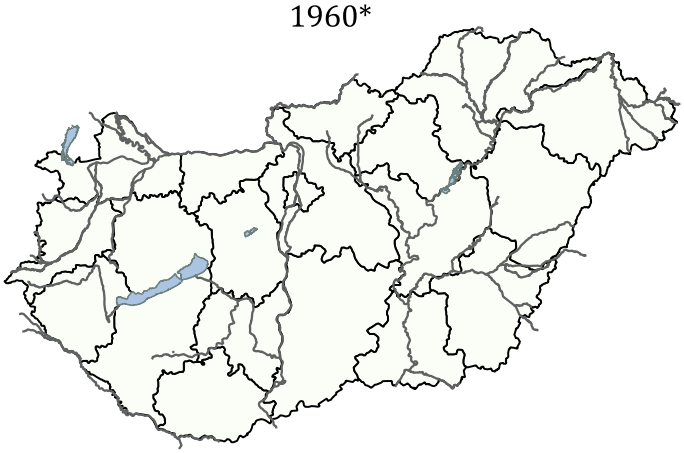
1941*



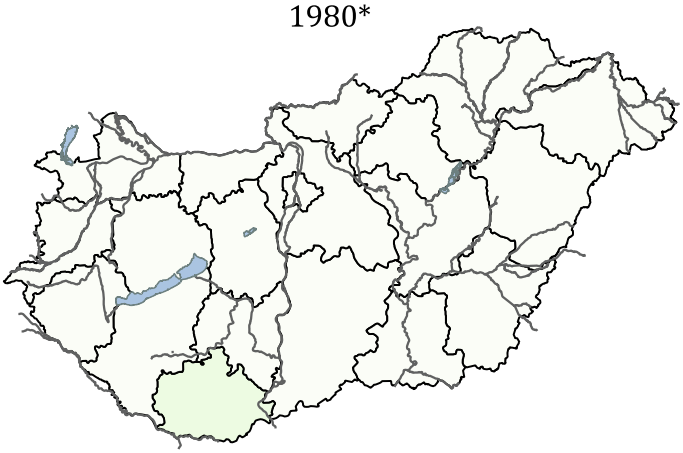
1949*



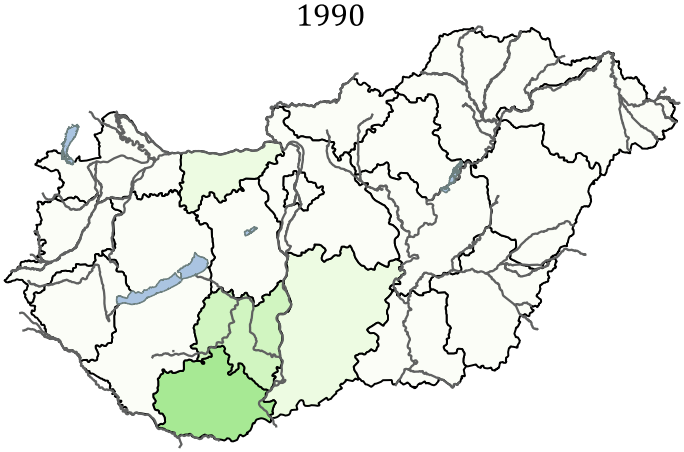
1960*



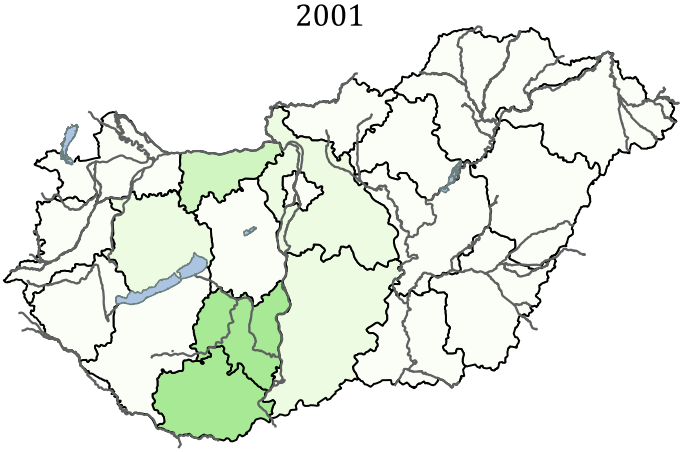
1980*



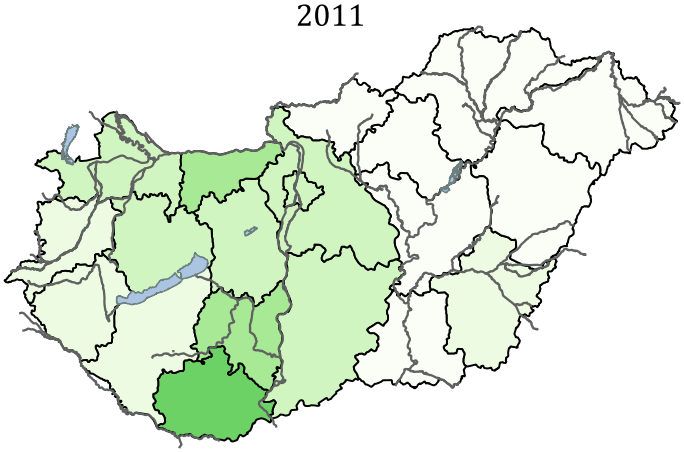
1990



2001



2011



Német nemzetiségűek aránya megyénként (1941–2011)

Németek (%)

0,5 alatt	5,0–10,0
0,5–1,0	10,0–15,0
1,0–2,5	15,0–20,0
2,5–5,0	20,0 felett

Méretarány:
1 : 8 500 000

*Az 1941 és 1980 közötti térképek adatai az 1990. évi államigazgatási beosztás szerint

Készült az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékén
Szerkesztette: Rapcsán Klaudia
Budapest, 2018

A CD tartalma:

1. A dolgozat elektronikus formában
2. A dolgozathoz tartozó weboldal elemei
3. A dolgozat során készített Excel állományok
4. A dolgozat során készített shape állományok

8. NYILATKOZAT

DIPLOMAMUNKA LEADÁSI
és
EREDETISÉG NYILATKOZAT

Alulírott **Rapcsán Klaudia** Neptun-kód: **RKWG0B**
az Eötvös Loránd Tudományegyetem Informatikai Karának, Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékén a „Német etnikai tömbök interaktív vizualizációja a weben” című diplomamunkámat a mai napon leadtam.

Témavezetőm neve: Ungvári Zsuzsanna

CD-t / DVD-t mellékelek *(aláhúzandó)*: igen nem

Büntetőjogi és fegyelmi felelősségem tudatában nyilatkozom, hogy jelen szakdolgozatom/diplomamunkám saját, önálló szellemi termékem; az abban hivatkozott szakirodalom felhasználása a szerzői jogok általános szabályainak megfelelően történt.
Tudomásul veszem, hogy szakdolgozat/diplomamunka esetén plágiumnak számít:

- szószerinti idézet közlése idézőjel és hivatkozás megjelölése nélkül;
- tartalmi idézet hivatkozás megjelölése nélkül;
- más publikált gondolatainak saját gondolatként való feltüntetése.

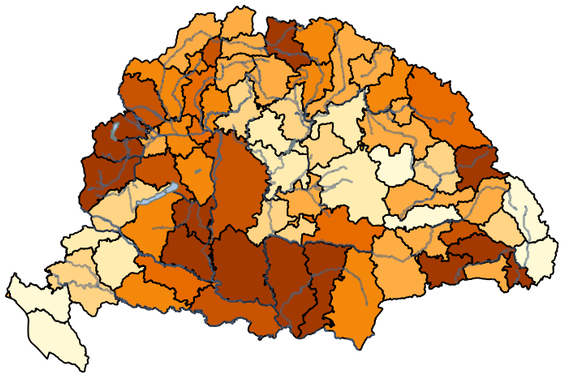
A témavezető által benyújtásra elfogadott szakdolgozat PDF formátumban való elektronikus publikálásához a tanszéki honlapon

HOZZÁJÁRULOK NEM JÁRULOK HOZZÁ

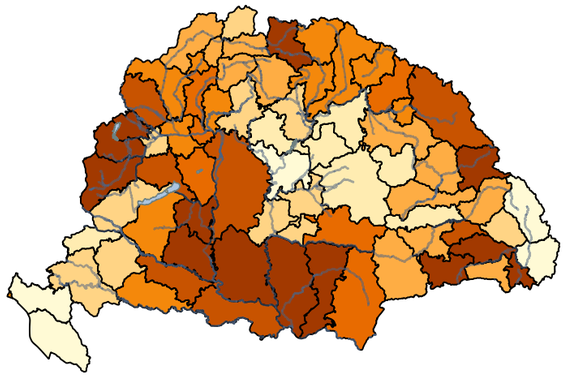
Budapest, 2018. június 11.

……..
hallgató aláírása

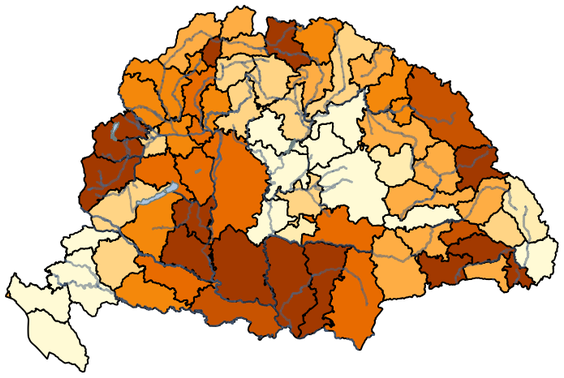
1880



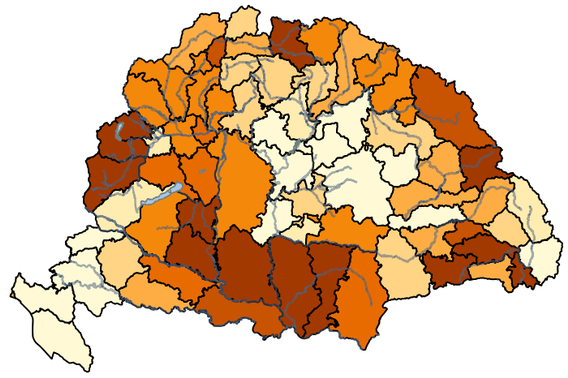
1890



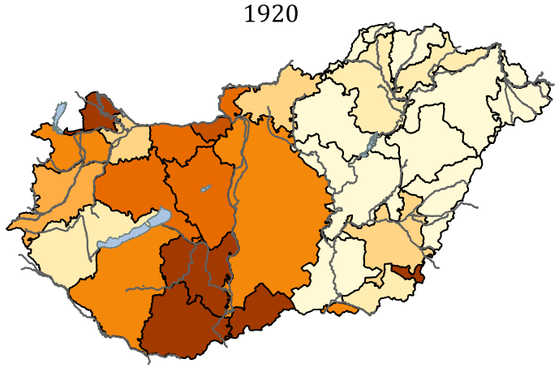
1900



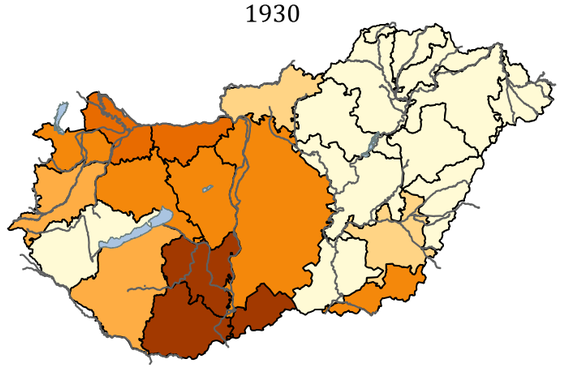
1910



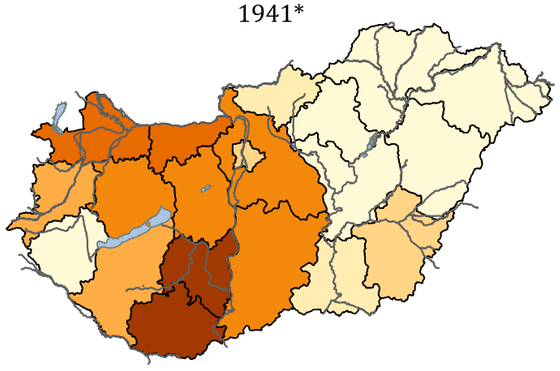
1920



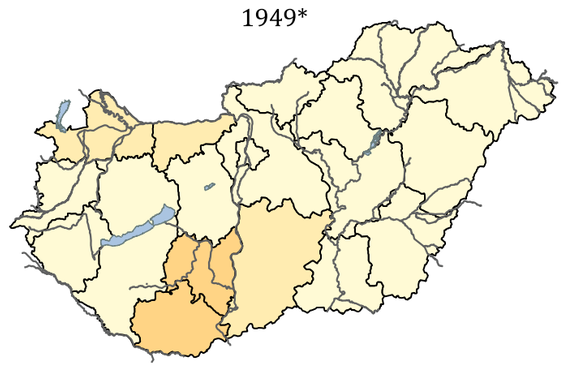
1930



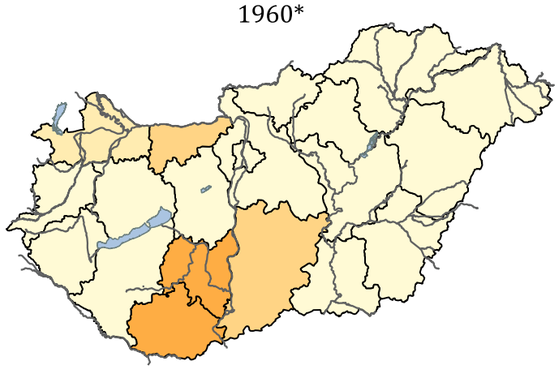
1941*



1949*



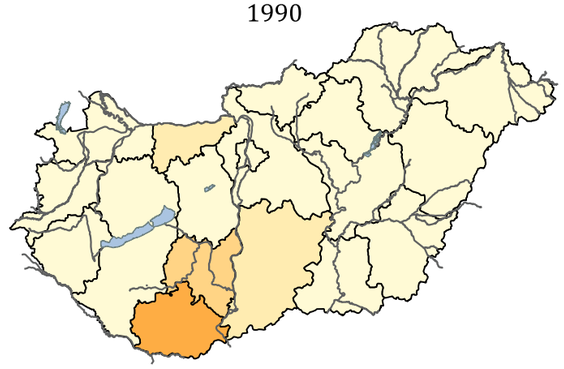
1960*



1970*

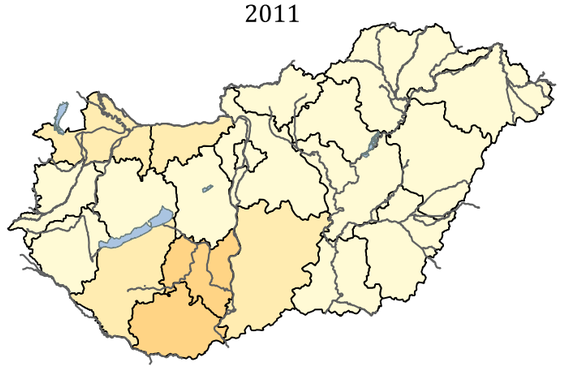
1980*

1990



2001

2011



Német anyanyelvűek aránya megyénként (1880–2011)

Németek (%)

0,5 alatt	1,0–2,5	5,0–10,0	15,0–20,0
0,5–1,0	2,5–5,0	10,0–15,0	20,0 felett

Méretarány

1880–1910	1920–2011
1 : 15 000 000	1 : 8 500 000

*Az 1941 és 1980 közötti térképek adatai az 1990. évi államigazgatási beosztás szerint

Készült az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékén
Szerkesztette: Rapcsán Klaudia
Budapest, 2018