

# HRIBOVSKO KMETIJSTVO IN ENERGIJA

Stališče Platforme »Hribovsko kmetijstvo«<sup>1</sup>

## 1 UVOD

Preoblikovanje energetskega sistema v smeri podnebju in okolju prijaznejših oblik proizvodnje, zmanjšanja porabe energije ter krepitev energetske učinkovitosti in učinkovitosti glede rabe virov so sestavni deli mednarodnih in evropskih zavez vseh držav Alpske konvencije. Podnebni sporazum iz Pariza (UNFCCC 2015) ter Energetski načrt Evropske komisije (KOM(2011) 885) predvidevata obsežno opustitev rabe fosilnih energentov in le polovično porabo energije do sredine tega stoletja (Zvezni urad za okolje 2016). Prav tako zahteva Agenda 2030 za trajnostni razvoj v svojih ciljih (SDG 7 in SDG 13) ukrepe za čistejšo pridobivanje energije in varstvo podnebja<sup>2</sup>. Tudi evropska strategija o biogospodarstvu<sup>3</sup> želi pospešiti prehod Evrope v družbo z učinkovitejšo rabo virov, kjer bi fosilne energente nadomestili s trajnostnimi alternativami. V večletnem programu dela Alpske konvencije (MAP/VPD) se kot idealen cilj prav tako omenja popolna podnebna nevtralnost v Alpah do leta 2050.

V alpskem prostoru obstajajo zaradi topografskih pogojev različni potenciali za zeleni »energetski preobrat«. V preambuli Protokola »Energija« Alpske konvencije je navedeno, da je treba tudi v alpskem prostoru udeležiti načine pridobivanja, distribucije in rabe energije, ki prizanašajo naravi in krajini in so sprejemljivi za okolje, treba je spodbujati ukrepe za varčevanje z energijo ter prispevati k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. Alpe sodijo med tista območja v Evropi, ki so jih podnebne spremembe še posebej prizadele (EC 2009, APCC 2014; Meyer & Sinabell 2011). Posledice so že zelo prisotne, med drugim izginjajo ledeniki, temperature pa dosegajo ekstremne višine (APCC 2014, Zvezni urad za okolje 2016). Aktualni dogodki jasno kažejo, da je treba v celotnem alpskem prostoru zlasti v poletnih mesecih računati z več sušnimi obdobji in z večjim številom ekstremnih, vremensko pogojenih dogodkov (Haslinger et al. 2015).

Hribovsko kmetijstvo lahko pomembno prispeva k »energetskemu preobratu« v alpskem prostoru. Na eni strani lahko hribovsko kmetijstvo proizvaja trajnostno, t. j. obnovljivo energijo, na drugi strani pa lahko prispeva k energetske učinkovitosti (npr. s koriščenjem odpadne toplote pri hlajenju mleka, z učinkovito hladilno tehniko), s čimer je možno zmanjšati porabo energije na ravni kmetijskega gospodarstva. Poleg tega so za kmetijska gospodarstva na gorskih območjih na regionalni ravni pogosto priložnost tudi decentralizirani pristopi zagotavljanja obnovljive energije. Inovativne oblike sodelovanja z energetiko lahko predstavljajo potencial za ustvarjanje dodatne ekonomske in ekološke dodane vrednosti.

Spričo naravnih danosti, kot so bogastvo gozda in vode, razlike v nadmorski višini, izpostavljenost vetru in soncu, se za kmetijska gospodarstva na območju Alpske konvencije ponuja dodatna funkcija kmetij, namreč kmetovanja in dodatno energetike. Diverzifikacija kmetijske rabe z dodatnim zagotavljanjem energije, denimo iz sončnih kolektorjev ali biomase, lahko izboljša tudi dohodkovno plat kmetijskih gospodarstev. Energetsko samozadostne regije so lahko impulz za trajnostno proizvodnjo energije in energetske učinkovitost tudi v turistične namene, hkrati so

---

<sup>1</sup> Platforma »Hribovsko kmetijstvo« se zahvaljuje vsem sodelujočim, ki so zagotovili in podali informacije k stališču *Hribovsko kmetijstvo in energija*.

<sup>2</sup> <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

<sup>3</sup> »Inovacije za trajnostno rast: biogospodarstvo za Evropo« (COM/2012/060 final)

lahko vir dohodka v strukturno šibkih regijah ter lahko zagotavljajo delovna mesta ali celo ustvarjajo nova.

## 2 PRISPEVKI K ENERGETSKEMU PREOBRATU – PRIMERI S PODROČJA HRIBOVskega KMETIJSTVA

Platforma »Hribovsko kmetijstvo« želi v tem stališču v ospredje postaviti inovativne prispevke hribovskega kmetijstva glede vprašanj trajnostne proizvodnje energije, njene rabe in energetske učinkovitosti. V nadaljevanju tako sledi izbor različnih primerov proizvodnje energije in energetske učinkovitosti iz držav Alpske konvencije.

**Biomasa** se za energetske rabo v gorskem območju zagotavlja zlasti v okviru trajnostnega gozdarstva in proizvodov, ki jih slednje proizvaja. Zato obstaja cela vrsta primerov iz držav Alpske konvencije o rabi **lesne biomase**, nekaj jih je podprl Program za razvoj podeželja 2007-13 Skupne kmetijske politike EU. V tem smislu je program LEADER 2007-13 podpiral »Regionalne kmetije z biomaso« na *avstrijskem* Štajerskem. Pri tem gre za vzpostavitev skupne kmetijske prodajne strukture za goriva iz biomase in energetske storitve. Glavni ponudbeni produkti so drva, lesni sekanci in energetski les (<http://www.biomassehof-stmk.at>).

V *Sloveniji* je Program za razvoj podeželja podprl enajst projektov s področja obnovljive energije, od katerih jih je bila polovica izvedenih v gorskem območju. V tem sklopu je več kmetov skupaj zgradilo skladišče za sekance za regionalno oskrbo z obnovljivo energijo. Cilj je optimalno izkoristiti potencialne lokalne lesne biomase.

V *nemškem alpskem prostoru* oskrbuje toplarna na biomaso Reit im Winkl skoraj celoten zdraviliški kraj (500 odjemalcev) z okolju prijazno energijo iz lesa. Gorivo prihaja iz državnih gozdov in kmetijskih in gozdarskih gospodarstev iz regije. S toplarno tako letno privarčujejo okoli 3 milijone litrov kurilnega olja ([www.naturwaerme-reit-im-winkl.de](http://www.naturwaerme-reit-im-winkl.de)).

Dalje obstaja v alpskih državah nekaj primerov energetskih vzorčnih regij. Tako je bila denimo v Švici v Oberwallisu leta 2007 ustanovljena Energetska regija Goms (»energieregionGOMS«). V središču je proizvodnja lokalne obnovljive energije, zagotavljanje energetske samozadostnosti in energetske učinkovitosti. »energieregionGOMS« ciljno in na partnerski način podpira različne projekte, ki imajo v središču hribovsko kmetijstvo, kot denimo izgradnjo **kmetijske bioplinarne** v energetskem parku Z'Brigg. Poleg recikliranja gnojil z dvorišč in biogenih odpadkov je njihov cilj tudi lokalna ponovna predelava in uporaba bioloških odpadkov in nepredelanega odpadnega lesa iz te regije. <http://www.energieregiongoms.ch/index.php/projekte/item/18-biogasanlage>

Drug primer za pridobivanje obnovljive energije v okviru hribovskega kmetijstva na območju Alpske konvencije so **fotonapetostne naprave** na prostih površinah. V občini Semriach (*Avstrija/Štajerska*), ki se kot občina e5<sup>4</sup> opredeljuje za energetske učinkovite trgovino in vzpostavitev trga z obnovljivimi energenti, so denimo s procesom participacije zgradili fotonapetostno napravo na prosti zeleni površini v velikosti 1,5 ha.

Razvoj potencialov **biogospodarstva** bo tudi v Alpah vedno bolj pomemben. Obstaja že cela vrsta uspešnih primerov trajnostne proizvodnje in preoblikovanja biomase v široko paleto produktov: od prehranskih izdelkov prek zdravstvenih, vlakninskih in industrijskih produktov, pa vse

---

<sup>4</sup> Cilj programa e5 za energetske učinkovite občine je ponuditi občinam konkretno in dolgoročno spremljanje na področju varstva podnebja in energetske učinkovitosti: <http://www.e5-gemeinden.at/index.php?id=42>

do energije. Na tem mestu je treba navesti npr. izolacijsko embalažo iz slame in volčji bob oz. sladko lupino kot alternativni vir proteinov<sup>5</sup>.

Poleg tega je v *Italiji*, pa tudi v *Avstriji*, cela vrsta kmetij, ki ponujajo koncept »dopust na kmetiji« in pri tem stavijo na **neodvisno energetska oskrbo**. Energijo zagotavljajo iz različnih virov, kot denimo iz malih hidroelektrarn, geotermalne energije, bioplinarn, majhnih vetrnic in fotonapetosnih naprav. Nekatere kmetije so povsem energetska neodvisne in odvajajo presežke energije nazaj v omrežje. Pozitiven stranski vidik za te počitniške kmetije je, da s to pobudo nagovarjajo določeno skupino dopustnikov, za katere je okoljski vidik pomemben ([www.sandwiesenhof.it](http://www.sandwiesenhof.it), [www.mudlerhof.it](http://www.mudlerhof.it), [www.glinzhof.com](http://www.glinzhof.com), [www.cic.it](http://www.cic.it), <http://www.untermairhof.com>). Ker temelji koncept dopusta na kmetiji na ponudbi lastnih oz. pretežno lokalnih produktov, lahko to podjetniško obliko prav na ekoloških kmetijah s samostojno energetska oskrbo razumemo kot uspešen primer krožnega gospodarstva z učinkovito in varčno rabo virov.

V Alpah temelji večji del lokalne (in deloma tudi nacionalne) energije na vodni energiji. **Elektrarne za pitno vodo** so v *Avstriji* na planinah ali kmetijah na odročnih legah zelo razširjene, potencial tovrstnega pridobivanja energije pa je v gorskih regijah Avstrije relativno velik. Bistvo teh malih hidroelektrarn je varna oskrba s pitno vodo. Proizvodnja električne energije je ekološko smiseln stranski proizvod. Ta oblika pridobivanja energije velja v skladu z ekološko obremenjenostjo alpskih vodotokov in z vidiki podnebnih sprememb kot posebej okolju prijazna, saj zaradi obratovanja majhne elektrarne niso potrebni dodatni ekološki posegi.

V *Italiji/Južna Tirolska* je raba **namakalnih sistemov oz. pršilnikov** dvojna. Vodovodno napeljavno namakalnega sistema dodatno opremijo s turbinami in jih uporabijo za pridobivanje električne energije. Tako proizveden električni tok se dovaja v omrežje, s čimer se hitreje amortizirajo investicije v namakanje.

Drug inovativni primer trajnostne energetske oskrbe je planšarska zadruga Gunzesried v *Nemčiji*, ki pridobiva **energijo iz sirotke**. Presežek sirotke iz sirarne se s pomočjo bakterij razkrajja v metan in odpadno vodo, ki se lahko nato očiščena odstrani. Plin se sežge in tako pridobljena toplota predstavlja glede na letni čas med 75 in 94 % toplote, ki jo potrebujejo pri lastni proizvodnji.

Kooperativa Beaufort v *Franciji* ima v lasti patent za anaerobni postopek fermentacije, ki izkorišča toploto pri proizvodnji sira za proizvodnjo energije. S proizvedeno električno energijo lahko oskrbujejo 1.500 gospodinjstev. Pri tem nastalo kompostno gnojilo se raztrosi po okoliških travnikih.

Koriščenje sončne energije na planinah je vedno pomembnejše. Tako denimo planinska skupnost Couspeau (Drôme) v *Franciji* zagotavlja oskrbovanje z vodo z vodnimi črpalkami, ki jih poganja solarna energija. Z uporabo sistema črpalk na podlagi obnovljive (solarne) energije je bilo mogoče zamenjati bencinske motorje.

### 3 POTENCIALI, IZZIVI IN PRIPOROČILA

Pri zmanjšanju vložene energije in izboljšanju energetske učinkovitosti skrivajo številne hribovske kmetije in hribovska gozdarska gospodarstva še veliko potenciala, nenazadnje zato, ker je možno z boljšo energetska učinkovitostjo znižati obratovalne stroške in s tem povečati konkurenčnost teh kmetij ali gozdarskih gospodarstev. Pomembno je predstaviti obstoječi potencial za **virom prijazno rabo energije** v hribovskem kmetijstvu<sup>6</sup> ter to edinstveno znanje glede dejan-

<sup>5</sup> <http://www.biooekonomierat-bayern.de/index.php/biooekonomie/anwendungsbeispiele>

<sup>6</sup> <https://www.lko.at/energieeffizienz+2500++2619647+7291>

ske rabe energije in uporabe boljših tehnologij posredovati naprej. Državljanom in državljanke je treba v okviru osveščanja, usposabljanja, diagnosticiranja, s posredovanjem ustreznih kompetenc ter s svetovanjem približati ukrepe **varčevanja z energijo** in ukrepe za **povečevanje energetske učinkovitosti**. V smislu sodobnega in virom prijaznega kmetovanja ponujata zmanjševanje porabe goriv, porabe električne energije (prezračevanje, razsvetljava, hlajenje) in optimizacija ogrevanja dodatne možnosti varčevanja. K varčevanju z energijo pa prispeva tudi toplotna sanacija stanovanjskih stavb, skladišč in predelovalnih obratov z uporabo regionalno pridelanih izolacijskih materialov brez škodljivih snovi za toplotno zaščito teh objektov. Z roko v roki s tem gre tudi zmanjšanje škodljivih snovi v zraku in toplogrednih plinov, pa tudi spodbujanje razvoja podeželja.

Na številnih hribovskih kmetijah že kmetujejo ekstenzivno in postavljajo v ospredje krožno gospodarstvo, kot denimo ekološke kmetije. Tudi ukrepi, kot je skupna raba kmetijskih strojev in naprav več kmetijskih gospodarstev, pridobivajo v vedno večji meri na pomenu, kar za udeležene kmete ponovno predstavlja prihranek pri energiji.

Kot posredniki se lahko denimo vključijo na občinski ravni delujoče energetske agencije, ki lahko na gorskih območjih glede na potrebe kmetijstva ponujajo po meri oblikovane storitvene dejavnosti. S takšno ponudbo bi bilo mogoče ustvariti pogoje, s katerimi bi lahko poleg pozitivnih ekonomskih učinkov dosegli tudi učinke glede varstva podnebja.

Pri tem je treba zagotoviti, da se bo lahko hribovsko kmetijstvo zavestno oprlo na podporo področja **raziskav** in učinkovito in trajnostno koristilo obstoječe vire. Pomemben vidik pri tem sta razvoj in uporaba tehnologij, v idealnem primeru v kombinaciji tradicionalnih obdelovalnih oblik in novih digitalnih tehnik. Nadaljnje priložnosti se skrivajo prav v digitalizaciji in uporabi tehnologij in podatkov, prilagojeni posebnostim in potrebam hribovskega kmetijstva, in nenazadnje tudi v dostopu do ultra širokopasovnih povezav.

**Raba vodne energije** na področju hribovskega kmetijstva poteka tradicionalno prek decentralno postavljenih malih hidroelektrarn na planinah in hribovskih kmetijah. Izgradnja elektrarn za pitno vodo, katerih prednost je v tem, da se lahko uporablja obstoječa infrastruktura za oskrbo z vodo (zajetje, tlačni vodovod, višinski vodohran s tlačnim redukcijskim ventilom) brez uporabe fosilne energije, ima v posameznih gorskih območjih še potencial. Možno je tudi povezovanje z alpskim turizmom, denimo če planinske kočje energijo iz vodovoda za pitno vodo koristijo tudi za pridobivanje energije. Da bi preprečili izgubo naravnega in obdelanega alpskega življenjskega prostora, je treba v ustreznih postopkih za izdajo dovoljenj upoštevati vzajemno delovanje hribovskega kmetijstva, varstva narave in podobe krajine.

Poleg tega zahtevajo podnebne spremembe, kot so sušna obdobja, na mnogih območjih že obsežne namakalne ukrepe, kar prav tako povzroča konflikte glede rabe vira, t.j. »vode«. Pri tem so lahko v pomoč z vodo varčni namakalni sistemi, ukrepi za povečevanje sposobnosti tal za akumuliranje vode ter ustvarjanje vodnih rezervoarjev.

Hribovska kmetijska gospodarstva lahko zagotavljajo proizvodnjo **lesne biomase** kot goriva. V interesu trajnostnega in učinkovitega zagotavljanja energije je treba spodbujati rabo biomase, za kar pa sta pogoj trajnostno gospodarjenje z gozdovi in ustrezno učinkovite naprave. Z namenom krepitve rabe biomase je osrednjega pomena na eni strani okolju prijazno aktiviranje majhnih gozdov oz. raba kmetijskih površin (npr. v smislu dvojne rabe), na drugi strani pa regionalna gospodarska predelava z visoko dodano vrednostjo. Energetska raba v idealnem primeru poteka po uporabi surovin kot gradbeni material (tako imenovana »kaskadna« raba lesa). S kaskadnim načinom rabe lesa prihaja tudi do manjše obremenitve okolja, manjšega izpusta toplogrednih plinov, nižjih strokov in ustvarjanja večje dodane vrednosti v Alpah. Pri uporabi lesne biomase je treba vedno upoštevati dejstvo, da je gorski gozd kot zaščiteni gozd še posebej pomemben.

**Fotonapetostne naprave** na gradbeni infrastrukturi (npr. strehe stavb) so pomemben element za decentralizirano pridobivanje električne energije. Ker so solarna polja učinkovita šele v primeru, če se nahajajo na območjih, ki so večji del dneva obsijana s soncem, so ta polja v Alpah dobro vidna, kar lahko povzroči težave glede podobe krajine. Pri umeščanju fotonapetostnih naprav na prostih kmetijskih površinah na gorskem območju z namenom koriščenja globalnega sevanja na izpostavljenih legah je zato nujni predpogoj celostno načrtovanje, da bi tako preprečili oškodovanje morebitnih drugih potencialov (varstvo narave, kraju primerna funkcija kmetijstva za proizvodnjo prehrane ...).

S tem primerljiva je tudi regionalno pomembna raba **vetrne energije** z vetrnicami na gorskih območjih. Na drugi strani lahko vetrne in sončne elektrarne na prostih površinah ogrozijo tudi biotsko raznovrstnost. Poleg tega pa teh kmetijskih površin ni več mogoče uporabljati za proizvodnjo. Z opredelitvijo prednostnih in primernih območij kot tudi izključenih območij je mogoče v smislu Alpske konvencije bolj upoštevati varstvo narave in krajine ter urejanje prostora («politika con oz. območij»). Vendar slednje ne vpliva na opcijo koriščenja malih vetrnih elektrarn za pridobivanje energije za kmetije same.

Da bi povečali sprejemljivost tovrstnih projektov, je treba v postopke na pristojnih uradih tako za fotonapetostne elektrarne kot vetrnice vključiti občane in občanke ter občine na kraju samem. Pri tem so lahko v pomoč za načrtovanje in realizacijo smernice, ki so jih razvili s participacijo.

Pri vseh teh ukrepih pa je treba umeščanje obnovljive energije vedno spremljati ob upoštevanju njenih posledic za **podnebne spremembe**. Posledice podnebnih sprememb lahko prav v Alpah v večji meri povzročijo ekstremne dogodke (EC 2009, APCC 2014), ki lahko posledično poškodujejo energetska omrežja in infrastrukturo v gorskih območjih. Da bi bili pripravljeni na tovrstne situacije, je treba razvijati odporne in prožne energetske sisteme, ki stavijo na mešanico energentov, povezano z učinkovito tehnologijo hranjenja (npr. decentralizirane energetske ge<sup>7</sup>), in ki so se sposobni odzvati na ekstremne dogodke.

Pridobivanje energije in njena raba se nahajata na torišču kmetijskih in okoljsko političnih ciljev, kot so varstvo podnebja, proizvodnja hrane, varčna raba virov, ohranjanje čistega zraka in biotska raznovrstnost na eni strani ter energetska politična ciljev na drugi strani, kamor sodijo varnost oskrbe, konkurenčnost in socialna vzdržnost. Na tej podlagi nastale konflikte glede rabe predvsem na občutljivih gorskih območjih je treba prepoznati na področju aktivnega energetskega prostorskega načrtovanja, ki bo upoštevalo tako interese varstva krajine in narave, turizma, dejavnosti naselij, varstva voda, kot tudi zlasti kraju primerno funkcijo hribovskega kmetijstva za proizvodnjo prehrane in bo za te konflikte razvilo možne rešitve.

---

<sup>7</sup> energetske zadruge (=energetske zadruge prebivalcev) so deležniki energetskega gospodarstva, ki sledijo cilju decentraliziranega, neodvisnega in ekološkega pridobivanja energije. So oblika participacije prebivalcev, pretežno na občinski ali regionalni ravni. Na eni strani predstavljajo prispevek k energetskega preobratu in varstvu podnebja, na drugi strani pa ponujajo tudi naložbeno in investicijsko priložnost v lokalne in regionalne energetske projekte.

## 4 LITERATURA

APCC (2014): Avstrijsko strokovno poročilo o podnebnih spremembah 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC), založba avstrijske akademije znanosti, Dunaj, Avstrija, 1096 strani. ISBN 978-3-7001-7699-2

BMLFUW (2017): Annual implementation report. Austria -Rural Development Programme 2014-2020. [https://www.bmnt.gv.at/land/laendl\\_entwicklung/programmbegeleitung/Durchf-hrungsbericht.html](https://www.bmnt.gv.at/land/laendl_entwicklung/programmbegeleitung/Durchf-hrungsbericht.html)

EUROPÄISCHE AKADEMIE (2004): Collectio Alpenkonvention. Protokol Energija Bolzano/Bozen.

EC (EUROPEAN COMMISSION) (2009): Bela Knjiga: Prilaganje podnebnim spremembam: evropskemu okviru za ukrepanje naproti. COM(2009), 147/4 final.

GÖTZL, G. (2017): GRETA: Geotermalna energija: Priložnosti v Alpskem prostoru. PREDAVANJE V OKVIRU FORUMA OBČIN TIROLSKEGA PODNEBNEGA ZDRUŽENJA KLIMABÜNDNIS TIROL, 2. 11. 2017, INNSBRUCK, GLEJ [http://www.klimabuendnis.at/images/doku/gemeindeforum2017\\_greta\\_erdwaerme.pdf](http://www.klimabuendnis.at/images/doku/gemeindeforum2017_greta_erdwaerme.pdf)

HASLINGER, K.; SCHÖNER, W. & ANDERS, I. (2015): Future drought probabilities in the Greater Alpine Region based on COSMO-CLM experiments – spatial patterns and driving forces. Meteorološki časopis 2015. [https://www.schweizerbart.de/papers/metz/detail/prepub/84722/Future\\_drought\\_probabilities\\_in\\_the\\_Greater\\_Alpine\\_Region\\_based\\_on\\_COSMO\\_CLM\\_experiments\\_spatial\\_patterns\\_and\\_driving\\_forces?l=DE](https://www.schweizerbart.de/papers/metz/detail/prepub/84722/Future_drought_probabilities_in_the_Greater_Alpine_Region_based_on_COSMO_CLM_experiments_spatial_patterns_and_driving_forces?l=DE)

KOM(2011) 885: Sporočilo Komisije Svetu, Evropskemu parlamentu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij: Energetski načrt 2050.

LKÖ (KMETIJSKA ZBORNICA AVSTRIJE) & LFI (IZOBRAŽEVALNI INSTITUT ZA PODEŽELJE): Energetska učinkovitost v kmetijstvu. Napotki za zmanjšanje energetskih stroškov na kmetiji. <https://www.lko.at/energieeffizienz+2500++2619647+7291>

MEYER, I. & SINABELL, F. (2011): Agriculture and Climate Change. A background report by CIPRA. Compact No 2/2011. <https://www.cipra.org/en/cipra/international/publications/cipra-compacts>

SCHEURER, T. (2013): Konflikt obnovljivih virov energije in rabe prostora. Predavanje na delavnici Alpske konvencije, Platforme za energijo, dne 25. 10. 2013. <http://www.alpconv.org/de/organization/groups/past/WGEnergy/default.html>

Stalni sekretariat Alpske konvencije (2017): Hribovsko kmetijstvo. Alpski signali 8. Protokol Hribovsko kmetijstvo. Innsbruck.

UMWELTBUNDESAMT - ZVEZNI URAD ZA OKOLJE (2016): Enajsto okoljsko kontrolno poročilo. Okoljska situacija v Avstriji. <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/umweltkontrollbericht/>

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change (2015): Adoption of the Paris Agreement. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>