



Szczecin, 12 lipca 2016 r.

Raport z wyjazdu studyjnego do Niemiec i Austrii, w dniach 12-17 czerwca 2016 r.

Wyjazd odbył się w ramach projektu LIFE13 NAT/PL/000009 *Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udroźnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce (Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland)*, działanie A.3 Wyjazdy konsultacyjne do Niemiec w celu przygotowania reintrodukcji rdestniczki gęstej w Polsce.

Wyjazd studyjny przeprowadzili pracownicy zespołu projektu LIFEDrawaPL oraz pracownicy Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Szczecinie: Sylwia Jurzyk-Nordlów, Krzysztof Adamczak, Piotr Waloch, Wojciech Puchalski.

W lustracji obszarów w charakterze przewodników oraz ekspertów uczestniczyli także miejscowi specjaliści (Bawaria – Christian Jorda, Vorarlberg – Mag. Dr. Dietmar Jäger, Górna Austria – Prof. Kons. Michael Hohla).

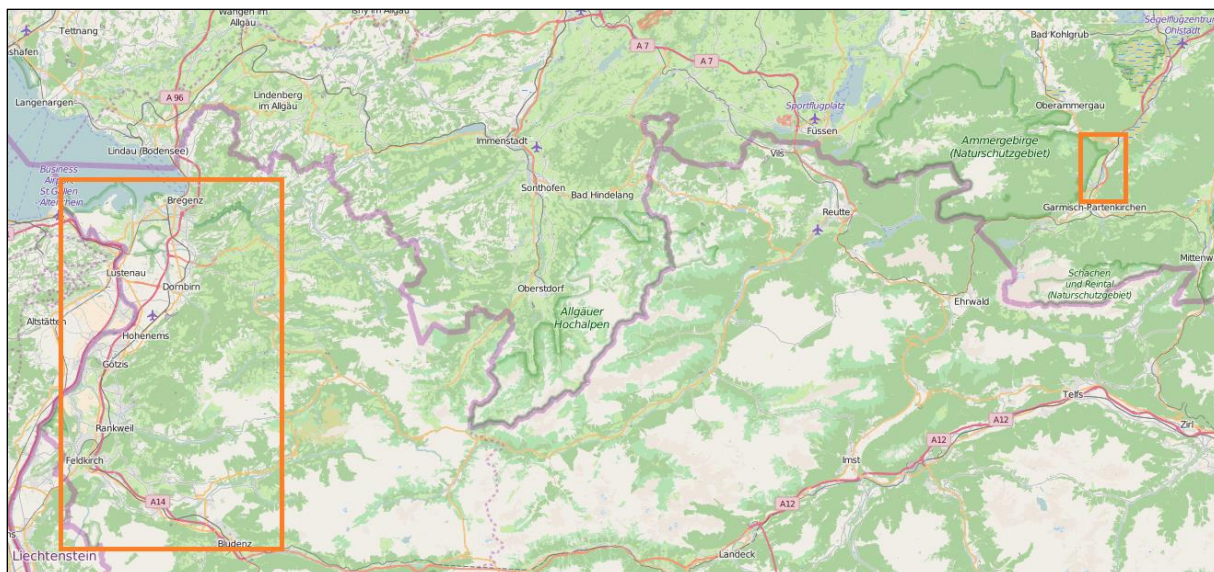
Lustrowano obszary położone we Wschodnich Alpach Zewnętrznych (Wapiennych) - południowych Niemiec (Bawaria) oraz północnej Austrii (Vorarlberg), oraz w regionie Przedgórze Alpejskiego (Górna Austria).

Celem wyjazdu było zlustrowanie miejsc występowania rdestniczki gęstej *Groenlandia densa*, przeprowadzenie siedliskowo-populacyjnych badań terenowych oraz pobranie próbek do badań genetycznych.

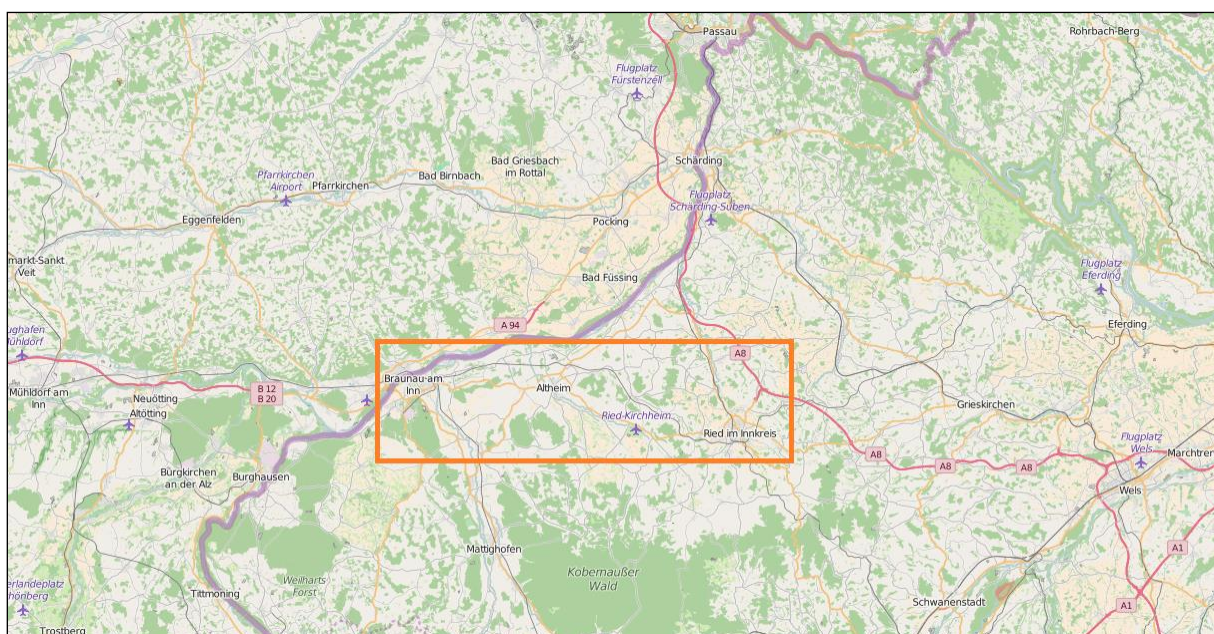
Celem wyjazdu było także poznanie możliwie szerokiego spektrum zmienności ekologiczno-siedliskowej stanowisk rdestniczki gęstej.

Wyjazd ten, w połączeniu z zeszłoroczną lustracją stanowisk w Niemczech północnych i zachodnich pozwolił uzupełnić lukę w posiadanej wiedzy na temat zmienności i ekologii gatunku, był także doskonałą okazją weryfikacji danych literaturowych w kontekście występowania tego taksonu w obrębie siedliska 3260.





Lustrowane obszary pogranicza niemiecko-austriackiego (Bawaria i Vorarlberg)



Lustrowany obszar Górnej Austrii

Stanowiska *Groenlandia densa*, Niemcy, 13.06.2016

Lauterbach, podgórski wapienny strumień w rejonie miejscowości Oberau (Bawaria), wys. ok 650 m n.p.m.

Obszar Natura 2000: DE8432301

GPS (WGS 84) – pkt 096

1) N 47 33 27,9 E 011 09 28,3;

2) N 47 33 29,0 E 011 09 28,9;

Lauterbach to niewielki dopływ rzeki Loisach położony w rozległej podalpejskiej dolinie, zbudowanej z utworów węglanowych (dolomit) z glebami organicznymi na powierzchni. Ciek ten jest wyjątkowo malowniczy i naturalny, posiada ślady przekształcenia jedynie w rejonie pola golfowego. Przecina bogate florystycznie alkaliczne torfowiska oraz łąki (bogate w storczyki i inne rzadkie gatunki kalcyfilne). W górnej, źródliskowej części Lauterbach dominują lasy obfitujące w gatunki kalcyfilne i źródliskowe. Strumień zasilany obficie wodami gruntowymi bogatymi w węglan wapnia. Woda o znacznej przezroczystości. Ekosystem rzeki Lauterbach kwalifikuje się do uznania za siedlisko 3260.

Opis stanowisk w punkcie Lauterbach (w kolejności od góry ciek):

- 1) Zwarte płyty *G. densa* w wodzie wolno płynącej na głębokości około 0,5 m, na dnie mulisty osad podścielony żwirem i skałami. Temp. 9,0 °C, tlen 9.68 mg.l-1, pH 7.9, redox woda 171 mV, w osadzie do 10 cm głębokości gradient od -35 do -252 mV, w płacie rdzniczki od -66 do -273 mV, przewodn. 357 μS.cm-1 Pokrycie dna przez roślinność: ok 70%, gatunki towarzyszące: *Chara hispida*, *Ch. aspera*, *Ch. virgata*, *Mentha aquatica fo. submersa*, *Potamogeton nodosus*, *Juncus subnodulosus*. Stanowisko odsłonięte, na brzegu szuwały z *Carex lasiocarpa*, *Equisetum fluviatile* oraz *Phragmites australis*.
- 2) Rozproszone pędy *G. densa* w wodzie płynącej na głębokości od 10 do 20 cm, na dnie żwir oraz okruchy skalne. Temp. wody 9.0 °C, tlen 9.68 mg.l-1, pH 7.9, redox woda 167 mV, pow. osadu 154 mV, w osadzie do 10 cm głębokości gradient od 61 do -76 mV, przewodn. 357 μS.cm-1. Pokrycie dna przez roślinność: ok 10%, gatunki towarzyszące: *Mentha aquatica fo. submersa*, *Agrostis stolonifera fo. submersa*, *Juncus subnodulosus*, *Calliargon giganteum*. Stanowisko częściowo zacienione.

Pobrano próby wody i materiału do analiz genetycznych 1/1A i 1/1B (woda interstycjalna).

Oba powyższe stanowiska charakteryzowały się znacznie wyższą lokalną wartością pionowej składowej wektora indukcji magnetycznej (450-460 mG) wobec tła – całego odcinka strumienia (380-400 mG).

Nie stwierdzono występowania *G.densa* na odcinku ok. 1.5 km poniżej stanowiska 1, mimo informacji o wcześniejszym jej występowaniu w tej strefie (Ch. Jorda, pers. comm.).



Lauterbach – wapienny strumień w rejonie Garmisch-Partenkirchen



Pokrój *Groenlandia densa* w płytkim bystro płynącym strumieniu (Lauterbach)

Stanowiska *Groenlandia densa*, Austria, 14-17.06.2016

Lauteracher Ried, rozległy polder torfowiskowy w dolinie Renu w rejonie miejscowości Lauterach (Vorarlberg), wys. ok 400 m n.p.m.

GPS (WGS 84) – pkt 097

N 47 27 31,7 E 009 41 17,6;

Opis stanowiska w punkcie 097 Lauteracher Ried (14.06.):

Niewielki płat *G. densa* (ok 1 m²) w rowie melioracyjnym o szerokości ok 2 m i głębokości lustra wody ok 0,5 m. W sąsiedztwie ekstensywne łąki, dawniej niskie torfowiska. Rów zasilany wodami podziemnymi bogatymi w Fe. Woda o niewielkiej przezroczystości, mętna, z zawiesiną związków żelaza 3+. Na dnie znaczna warstwa półpłynnego osadu żelazowego.

Temp. wody 15.2 °C, tlen w wodzie rowu 4.06 mg.l-1, pH 6.74, redox woda 114 mV, w półpłynnym osadzie -246 mV, głębiej -204 mV, przewodn. 185 μS.cm-1 Pokrycie dna przez roślinność: ok 50%, gatunki towarzyszące: *Callitriche* sp. Na brzegu obficie niewykoszone trawy i gatunki ziołoroślowe: *Phalaris arundinacea*, *Holcus lanatus*, *Valeriana officinalis*, *Filipendula ulmaria* i inne.

Pobrano próbę wody i materiału do analiz genetycznych 2/1.

Literatura pomocnicza:

Jäger, D. (2014): «Die Wasserpflanzen des Grabensystems des Lauteracher Riedes, Vorarlberg / Österreich». inatura – Forschung online, Nr. 10: 24 S

Jäger, D. (2005): Die Makrophyten-Vegetation ausgesuchter Fließgewässer des Vorarlberger Rheintals als Grundlage für die Bewertung des ökologischen Zustands/ Lustenau

Jäger, D. (2013): Rote Liste gefährdeter Wasserpflanzen Vorarlbergs. inatura Erlebnis Naturschau – Rote Listen 6. 200 S.

Mühlebach (Rotachbach), płynący strumień w miejscowości Hard (Vorarlberg), wys. ok 400 m n.p.m.

GPS (WGS 84) – pkt 098

N 47 28 53,7 E 009 41 40,3;

Opis stanowiska w punkcie 098 Mühlebach (14.06.):

Zwarty płat *G. densa* o powierzchni kilku m² w płynącym strumieniu zasilanym wodami gruntowymi o szerokości ok 2 m i głębokości lustra wody ok 0,5 m. W sąsiedztwie ekstensywne łąki oraz zabudowa jednorodzinna. Dno żwirowe, pokryte nieznaczną warstwą osadu (namułu organicznego).

Temp. wody 11.6 °C, tlen 7.92 mg.l-1, wewnątrz płatu *G.densa* 5.0 – 7.2 mg.l-1, pH 7.51, redox woda 154 mV, wewnątrz płatu 173 do 184 mV, gradient w osadzie (do 10 cm głęb.) 9 do -128 mV, przewodn. 420 μS.cm-1 Pokrycie dna przez roślinność: 100%, gatunki towarzyszące: *Callitriche* sp. *Mentha aquatica* fo. *submersa*, *Ranunculus trichophyllus*, *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Agrostis stolonifera*, *Berula erecta*, *Nasturtium officinale*.

Pobrano próbę wody i materiału do analiz genetycznych 2/2.



Mühlebach



Badania populacyjne (Mühlebach)

Nafła, uregulowany potok w miejscowości Rankweil (Vorarlberg), wys. ok 467 m n.p.m.

GPS (WGS 84) – pkt 099

N 47 15 57,4 E 009 38 34,0;

Opis stanowiska w punkcie 099 Nafła (15.06.):

Rozproszone, niewielkie płyty *G. densa* w bystro płynącym potoku szerokości ok 4 m i głębokości lustra wody ok 0,6 m. W sąsiedztwie droga asfaltowa oraz zboczowy, żyzny las. Dno kamienisto-żwirowe. Prędkość przepływu wody (powierzchnia) 0.77 m.s-1

Temp. wody 11.1 °C, tlen 10.06 mg.l-1, pH 8,1, redox w wodzie strumienia 202 mV, przewodn. 359 μ S.cm-1 Pokrycie dna przez roślinność: ok 5%, gatunki towarzyszące: *Fontinalis* sp., *Veronica anagallis-aquatica* fo. *submersa*, *Nasturtium officinale*, *Agrostis stolonifera* fo. *submersa*, *Phalaris arundinacea* fo. *submersa*, *Potamogeton crispus*.

Pobrano próbę wody i materiału do analiz genetycznych 3/1.



Potok Nafła

Grüner See (Teich am Walsbach) k. wsi Röns, śródlądne zaporowe jeziorko osuwiskowe w kr. zw. Vorarlberg, wys. ok 625 m n.p.m.

GPS (WGS 84) – pkt 100

N 47 13 17,0 E 009 41 36,3;

Opis stanowiska w punkcie 100 Grüner See (15.06.):

Niewielki przepływowy, śródlądny zbiornik w pobliżu miejscowości Röns o powierzchni kilku arów oraz głębokości lustra wody do ok 2 m. *G. densa* tworzy dominujący typ roślinności wodnej. Dno zbiornika pokryte wapienno-organicznym osadem. Intensywne zasilanie powierzchniowe (niewielki strumień źródłkowy) oraz wodami podziemnymi ze zboczy.

Temp. wody w odpływie z jeziorka powierzchnia 12.2, przy dnie 11.8 °C; w zastoiskach do 13.5 °C, tlen pow. 10.16 mg.l-1, przy dnie (1.5 m) 13.2 mg.l-1, pH 8.22 (pow. wody), redox woda 190 do 192 mV, osad do -252 mV, przewodn. 344 μS.cm-1. Pokrycie dna przez roślinność: ok 50%. W składzie gatunkowym roślinności wodnej oraz szuwarowej ponadto: *Nymphoides peltata*, *Chara vulgaris*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Typha latifolia*, *Equisetum fluviatile*, *Carex elata*, *Veronica beccabunga*, *Glyceria fluitans*. Zbocza leśne porośnięte świerczynami z domieszką jodły oraz buka, w podroście i podszybie licznie jodła pospolita, buk zwyczajny, leszczyna. W runie wiele gatunków żyznych i wilgotnych lasów. Zasilający strumień: temp. 12.8 °C, tlen 9.73 mg.l-1, pH 8.23, redox 150 mV.

Pobrano próby wody 3/21 (jeziorko) i 3/22 (dopływ) oraz materiału do analiz genetycznych 3/2.

Fallersee, sztuczne jezioro ramienicowe w kr. zw. Vorarlberg (w pobliżu miejscowości Schnifis, wys. ok 698 m n.p.m.

GPS (WGS 84) – pkt 101

N 47 12 50,2 E 009 44 15,7;

Opis stanowiska w punkcie 101 Fallersee (15.06.):

Sztuczne, przepływowe, wapienne jezioro Fallersee o powierzchni około 1 ha i zróżnicowanej głębokości. Zwarte, ale rozproszone płyty *G. densa* głównie przy południowym brzegu na głębokości lustra wody od ok 0,5 do 1,0 m. Dno zbiornika pokryte wapiennym osadem, w większości porośnięte przez *Chara hispida*. Intensywne zasilanie powierzchniowe (niewielki strumień) oraz wodami podziemnymi ze zboczy jak i w obrębie zbiornika (tzw. limnokren), z kilkoma krasowymi jamami źródłkowymi z zawieszoną wapienną nad dnem.

Warunki fizyczno-chemiczne zróżnicowane strefowo: temperatura wody w strefie dopływu 9.8 °C, środkowa strefa płd. brzegu 14.1 °C, przy dnie głęb. 2 m 11.0 °C; jama krasowa 11.1 °C, odpływ 13.2 °C. Tlen rozp. w strefie dopływu 11.2 mg.l-1, środkowa strefa płd. brzegu 13.8 mg.l-1, przy dnie głęb. 2 m 13.4 mg.l-1; jama krasowa 5.4 mg.l-1, odpływ 12.85 mg.l-1. Redox w strefie dopływu 196 mV, dno do -148 mV, środkowa strefa płd. brzegu pow. 183 mV, górna część płyty *Ch. hispida* 162 mV, jama źródłkowa -271 mV, do -296 mV w jej ekotonie; odpływ 102 mV. pH na powierzchni: dopływ 8.08, środek 7.85, odpływ 7.76. Przewodnictwo 318 μS.cm-1 w pobliżu odpływu. Pokrycie dna przez roślinność: trudne do oszacowania. Na brzegach zwarte (do kilku m²), choć rozproszone płyty *G. densa*; dwa największe przy powyższych punktach pomiarowych: strefa dopływu i środkowa strefa płd. brzegu. Gatunki towarzyszące: *Chara hispida* (domin.), *Ranunculus trichophyllus*. Ubogie szuwały tworzą: *Carex lasiocarpa*, *Phragmites australis*. W sąsiedztwie zbiornika źródłkowe lasy zboczowe, alkaliczne łąki oraz mechowiska z rzadkimi gatunkami (zaobserwowano m.in.: *Schoenus*

nigricans, *Schoenus ferrugineus*, *Juncus subnodulosus*, *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis palustris*, *Ophrys insectifera*).

Pobrano próby wody z poszczególnych stref 3/31, 3/32 i 3/33 oraz materiału do analiz genetycznych 3/3.



Fallersee

Schwarzbach, staw rybny w rejonie miejscowości Thüringen w kr. zw. Vorarlberg, wys. ok 682 m n.p.m.

GPS (WGS 84) – pkt 102

N 47 12 17,2 E 009 46 00,4;

Opis stanowiska w punkcie 102 Schwarzbach (15.06.):

Przepływowy staw w dolinie potoku Schwarzbach. Powierzchnia ok 0,5 ha, głębokość ok 1 m. Dno zbiornika pokryte osadem organicznym.

Temp. wody 10.3 - 10.5 °C, tlen pow. 10.32 mg.l-1, dno 6.54 mg.l-1, wewnątrz płatu *G. densa* 10.44 mg.l-1, pH 7.88, w odpływie 7.99, redox woda 172 mV, w płacie 185 mV, przewodn. 344 μS.cm-1 Pokrycie dna przez roślinność: ok 50%. Miejscami zwarte (od kilku do kilkunastu m²) płyty *G. densa*. Gatunki towarzyszące: *Chara vulgaris*, *Ranunculus trichophyllus*, *Berula erecta*, *Agrostis stolonifera*, *Veronica anagallis-aquatica* fo. *submersa*, *Potamogeton berchtoldii*.

Pobrano próbę wody i materiału do analiz genetycznych 3/4.



Pokrój *Groenlandia densa* w wodach wolnoplłynących lub stojących (Schwarzbach)

Braunau am Inn, wolno płynący rów w miejscowości Braunau am Inn, kr. zw. Górna Austria wys. ok 338 m n.p.m.

GPS (WGS 84) – pkt 104

N 48 15 55,5 E 013 03 40,0;

Opis stanowiska w punkcie 104 Braunau am Inn (16.06.):

Rów odwadniający po zewnętrznej stronie wału przeciwpowodziowego doliny rzeki Inn na przedmieściach Braunau, szerokości ok 2 m, głębokość ok 25 cm, silnie zarośnięty przez roślinność; powyżej stanowiska masowo zielenice nitkowate, wskazujące na hipertrofizację cieku w sąsiedztwie oczyszczalni ścieków. Niewielkie rozproszone płyty *G. densa* o powierzchni łącznej do 1 m². Dno piaszczyste, pokryte niewielką warstwą osadu (namułu).

Temp. wody 15.0 °C, tlen 9.40 mg.l-1, pH 7.33, redox woda 115 mV, w zwartej roślinności 145 mV, w osadzie gradient od -12 mV do -121 mV, przewodn. 462 μS.cm-1. Pokrycie dna przez roślinność: ok 90%, gatunki towarzyszące: *Callitriche obtusangula*, *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Agrostis stolonifera*, *Berula erecta*, *Nasturtium x sterile*, *Lemna minor*, *Lemna minuta*, *Lemna trisulca*. Na brzegach: *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*, *Epilobium parviflorum*, *Poa trivialis*, *Impatiens glandulifera*.

Pobrano próbę wody i materiału do analiz genetycznych 4/1.

Aham, staw pstrągowy w miejscowości Aham (nad rzeką Inn) w kr. zw. Górna Austria, wys. ok 328 m n.p.m.

GPS (WGS 84) – pkt 105

N 48 16 35,0 E 013 08 33,2;

Opis stanowisk w punkcie 105 Aham (16.06.):

1. Odpływowy staw pstrągowy, sztucznie zasilany wodą źródlaną, o powierzchni ok 5 arów, głębokość ok 1,5-2 m. Dno żwirowo-kamieniste, pokryte osadem. Temp. wody 12.3 °C, tlen 6.68 mg.l-1, pH 7,33, redox woda 117 mV, pow. osadu żwirowego 123 mV, dno w kepie rzęśli -126 mV, przewodn. 424 μ S.cm-1. Pokrycie dna przez roślinność: aktualnie ok 50% (widoczne na brzegu przyzmy niedawno usuwanej roślinności z mułem). Miejscami zwarte (od kilku do kilkunastu m²) płyty *G. densa*. Gatunki towarzyszące: *Chara vulgaris*, *Potamogeton crispus*, *Ranunculus trichophyllus*, *Berula erecta*, *Agrostis stolonifera*, *Veronica anagallis-aquatica fo. submersa*, *Potamogeton berchtoldii*.
2. Żwirodenny strumień (odpływ ze stawu). Głębokość ok 10-15 cm, szerokość ok 1 m. Temp. wody 12.7 °C, pH 7.4, przewodn. 404 μ S. Niewielki płat *G. densa* z subdominującym *Berula erecta*. Gatunki towarzyszące: *Potamogeton pectinatus*. Na brzegach dominują: *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*.

Pobrano ze stawu próbę wody i materiału do analiz genetycznych 4/2.



Groenlandia densa w płytkim żwirowym strumieniu w Aham (gat. towarzyszące: *Berula erecta*, *Potamogeton pectinatus*).

W sąsiedztwie powyższych stanowisk oraz w miejscowości Katzenberg także inne stawy rybne z rdestniczką gęstą.

Literatura pomocnicza:

Hohla, M. (2012): "Wasser-und Uferpflanzen am unteren Inn", ÖKO-L 34/1 (2012): 18-35

http://www.zobodat.at/belege.php?as_b%5B0%5D%5Bi%5D=gattung&as_b%5B0%5D%5Bqt%5D=contains&as_b%5B0%5D%5Bv%5D=Groenlandia&as_b%5B1%5D%5Bi%5D=art&as_b%5B1%5D%5Bqt%5D=contains&as_b%5B1%5D%5Bv%5D=densa&as_b%5B2%5D%5Bi%5D=bl1&as_b%5B2%5D%5Bqt%5D=contains&as_b%5B2%5D%5Bv%5D=Ober%C3%B6sterreich&as_b%5B3%5D%5Bi%5D=&view=icons

http://www.zobodat.at/belege.php?as_b%5B0%5D%5Bi%5D=gattung&as_b%5B0%5D%5Bqt%5D=contains&as_b%5B0%5D%5Bv%5D=Groenlandia&as_b%5B1%5D%5Bi%5D=art&as_b%5B1%5D%5Bqt%5D=contains&as_b%5B1%5D%5Bv%5D=densa&as_b%5B2%5D%5Bi%5D=bl1&as_b%5B2%5D%5Bqt%5D=contains&as_b%5B2%5D%5Bv%5D=Ober%C3%B6sterreich&as_b%5B3%5D%5Bi%5D=

Próby negatywne:

1. Wapienny strumień Pitzikotbach (dopływ Loisach) w rejonie Oberau. Stwierdzone dominujące gatunki roślin: *Mentha aquatica fo. submersa*, *Juncus subnodulosus*, *Chara* sp., *Ranunculus trichophyllus*, *Nasturtium officinale*.
2. Uregulowane potoki w rejonie Bregenz – zbyt wysokie stany wód.
3. Ried im Innkreis – potok Breitsach oraz sztuczny zbiornik w parku miejskim.

=====

Plan wyjazdu

- 12.06. wyjazd, nocleg Starnberg
- 13.06. Bawaria (dolina rzeki Loisach k. Oberau)
- 14.06. Vorarlberg (Lauteracher Ried, Mühlebach, rejon Bregenz)
- 15.06. Vorarlberg (Nafla, Röns, Fallersee, Schwarzbach)
- 16.06. Górna Austria (Braunau am Inn, Aham, Katzenberg)
- 17.06. powrót