

post kolektado, revenas surfacen. Kiel balastmaterialo por la roboto oni volas uzi la defalajon post prilaborado de la konkrecioj. Tiuj planoj tamen ĝis nun ekzistas nur surpapere, ĉar internacie "ankoraŭ ne ekzistas establita margrunda rikoltsistemo". La esploristoj tamen supozas, ke tio rapide ŝanĝiĝos, se postulos tion la internacia – aŭ nacia – bezono kaj politika progreso.

## 5. Mediodetruo

Ne malpli grava estas la plua prilaborado de la metalhavaj konkrecioj, ĉar fine ja oni atendas rikolti maloftajn valorajn krudaĵojn. La elpreno de la metaloj el la buloj tamen kaŭzas multkostajn specialajn elspezojn. Tio estas ankoraŭ nesolvita problemo, ĉar la prilaboro eblas nur kun alte venenaj substancoj kaj produktas multajn neuzeblajn restaĵojn kaj ĥemiaĵajn reziduojn.

Post kelkaj jaroj – kaj kun estontaj modernaj kaj aktualaj telinikoj – tamen eble okazos la industria ekspluatado de la bizaraj konkrecioj. Al tio jam nun servas la aljuĝo, kiun antaŭnelonge la germana Instituto pri Geosciencoj ricevis de ISA, t.e. la "Internacia Marfunda Estraro" (*International Seabed Authority*) en Ĵamajko. ISA aktivas ekde 1994, post kiam samjare ekvalidis la "Internacia Marleĝa Konvencio" de Unuiĝintaj Nacioj. Tiu ĉi Konvencio proklamas teritoriojn kuŝantajn ekster teritoriaj limoj kaj ĉiujn en ĝi entenatajn resursojn kiel "Komunan Heredaĵon de la Homaro". Por 250 000 usonaj dolaroj la Instituto pri Geosciencoj sekurigis al si teritorion – grandan kiel la Malsupra Saksio kune kun Ŝlesvig-Holŝtejno – en kiu Germanujo havas ekskluzivan esplorrajton, komence por tempodaŭro de 15 jaroj.

## 6. Nigraj nuboj baras la vojon

Tiu ĉi licenco estas sole por esplorado, ne por rikoltado. Germanujo tamen povas ricevi la ekspluatad-rajton post sukcesa esploro. Estas konate, ke en la licenca areo kuŝas ĉirkaŭ 2 miliardoj da tunoj da manganaj konkrecioj. La donitaĵojn, sur kiuj apogas sin la sciencistoj, heredis la Federacia Geosciencia Instituto de la bone konata firmao *PREUSSAG* (t.e. *Preußische Bergwerks- und Hütten-AG* - Prusa mineja kaj ŝtalfandeja Akcia Societo – fondita en 1923, ampleksanta erc- kaj karbo-minadon, nafto- kaj tergas-ekspluatadon kaj prilaboradon), kiu partoprenis la ekspluatadprovojn jam en la 1970-aj jaroj. Kiam tiu ĉi laborgrupo 1978 elminigis ĉ. 800 tunojn da mangankonkrecioj, tiu-specaj aktivadoj sur la 'libera maro' ankoraŭ ne estis limigitaj per ma-

ra juro aŭ internaciaj regularoj. Kion la *Preussag*-datkolekto ne enhavas, tio estas la gravaj informoj pri eblaj mediodamaĝoj. Pli fruaj marfundaj plugadprovoj montris, ke la mara faŭno laŭlonge de la rikolt-interveno longdaŭre ŝanĝiĝas.

Aliaj ekzamenoj celis la sekvojn por la profundmara akvo kaj grundo, kiuj grandkvante estas kunpumpitaj surfacen. Je la oceansurfaco la fajna sedimento povas ŝanĝi la proporciajn lumkondiĉojn en la akvotavolo kaj la nutroriĉa profundmarakvo. Medio, senorde intermiksita kun malpuraĵoj kaj ĥemiaj reziduoj, povas kaŭzi ĥaosan nutraĵon por la tuta ekologia sistemo kun ties sennombraj vivaĵoj. La geosciencistoj volas unue mapi kaj desegni la profilon de la margrundo. Detalaj informoj pri la fakta distribuo de la metalhavaj kompatktaĵoj estas nemalhaveblaj por ĉiuj pluaj planoj. Allogaj rikolt-regionoj troviĝas sur profundmaraj ebenaĵoj, ne sur submaraj deklivoj. Ĉu germanaj aŭ alilandaj institucioj aŭ firmaoj iam en la estonteco rikoltos grandaskale la mangankonkreciojn, tion oni nuntempe ne povas antaŭdiri. (Fonto: *Süddtsch.Ztg.* 2006-08-08, p.16: "20 000 Dollar unter dem Meer") –sa

## Breĉo en "Morta monto"

Sensacian malkovron faris germanaj kaverno-esploristoj en la Morta montaro de la orientaj Alpoj. Ili trovis subteran konekton, kiu unuigas du kavernojn al unu sistemo ĉ. 54 km longa. La Morta monto interligas Stirion (*Steiermark*) kun Supra-Aŭstrio. Jam pli ol 10 jarojn la teamo "Kaverno kaj Karsto de *Grabenstetten*" esploras la profundaĵojn de "Nigra *Mooskogel*". Ĝis 1030-metra profundeco vastiĝas la labirinto el ŝaktoj kaj gangoj, grotoj kaj volbaĵoj – inter ili la kiel turista allogaĵo konata "Glaciokaverno" ("*Eishöhle*") de 140-metra longo kaj 40-metra alto. La esploristoj antaŭsentis, ke de tie devas ekzisti interligo kun la najbara 24 km longa "kuniklokaverno". Brita teamo iam proksimiĝis al iu "interliga breĉo" je 30 m – sed en aŭgusto 2002 la germanaj kaverno-esploristoj estis sukcesaj. Ili malkovris malvastan tunelon, proksime atingantan la najbaran kaverton – kaj post dua avanco tra la zigzaga ŝakto ili staris en la kuniklokaverno. (*Nat.Geogr.*, jan 2003, p.14) –sa

## Plialtiĝas la danĝero pro migrantaj dunoj

Kaŭze de la klimatsanĝiĝo aliras al ni ĝis nun pretervidita kaj ne priatentigita danĝero: multaj vilaĝoj kaj kampoj povas esti entombigitaj de migraj dunoj. Tion montras komputilaj modeloj de britaj ekologioj. Sed ankaŭ la Brandenbura sablo de la "*Märkische Heide*" en Germanujo povas ekmoviĝi laŭ prognozoj de la 'Esplor-Instituto por Klimataj Sekvoj' de *Potsdam*. Jam hodiaŭ dunoj kun migrotendenco kovras preskaŭ