

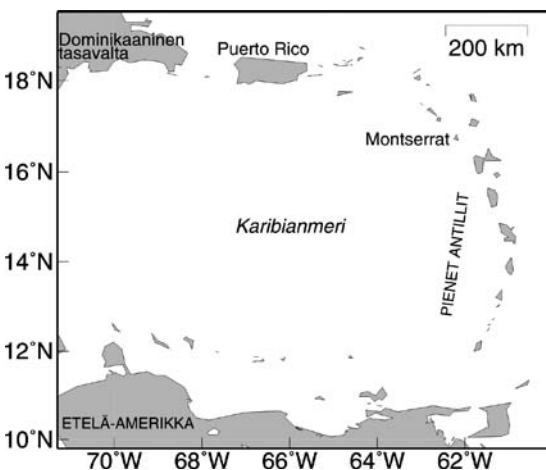
Montserrat, Karibian kadonnut paratiisi

HEIDI SOOSALU

Karibialla sijaitseva Iso-Britannialle kuuluva Montserrat, lempinimeltään Smaragdisaari, oli todellinen maanpäällinen paratiisi aina 1990-luvun puoliväliin asti. Varakkaat turistit viettivät siellä lomiaan leppeässä ilmastossa vehreän trooppisen kasvillisuuden ympäröimissä uheissa huviloissa. Olipa saari myös pop-muusikoiden erityisessä suosiossa, esimerkiksi Beatles teki siellä aikoinaan levytyksiään. Idyllin rikkoi vuonna 1995 alkanut Soufrière Hillsin tulivuoren purkaus, joka on tähän mennessä tehnyt parhaimmat alueet saaren eteläosassa vaarallisiksi ja asumiskelvottomiksi hamaan tulevaisuuteen saakka. Pyroklastiset virrat ja rankkasateiden käynnistämät mutavyöryt ovat muuttaneet ennen vehmaat seudut harmaaksi ja aavemaiseksi erämaaksi. Montserratin purkaustoimintaa on nyt kestänyt kymmenen vuotta ja se jatkuu yhä, mahdollisesti vielä vuosikausia.

Montserratin sijainti ja aktiivisuushistoria

Karibianmerellä itään päin liikkuva pieni Karibian laatta kohtaa länteen liikkuvat Pohjois- ja Etelä-Amerikan laatat. Laattaliikuntojen tuloksena



Kuva 1. Montserratin sijainti.

Fig. 1. The location of Montserrat.

GEOLOGI 58 (2006)

on subduktiovyöhykkeen länsipuolelle syntynyt Karibian saarikaari (kuva 1). Montserrat kuuluu Pienten Antillien saariryhmään ja on piskuinen kooltaan (kuva 2). Pisimmillään se on pohjois-eteläsuunnassa 16 km ja leveimmillään 10 km itä-länsisuunnassa. Saari on muodostunut lähestulkoon pelkästään vulkaanisesta materiaalista, pääasiassa andesiitista ja osin basalttisesta andesiitista sekä basaltista. Pohjoisosassa on iältään geologisesti vanhin ja eteläosa nuorin.



Kuva 2. Montserrat ja saaren vyöhykejako vuoden 2004 tilanteen mukaan. Maa-alueiden lisäksi suljettuun vyöhykkeeseen kuuluvat merialueet 2 km päähän etelärannikosta. MVO = Montserratin tulivuoriobservatorio, Pv = alue, jolla oleskelu on päiväsaikaan sallittu.

Fig. 2. Montserrat and its zoning in 2004: turvallinen vyöhyke = safe zone, suljettu vyöhyke = closed zone, Pv = daylight entry zone, MVO = Montserrat Volcano Observatory, lentokenttä = airport. Sea areas around the closed zone are closed within 2 km from the shoreline.

Vaikka Montserrat kuuluu Karibian tulivuori-saariketjuun, ei saarta oltu erityisemmin mielletty vulkaanisesti aktiiviseksi. Siellä on ollut eurooppalaisperäistä asutusta viitisensataa vuotta eikä tuon ajanjakson perimätieto tuntenut purkauksia. Soufrière Hillsin vuorella, mihin sen nimikin viittaa, oli toimivia fumaroleja, mutta muuta tuliperäistä toimintaa ei ollut havaittavissa. Montserratilla oli kuitenkin tunnettu syklistä maanjäristysaktiivisuutta, sillä voimakkaita maanjäristysparvia sattui Soufrière Hillsin seutuvilla 1890-, 1930- ja 1960-luvuilla. Tällöin myös fumarolien toiminnan havaittiin voimistuvan. Todennäköisesti nämä aktiivisuuskaudet olivat keskentekoisia purkauksia.

Purkauksen kronologia

Montserratin vulkaanisen kriisin alkusoitto koettiin tammikuussa 1992, kun maanjäristysparvia alettiin tuntea saaren eteläosissa. Aktiivisuus voimistui kohti vuosikymmenen puoliväliä, kunnes kesällä 1995 alkoi todella tapahtua. 18. heinäkuu-

ta Soufrière Hillsin tulivuori rupesi hönkimään höyryä ja tuhkaa aukoen useita purkauskanavia. Samoihin aikoihin sattui myös voimakas kymmenien maanjäristysten sarja. Tilanne alkoi näyttää hälyttävältä elokuussa 1995, kun ensimmäinen iso freaattinen purkaus peitti pääkaupunki Plymouthin paksuun tuhkapilveen ja pimensi kaupungin vartitunniksi. Tässä vaiheessa aloitettiin saaren eteläosan evakuointi, ensimmäinen lukuisista.

Syksyllä 1995 havaittiin Soufrière Hillsin keskuskraatterissa ensimmäiset merkit laavadoomin kasvusta. Siihen liittyen rekisteröitiin ensimmäiset ”hybridit” maanjäristykset – eräänlaiset tavallisen ja vulkaanisen järistyksen välimuodot – joiden seuraamisesta tuli jatkossa tärkeä elementti räjähdysmäisten purkausvaiheiden ennakoimisessa. Doomi jatkoi kasvuaan kevääseen 1996, kunnes romahti omasta painostaan, ja ensimmäistä kertaa pyroklastiset virrat pyyhkivät vuoren rinteitä ulottuen aina merenrantaan saakka.

Jatkossa vulkaaninen toiminta kiihtyi ja doomin kasvu jatkui vuoren huipulla. Siihen liittyi kivi-



Kuva 3. Kuumien huurujen ympäröimä kasvava doomi pääkaupunki Plymouthista nähtynä syyskuussa 2002.

Fig. 3. The growing dome surrounded by vapour, seen from the capital Plymouth in September 2002.



Kuva 5. Montserratin lounaisosa pohjoisesta päin nähtynä. Pyroklastisten virtojen ja laharien kerrostumiin peittyneet alueet näkyvät vaaleanharmaina. Pääkaupunki Plymouth kuvassa oikealla on suoraan vyöryjen kulkureitillä.

Fig. 5. The south-west part of Montserrat seen from north. The areas covered by pyroclastic flows and lahars are light grey in colour. The capital Plymouth to the right is directly on the route of the flows.

Kesäkuun 1997 katastrofin jälkeen doomiaktiivisuus jatkui entiseen tapaan, tuottaen kivi- ja mutavyöryjä sekä pyroklastisia virtoja. Ne kohtelivat kaltoin pääkaupunki Plymouthia haudaten sen yhä syvemmälle ja syvemmälle kerrostumien alle (kuva 5). Räjähdyksen aikaansaamat tuhkapilvet kohosivat aina 12 km korkeuteen. Syksymmällä suuri doomin romahdus peitti pilveensä vuoren koillispuoliset alueet, tuhosi lentokentän terminaalin ja pyroklastinen materiaali vyöryi monin paikoin merenrantaan saakka. Hohkakiveä satoi koko saarella. Romahduksen jälkeen laavadoomi jatkoi kasvuaan ja aiheutti seuraavina kuukausina rajuja pyroklastisia hyökyläjiä kohti lounasta ja etelää.

Maaliskuussa 1998 doomin kasvu yllättäen pysähtyi. Aina syyskuuhun 1999 vuoren uumenissa oli enimmäkseen rauhallista. Ajoittain sattui tuhkapilvien tussahduksia ja maanjäristyksiä. Pienemmät pyroklastiset virrat sekä kivivyöryt söivät doomia ja kerrostivat materiaalia alaville maille. Kummankin vuoden syksyllä hurrikaanit pyyhkivät saaren yli ja niiden tuomat sateet aikaansivat suuria mutavyöryjä.

Oli kuitenkin liian aikaista huokaista helpotuksesta tulivuoren toiminnan suhteen. Marraskuussa 1999 alettiin taas rekisteröidä hybridejä maanjä-

ristyksiä, doomiaktiivisuuden seuralaisia, ja uusi doomi ilmaantui vuoren huipulle. Se arvioitiin 100 m leveäksi ja 60 m korkeaksi. Tammikuussa 2000 sen tilavuudeksi mitattiin 15 miljoonaa m³ ja uutta laavaa työntyi ylöspäin keskimäärin kolme kuutiometriä sekunnissa. Maaliskuussa 2000 doomi romahti ja kaikki uusi purkausmateriaali vyöryi alas vuoren rinteitä. Mutta doomin kasvu jatkui jälleen ja vuoden 2001 heinäkuuhun mennessä se oli suuruudeltaan ennätysmäiset 162 miljoonaa m³. Kuun lopulla doomin koko itäosa romahti vuorokauden kestäneen rankkasateen ja sen aiheuttamien mutavyöryjen jälkeen. Luonnonmullistus kesti kahdeksan yhdeksän tuntia ja tuona aikana pyroklastiset virrat syöksyivät kohti saaren itärantaa lähes katkeamattomana sarjana. Tuulet kuljettivat tuhkaa Puerto Ricoon asti. Arviolta 45 miljoonaa m³ doomista pyyhkiytyi pois ja vuoren huippu mataloitui noin 150 metriä.

Hurjan aktiivisuusvaiheen jälkeen doomin havaittiin jälleen sinnikkäästi kasvavan. Aika-ajoin kasvun myötä sattui kivivyöryjä ja pyroklastisia virtoja. Helmikuussa 2002 vuori saavutti korkeimman koskaan mitatun korkeutensa, 1080 m. Doomiaktiivisuus pyroklastisine virtoineen jatkui vuoden 2002 ajan ja vuoden 2003 kesään. Hei-

näkuun ensimmäisenä 2003 alettiin rekisteröidä huomattavan paljon hybridejä maanjäristyksiä. Heinäkuun 9. päivänä alkoi intensiivinen hybridien järistysten sarja, joka jatkui 12. päivään, kunnes sulautui jatkuvaksi maan tärinäksi. Pian sen jälkeen oli taas helvetti irti, kun kolmas doomiromahdus käynnistyi voimakkaiden räjähdysten säestämänä. Romahdus oli kaikkien aikojen mittavin, sillä yli 120 miljoonaa m³ doomista pyyhkiytyi pois. Tuhkapilvet sinkoutuivat 15 km korkeuteen saakka ja koko Montserratin saari sai osansa tuhkasateesta. Vuorokauden kuluessa kliimaksi oli ohi.

Loppuvuodesta 2003 tulivuori rauhoittui huomattavasti ja laavadoomin kasvu hiipui. Maaliskuun 2004 alussa räjähdys ja doomin romahdus aikaansai pyroklastisia virtoja ja 7 km korkean tuhkapilvipatsaan. Tapahtumasarja hävitti pienen doomin, joka oli kasvanut heinäkuussa 2003 tuhoutuneen suuren doomin paikalle. Sen koommin tulivuoren toiminta oli maltillista, kunnes kesälä 2005 alettiin rekisteröidä seismisiä signaaleja kiihtyvään tahtiin. Tulivuorikaasujen emission havaittiin kasvavan ja vuorella alkoi taas sattua räjähdyksiä. Elokuussa 2005 tehtiin ensimmäiset havainnot uudesta kohoavasta doomista.

Tutkijoiden mukaan Soufrière Hillsin purkausaktiivisuutta säätelevä prosessi on basaltisen magman kohoaminen andesiittiseen magmasäiliöön noin 5 km syvyydessä. Jos tämä prosessi pysähtyy, myös purkaustoiminta pysähtyy. Parhailaan tämä aktiivisuusprosessi näyttää yhä jatkuvan, pitkästä hiljaisesta välikaudesta huolimatta.

Vulkaanisen kriisin seuraamukset väestölle

Soufrière Hillsin purkauksella on ollut tuhoisa vaikutus pienelle Montserratin yhteiskunnalle. Purkauksen alkaessa saarella asui kymmenisen tuhatta henkeä ja mullistusten käynnistyttyä väkimäärä väheni reiluun puoleen. Ensi alkuun eteläosien väestö evakuoitiin pohjoisen karummille seuduille väliaikaisesti majoitustiloihin. Sekasortoisissa oloissa syntyi paljon sosiaalisia ongelmia eikä väkivallanteoiltakaan välttytty. Monet muuttivat muille Karibian saarille ja jäivät sille tielleen. Koska Montserrat kuuluu Iso-Britannialle, tarjottiin myös mahdollisuutta evakuoitua emämaahan. GEOLOGI 58 (2006)

Tämän vaihtoehdon valinneista on kuulunut surullisia tarinoita, vanhempia ihmisiä on jopa kerrottu kuolleen koti-ikäväan. Onni onnettomuudessa on ollut ihmeen vähäinen purkauksen vaatima uhrien määrä, 19 henkeä.

Geotieteellisen tutkimuksen kannalta Montserratin purkaus on ollut aarre-aitta. Nykyaikaisin menetelmin on seurattu purkauksen kaikkia vaihteita, tunnistettu tulivuoren käyttäytymiskuviaitoja ja niiden perusteella ennakoitu tulevia tapahtumia. Tutkimuksella on ollut ja on yhä merkittävä rooli väestönsuojelussa. Montserratin tulivuoriobservatoriossa (MVO) tehdään laadukasta työtä ja pyrkimyksenä on myös kouluttaa paikallisia henkilöitä sen asiantuntijatehtäviin. Observatorio toimi alun perin Plymouthissa ja on pääkaupungin evakuoinnin jälkeen sijainnut useammassa osoitteessa. Nykyään observatoriolla on varta vasten rakennetut uudenaikaiset tilat (kuva 6). Montserratilla on pyritty tieteidenväliseen lähestymistapaan ja on perustettu monikansallinen Multimo-tutkimusryhmä, jossa toimivat yhteistyössä mm. geologit, geokemistit, geofyysikot ja hasarditutkijat.

Elämän täytyy jatkua, ja Montserrat onkin vähitellen toipumassa. Lähes kokonaan lopahtanut matkailulinkeino on elpynyt pienimuotoisena tulivuoriturismina, sillä vulkaaninen observatorio järjestää parin päivän esitelmä- ja ekskursiopaketteja ryhmille. Uusi lentoasema on myös saatu hiljattain avattua.

Henkilökohtaisia kokemuksia Montserratilta

Euroopan seismologisen komission (ESC) tulivuoriin erikoistunut workshop-ryhmä kokoontuu vuosittain muutamaksi päiväksi jonnekin tuliperäiseen paikkaan. Koska ryhmän jäsenistä monet ovat osallistuneet tiiviisti Montserratin tutkimukseen, pidettiin syyskuun 2002 kokous siellä. Matkustin luottavaisin mielin paikalle, koska ajattelin meidän olevan hyvissä käsissä asiantuntijoiden huomassa. Oli pieni järkytys huomata, että kokouspaikkamme, bungalow-hotelli Old Townessa sijaitti suljetun vyöhykkeen tuntumassa (kuva 7). Aivan vieressä oli maakaistale, jolla oleskelu oli tuolloin sallittua vain valoisaan aikaan, kello 6–18. Sen ja pohjoisosan välissä oli jokilaakso, joka oli



Kuva 6. Montserratin uusi tulivuoriobservatorio, joka otettiin käyttöön tammikuussa 2003. Tarkkailukeskuksesta on erinomainen näkyvyys tulivuorelle ja kuuleman mukaan pyroklastisten virtojen kestävätkä ikkunalasit!

Fig. 6. The new volcano observatory of Montserrat, taken in use in January 2003. The control room provides an excellent view to the volcano; it is told to have pyroclastic-flow-proof windows!



Kuva 7. Hotellin terassilta Old Townessa oli näppärä tarkkailla Soufrière Hillsin aktiivisuutta.

Fig. 7. It was easy to observe the activity of Soufrière Hills from the hotel terrace.

ollut lukemattomien mutavyöryjen näyttämönä ja liian riskialtis ylitettävä pimeään aikaan. Ryhmän puheenjohtaja vitsaili minulle: ”Jos isompikin lahar vyöryisi yli laakson, sinulla olisi parhaat mahdollisuudet selviytyä, koska mökkisi sijaitsee ylimpänä mäellä.”

Kokouksemme aikana tulivuorella oli meneillään varsin aktiivinen vaihe. Pientä kaiherrusta tuntui vatsanpohjassa, kun näki Soufrière Hillsin hyvin tuntevien tutkijoiden tarkkailevan vain muutamien kilometrin päässä kohoavaa vuorenhuippua kiikareilla huolestuneen näköisenä ja mumisevan: ”doomi on kyllä korkeampi kuin koskaan”. Kun tuulensuunta oli idästä päin, alkoi silmiä kirveltää kuin huonosti lämmitetyssä savusaunassa. Tuhkan kertymisen vaakasuorille pinnoille huomasit tällöin selvästi jo tunnin, parin kuluessa. Pimeään aikaan vuori tarjosi dramaattisen näyn. Istuskelimme illat pitkät hotellin patiolla ihailemassa lumoutuneina kellanpunaisena loimottavaa huippua, jolta vieri silloin tällöin punaherkuisia kivivyöryjä.

Saaren eteläosa ja Plymouthin kaupunki ovat tätä nykyä täysin suljettuja muilta kuin tutkijoilta ja hekin menevät alueelle vain tarvittaessa turvautuen tarkkoihin varotoimiin. Meille järjestettiin ekskursio Plymouthiin, joka on ehkä järkyttävän paikka, jossa olen koskaan käynyt. Kaupunki on hautautunut metrien paksuisiin pyroklastisten virtojen ja laharien kerrostumiin. Taloista pilkkottivat enää ylempät kerrokset tai pelkät katonharjat ja jokunen palmunhuippu sinnitteli vihreänä (kuvat 8 ja 9). Ikkunoista kurkistamalla saattoi yhä nähdä



Kuva 8. Aavekaupunki Plymouthin keskustaa syyskuussa 2002.
Fig. 8. The centre of the ghost town Plymouth in September 2002.



Kuva 9. Plymouthin parlamenttitalosta oli enää yläkerta näkyvillä.
Fig. 9. Only the upper floor of the House of Parliament of Plymouth was visible.
GEOLOGI 58 (2006)



Kuva 10. Syy ja seuraukset: Soufrière Hillsin tulivuori ja sen tuhojälkiä.

Fig. 10. The cause and the consequences: the Soufrière Hills volcano and destruction made by it.

sisällä olevia tavaroita, joita peitti paksu likaisen-harmaa tuhkakeros. Tunnelma oli aavemainen ja pahaenteinen – ja taustalla hönki kaiken syypää huurujaan (kuva 10). Välillä kuului kivivyöryjen jylinää, mutta onneksi ne rymisivät päinvastaiseen suuntaan. Pysyttelimme tiiviinä ryhmänä. Vaarana ei ollut pelkästään tulivuori, vaan myös kokonaan hautautuneet rakennukset, jotka saattoivat romahtaa kulkijan alla. Olimme koko ajan radioyhteydessä observatorioon, jossa päivystävä henkilö tarkkaili seismogrammeja. Jos hybridejä maanjäristyksiä alettiin havaita, se oli mahdollinen merkki voimistuvasta aktiivisuudesta. Tosin luottamusta ei herättänyt se, että paikasta, jossa observatorio tuohon aikaan sijaitsi, ei ollut edes näköyhteyttä vuorelle.

Montserratilaiset olivat ystävällistä ja mutkatonta väkeä, kuin pienessä maalaisyhteisössä ikään. Jos tuntematon valkoihoinen käveli kylänraittia, vastaan tulija tervehti ja kysäisi: ”Taidat vissiin olla tulivuoritutkija?” – mikäpä muukaan turistien kaikottua – ja tiedusteli, mitä vuorelle parhaillaan kuuluu. Ehkä uskonnollinen elämänasennekin on auttanut suhtautumisessa kriisiin; kirkkoja oli tarjolla hämmästyttävä valikoima vain muutamalle tuhannelle hengelle.

Parisen viikkoa kokouksemme jälkeen, loka-kuun 2002 alussa hotellimme ympäristö evakuoiti-

tiin ja alue julistettiin osaksi suljettua vyöhykettä, koska tulivuoren toiminta oli äitynyt niin rajuksi. Hieman mietitytti, että ehkä vähän toisenlaisella ajoituksella ja huonommalla onnella olisi Euroopan tulivuoriseismologien työmarkkinoilla ollut yhtäkkiä kummasti tilaa. Mutta kaikissa asioissa on löydettävissä hyvät puolensa. Monet pyroklastisista virroista ovat edenneet rannikolle asti ja muodostaneet delta-alueita kasvattaen saaren pinta-alaa. Eräs brittitutkija osuvasti totesikin, että Montserrat on brittiläisen imperiumin ainoa osa, joka yhä kasvaa.

Tämä artikkeli perustuu pääasiassa Montserrat Volcano Observatoryn tiedotteisiin sekä osin omiin keskusteluihini asiantuntijoiden kanssa. MVO:hon voi tutustua nettisivulla <http://www.mvo.ms>.

Multimo-hankkeesta saa lisätietoa sivulta <http://earth.leeds.ac.uk/Multimo/>.

English summary: Montserrat, paradise lost in Caribbean

A British overseas territory, the tiny island of Montserrat used to be a genuine lush paradise on earth until July 1995 when an eruption of the Sou-

frière Hills volcano started in its southern part. Montserrat is formed principally of andesite and is located within the volcanic island arc of the Caribbean plate. It has experienced seismic crises in the 1890's, 1930's and 1960's. However, during its 500-year history seismic activity starting in 1992 was the first case leading to an eruption. This eruption has now continued for ten years and has devastated the prosperous southern part of the island, including the capital Plymouth, causing severe social and economic disruption. Pyroclastic flows and lahars triggered by tropical rains have changed the formerly fruitful region to a grey wasteland.

The characteristic feature of eruptive activity at Soufrière Hills has been repeated cycles of growth of an andesitic dome at the top of the mountain with subsequent collapses, accompanied by pyroclastic flows and surges. Several types of seismic signals are observed in connection with different phases of volcanic activity, the most important being "hybrid" events, intermediate forms of tectonic

and volcanic earthquakes. They are associated with re-activation of dome growth and can be used for anticipating occurrences of pyroclastic flows.

Major dome collapses of Soufrière Hills have taken place in 1999, 2001, and 2003. The worst human tragedy happened in June 1997, when pyroclastic surges sweeping over the eastern part of the island killed 19 persons. After a long period of relative quiescence since the spring 2004 dome growth reactivated in August 2005 and has continued ever since. It is assumed that the process controlling the eruptive activity of Soufrière Hills is the ascent of basaltic magma to an andesitic magma chamber at about 5 km depth. Once this process ceases, also the volcanic activity comes to an end.

Heidi Soosalu, PhD
Bullard Laboratories
Department of Earth Sciences
University of Cambridge
heidi@hi.is

Vaakavarren ratsastaja Tutkimusmatkailija Väinö Auerin elämä Pentti Alhonen ja Antero Alhonen, Edico



Kuva: Mikko Haaramo

Auer oli Valtion tiedotuslaitoksen erikoistehtävissä tehtäväänään mm. Saksaan suunnatun "Finlands Lebensraum"-teoksen kirjoittaminen, jossa perusteltiin Suur-Suomen ääriviivat.

Väinö Auerin tutkimusmatkoja Tulimaahan ja Patagoniaan kuvataan yksityiskohtaisia päiväkirjamerkintöjä hyödyntäen. Erityisesti hänen toimintansa Argentiinassa valtiollisena neuvonantajana "aavikkopaholaisen" torjuntaa ja asutusmaantieteen

Maaliskuussa ilmestyvässä kirjassa on käsitelty kansainvälisesti arvostetun maantieteilijä-geologimme toimintaa tulieluisena suomalaisuusmiehenä Helsingin yliopiston ylioppilaskunnassa, Hämmäläis-Osakunnassa ja Akateemisessa Karjala-Seurassa. Sotavuosina

ongelmia koskevissa kysymyksissä on ollut merkittävä. Väinö Auerin tieteelliset tulokset käynnistivätkin siellä laajoja käytännön maaperägeologisia sovelluksia. Ilmaston ja kasvillisuuden kehitys, jäätiköiden levinneisyys ja valtameren pinnanvaihtelut tefrakronologialla ajoitettuna kuuluvat kirjan sisältöön. Hän otti voimakkaasti kantaa myös ympäristökysymyksiin painottaen ihmisen merkitystä katastrofien edistäjänä. Hän kuuluukin epäilemättä nykyaikaisen ympäristönsuojelun pioneereihin.

Kirjassa piirretään kuva karismaattisesta yliopistonopettajasta, jonka persoonaa sävyttivät värikkäät ja innostavat "topeliaaniset" luennot sekä voimakas itsetunto. Tunteettomampia ovat Auerin elämänfilosofiset ajatukset, joita hän merkitsi muistiinpanoihinsa emeritusvuosinaan. Auer toimi aikoinaan Suomen geologisen seuran kunniapuheenjohtajana.

Kirjaa on saatavana 20.3.2006 jälkeen kirjakaupoista ja kustantajalta Edico Oy (www.edico.fi / edico@edico.fi). Kirjan ovh 35€.