

Jari Parviainen

Saksan metsävarat ovat Euroopan suurimmat

Metsien puuston ja puun käytön perusteella Saksa on Euroopan johtava metsämaa. Puuston kokonaistilavuus 2 800 milj. m³ on likimain samansuuruinen kuin Ruotsissa, mutta noin kolmanneksen suurempi kuin Suomessa. Raakapuuta jalostetaan Saksassa vuosittain n. 120 milj. m³, mikä yhdessä puukuiduiksi muutetun jätepaperin käytön kanssa merkitsee 150 milj. m³:n suuruista puuperäisen raaka-aineen käyttöä. Omien metsien hakkuut vuodessa, 40 milj. m³, ovat noin 65–70 % metsien vuotuisesta kasvusta. Puunjalostus- ja paperiteollisuus työllistävät 480 000 työntekijää.

Maanviljelys, asutus ja teollisuustoiminta hävittivät yhtenäisen metsäpeitteen Keski-Euroopasta

Kolmannes Saksan maa-alasta on nykyisin metsien peitossa. Vaikka metsä oli laaja-alaisin maaekosysteemi Keski-Euroopassa, pitkä asutushistoria ja suuri väestötiheys ovat syinä siihen, että metsäalueet ovat supistuneet vuosituhansien aikana yhä pienemmiksi. Arvioidaan, että vielä Kristuksen syntymän aikoihin Saksan alueesta metsien peitossa oli yli 80 %. Keskiajalla väestön määrä kaksinkertaistui samalla kun maata raivattiin maatalouteen ja rakennus- ja polttopuun tarve moninkertaistuivat.

Saksalaisen metsähistorian professorin Kurt Man-

telin perusteellisten selvitysten mukaan asutuksen leviämisen vuoksi läntisen Saksan alueelle metsäala väheni eniten 800–1300-lukujen välillä. Viljelykseen kelvoinen maa raivattiin metsistä, jolloin nykyinen metsämaan osuus maa-alasta (30 %) alkoi jo vakiintua. Viljavin, lähellä asutusta sijaitseva maa oli otettu ihmisen hyötykäyttöön.

Puunkäyttö laaja-alaista ainakin jo 500 vuoden ajan

Metsäalueilla ihmisen toiminta alkoi näkyä erityisen voimakkaana 1500-luvulta lähtien. Puuta hakattiin kotitarvekäyttöön, lämmitykseen, rakentamiseen ja ruoanlaittoon. Metsien uudistuminen usein estyi, kun lampaat ja vuohet söivät metsälaitumillaan puun taimia ja sikojen lihottamiseksi tarvittiin tammen ja pyökin siemeniä. Metsästyksen turvaamiseksi linnanherrat ja aateliset pitivät yllä korkeita riistaeläinkantoja. Riistaeläimet, kuten saksanhirvet ja metsäkauriit, riipivät ja kalusivat ravinnokeeseen myös puun taimia ja haittasivat metsien uudistumista.

Eniten metsien rakenne kuitenkin muuttui 1700–1800-luvuilla, kun nopeasti laajeneva lasi-, vuori- ja hiiliteollisuus tarvitsivat puuta omiin tuotantotarpeisiinsa. Kylien ympärillä vallitsi jo puupula.

Lasinpuhaltamoja alettiin siirtää syvemmälle metsiin runsaampien puuvarojen äärelle. Laaja-alaisen avohakkuiden vuoksi jopa puolet Saksan metsäalasta oli puutonta tai jätetuuston vallassa vielä 1800-luvulla.



Kuva 1. Ihmistoiminnan vaikutuksesta yhtenäinen metsäpeite on vuosisatojen kuluessa Saksassa hävinnyt. Metsät ovat saarekkeina muiden maankäyttötapojen lomassa.

Tärkein puun käyttötapa oli polttopuu ja hiilen valmistus, sillä 1800-luvun alussa peräti 90 %, 1850-luvulla 50 % ja vielä 1900-luvun alussa 25 % korjatusta puusta poltettiin.

Puupula ja nälkä johtivat 1700–1800-luvuilla järjestetyn metsätalouden syntyyn, kestävyuden käsitteen keksimiseen, metsäopetuksen ja tutkimuksen aloittamiseen sekä uusien metsänhoitomenetelmien kehittämiseen. Kestävän metsätalouden käsite esitettiin Manner-Euroopassa ensi kerran lähes 300 vuotta sitten Puolan ja Saksan vuoritoimen johtajan Hanns Carl von Carlowitzin kirjassa ”Sylvicultura Oeconomia” vuonna 1713. Yksinkertainen periaate oli: puuta ei saa hakata enempää kuin metsät kasvavat.

Kuusesta suosituin puulaji

Hävitettyjä metsäalueita alettiin metsittää. Suosituin puulaji oli kuusi. Uudet metsät perustettiin 1800-luvulla lähes yksinomaan istuttamalla. Kuusen suosio perustui korkeaan tuotoskykyyn, lähes ongelmattomaan uudistamiseen sekä puulajin so-

veltuvuuteen vaikeiden alueiden metsittämisessä. Kuusiviljelyn puolestapuhujia olivat Saksassa, Preussissa Tharandtin metsäakatemian perustaja, professori H. Cotta (1763–1844) ja ensimmäinen Berliinin alueen ylimetsänhoitaja G. L. Hartig (1764–1837) sekä kasvatutkija, matemaatikko M. Pressler, joiden näkemyksen ja tutkimusten mukaan kuusi-istutukset tuottivat selvästi enemmän kuin samojen alojen rukiinviljely tai karjatalous.

Puhtaiden, yhden puulajin kuusimetsien perustamista istuttamalla arvosteltiin Saksassa kuitenkin voimakkaasti jo 1800-luvulla. Münchenin yliopiston metsänhoitotieteen professori K. Gayer esiintyi 1880-luvulla näkyvästi julkisuudessa sekametsien puolestapuhujana puhtaiden kuusikoiden sijasta. Kuusipuutavarasta saatavat hyödyt edistivät kumminkin kuusen viljelyä jopa puulajin luontaisen esiintymisalueen ulkopuolelle kuten esim. Nordrhein-Westfalenin ja Schleswig-Holsteinin alueille.

Kuusen laajamittainen istutus on jatkunut Saksan ja Itävallan alueilla 1960-luvun puoliväliin saakka. Maaseudun jälleenrakentaminen ja taloudellinen nousu toisen maailmansodan jälkeen edellyttivät runsasta metsävarojen käyttöä, joka voitiin kom-

pensoida mittavalla uusien metsien perustamisohjelmalla. Kuusenviljelyn ansiosta kestävä puunkäyttö on voitu Saksassa vähintään kaksinkertaistaa. Kuusesta tuli 1900-luvulla Saksan leipäpuulaji (Brotbaum). Nykyinen metsänhoito suosii kummin-kin sekametsiä ja luonnonläheisiä menetelmiä, joihin kuuluvat luontainen uudistus ja poiminnan luonteiset hakkuut. Kuusimetsien osuus on alkanut vähitellen laskea.

Saksan nykyiset metsävarat

Ensimmäinen kattava metsäinventointi 1980-luvulla

Saksan hallintorakenteen perusteella osavaltiot ovat päätöksenteossaan hyvin itsenäisiä. Kukin osavaltio on järjestänyt valtiollisen metsätaloustoimintansa paikallisiin oloihin sopeuttaen. Osavaltioiden metsävaratiedot ovat tarkat ja pitkäaikaiset. Kuitenkin vasta 1986–1990 saatiin loppuun ensimmäinen yhtenäinen Saksan kaikkia osavaltioita koskeva metsävarojen inventointi.

Toisaalta Saksan yhdistyminen 1990 muutti täysin valtakunnallisen tilastoinnin. Virallisissa metsätilastoissa erotellaan vieläkin vanhat osavaltiot (10 kpl) uusista (6 kpl). Eniten tilastotulkintaa aiheuttavat metsien omistussuhteiden muutokset entisen Itä-Saksan alueella (Treuhandanstalt-viraston järjestelyt). Metsäalan osuus uusissa osavaltioissa on 3 miljoonaa hehtaaria eli noin kolmannes koko Saksan metsäalasta (10,7 milj. hehtaaria).

Uusien osavaltioiden metsävaratiedot on saatu yhdistettyä entisen Saksan tietoihin kokoamalla tiedot osavaltioiden, kirkkojen ja aiemman sotilastoi-
men metsien suunnitteluasiakirjoista. Parhailaan valmistellaan uutta koko Saksan kattavaa metsävarainventointia, jonka tulisi tapahtua vuonna 2002.

Metsämaan muutokset

Viimeisten 40 vuoden aikana Saksan metsäala on hivenen kasvanut. Vanhoissa osavaltioissa tehdyt istutukset ovat merkinneet, että metsäala on lisääntynyt n. 500 000 hehtaaria (7,5 %) vuoden 1950 jälkeen. Nykyinen metsäala on 10,7 milj. hehtaaria



Kuva 2. Metsien esiintyminen ja alueellinen jakauma Saksassa.

(ks. taulukko 1, kuva 2). Metsäisimmät osavaltiot ovat Etelä-Saksassa sijaitsevat Bayern ja Baden-Württemberg.

Puulajit

Saksassa esiintyy luontaisesti 90 puu- ja pensaslajia. Alunperin vallitsevat puulajit olivat pyökki ja tammi. Nykyisten metsien valtapuulajit ovat kuusi, mänty, pyökki ja tammi. Puulajien osuus on metsäalasta seuraava:

	1960	1990
Kuusi ja muut havupuut	37	35
Mänty ja lehtikuusi	35	31
Pyökki ja muut lehtipuut	21	25
Tammi	7	9
	100	100

Taulukko 1. Metsäala ja puuston tilavuus hehtaarilla Saksan eri osavaltioissa.

Osavaltio	Metsäala (1 000 ha)	Metsä-%	Osavaltion osuus Saksan metsäalasta	Puuston keskim. tilavuus m ³ /ha
Baden-Württemberg	1 353	38	13	361
Bayern	2 526	36	23	347
Berlin	16	18	0,1	201
Brandenburg	993	34	9	117
Bremen	0	0	0	-
Hamburg	3	4	0	317
Hessen	870	41	8	306
Mecklenburg-Vorpommern	532	23	5	243
Niedersachsen	1 068	23	10	118
Nordrhein-Westfalen	873	26	8	255
Rheinland-Pfalz	812	41	8	265
Saarland	90	35	1	252
Sachsen	502	27	5	193
Sachsen-Anhalt	424	21	4	206
Schleswig-Holstein	155	10	1	251
Thüringen	522	32	5	235
Yhteensä	10 739	30	100	270

Viimeisten 150 vuoden aikana Saksaan on istutettu myös useita ulkomaisia puulajeja. Suosituimpia ovat olleet douglaskuusi, punatammi ja japaninlehtikuusi. Niiden osuus metsäalasta on kuitenkin hyvin pieni, vain muutama prosentti.

Puulajisuhteiden muutoksesta on havainnollinen esimerkki Saksan eteläisen Baden-Württembergin osavaltion metsäpeitteen kehitys. Oheinen siitepöly-analyysiin perustuva taulukko osoittaa puulajisuhteiden muutoksen Etelä-Saksassa suhteessa arvioituun alkuperäiseen puulajien jakaumaan: (Bücking ym. 1994):

Puulaji	Osuus, % metsäalasta	
	Luonnonmetsä	Nykyinen metsä
Kuusi	3	45
Saksanpihta	16	8
Douglaskuusi	0	2
Mänty / lehtikuusi	4	10
Havupuut yhteensä	23	65
Pyökki	53	19
Tammi	16	6
Muut lehtipuut	8	10
Lehtipuut yhteensä	77	35

Istutustoiminnan myötä aikaisemmin pyökin vallassa ollut Schwarzwald (Black Forest) on muuttunut entistä tummemmaksi havupuumetsäalueeksi.

Huolimatta menneisyyden selkeästä havupuuden suosimisesta metsissä on voitu säilyttää näkyvä sekametsäluonne. Koko Saksan metsäalasta sekametsiä on 43 % (yli 10 %:n sekoitusuhde). Puhtaita yhden puulajin (sekoitusosuus alle 10 %) lehtipuumetsiä on 13 % ja puhtaita yhden puulajin havupuumetsiä 44 %.

Puubarat

Metsien puuston kokonaistilavuus on noin 2 800 milj. m³ ja keskitilavuus hehtaarilla 270 m³ (taulukko 1). Suomeen verrattuna Saksan metsät ovat siten tiheitä, puumäärä on hehtaarilla miltei kolme kertaa suurempi kuin Etelä-Suomessa.

Vuotuinen metsien kasvuarvio on noin 60 milj. m³. Kun hakkuut ovat olleet keskimäärin vuodessa n. 40 milj. m³, jää kasvupotentiaalista käyttämättä 30–35 %.

Tasaikäisrakenteiset metsät ovat ylivoimaisesti tärkein metsikkömuoto. Noin 96 % Saksan metsis-

Taulukko 2. Käyttörajoitusten alainen metsäala Saksassa metsä- ja luonnonsuojelulakien mukaan.

Suojeluluokitus	Kokonaispinta-ala (ha)	Metsäala (ha)	% kokonaimetsäalasta
Metsälain mukainen suojelualue			
Luonnonmetsäreservaatti		44650	0,4
Metsänsuojelualue		17300	0,2
Suojametsä		479920	4,4
Suljettu metsäalue biotooppien ja lajien suojelua varten		53610	0,5
Lakisäätöinen virkistysalue		215210	2,0
Yhteensä		810690	7,5
Luonnonsuojelulakien mukainen suojelualue			
Luonnonsuojelualue, luonnonmuistomerkki	680570	271700	2,5
Biosfäärialue	483590	194820	1,8
Kansallispuisto	393670	62870	0,6
Maisemansuojelualue	7798730	3590730	33,2
Luonnonpuisto	5474000	2695480	25,0
Muut alueet	129830	58010	0,5

tä on tasaikäisrakenteisia (Hochwald) ja vain noin 2 % voidaan luokitella klassillisiksi harsintametsiksi eli eri-ikäisrakenteisiksi (Plentewald). Loput 2 % luokitellaan historiallisiin metsänkäyttömutoihin, kuten vesametsätalouden metsiin (Niederwald) tai vesametsätalouden ja runkopuun kasvatuksen yhdistelmämetseen (Mittelwald).

Tasaikäisrakenteisista talousmetsistä lähes 40 % on alle 40 vuoden ikäisiä. 30 % sijoittuu ikäluokkiin 41–80 vuotta ja loput 30 % ovat yli 80 vuotta vanhoja. Ikärakenteesta johtuen ensiharvennukset ovat yksi kiireellinen ja laajamittainen tehtävä Saksan metsissä.

Metsänomistus

Yksityiset henkilöt omistavat 46 % Saksan metsistä. Yhteisöjen metsiä on 20 % ja valtion metsiä 34 %. Yksityismetsistä on vielä noin 600 000 hehtaaria Treuhand-metsiä, joiden yksityistämistä ja omistusoikeuksia edelleen selvitetään.

Yksityisiä metsänomistajia on yli 1,3 miljoonaa. Yksityisen metsäomaisuuden keskikoko on pieni,

vain noin 7 hehtaaria. Suuria, sukujen ja aatelisten omistamia yli 1 000 hehtaarin metsätiloja on 250 kpl.

Valtion metsät ovat pääosin osavaltioiden omaisuutta. Saksan liittovaltio omistaa pääasiassa vain sotilastoimintaan erotettuja metsiä osavaltioiden alueilla. Niiden määrä on n. 400 000 hehtaaria (4 %).

Metsien suojelu

Metsien käyttöhistorian vuoksi täysin ihmistoiminnan ulkopuolelle jääneitä metsäalueita tai ns. ikimetsiä ei Saksassa enää ole. Ainoastaan ikivanhoja yksittäispuita ja puuryhmiä löytyy. Alkuperäisten metsien jäänteitä on suojeltu metsäalueilla erottamalla talousmetsäalueiden sisälle ns. luonnonmetsäsoluja (Naturwaldzelle, Totalreservate, Bannwälder). Nämä luonnonmetsien rippeet saavat kehittyä luonnon oman kiertokulun mukaan ja niiden käsittely ja niissä liikkuminen on kielletty. Yleensä nämä metsiköt ovat pieniä, vain 10–50 hehtaaria. Ydinalue on usein aidattu, jotta ihmisten ja riistaeläinten vaikutus voidaan eliminoida. Yhteensä näitä

”luonnonmetsiköitä” on Saksassa 651 kpl, joiden pinta-ala on kaikkiaan 10 416 hehtaaria. Kokonaismetsäalaa suhteutettuna se merkitsee 0,21 %:a keskikoon ollessa 33 hehtaaria.

Metsien käyttörajoituksia on sekä metsä- että luonnonsuojelulakien perusteella asetettu Saksassa runsaasti (ks. taulukko 2). Alueilla voidaan kuitenkin harjoittaa puuntuotantoa, kun vain yleiset velvoittavat tavoitteet kuten maisemansuojelu on otettu huomioon. Sitovia puuntuotantoa vähentäviä rajoituksia on metsälain nojalla rauhoitetuissa suojelumetsissä, virkistysmetsissä ja kansallispuistoissa.

Metsien terveys

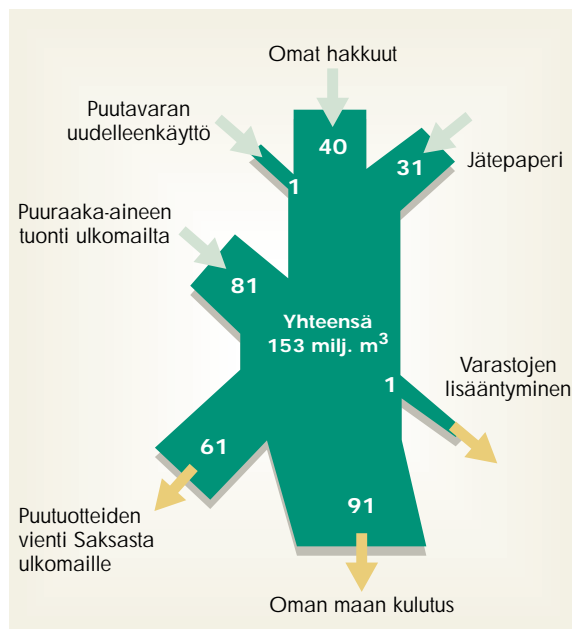
Huoli metsien terveyden heikentymisestä ilman- ja saasteiden vuoksi tuli Keski-Euroopassa julkiseen keskusteluun ensimmäisenä Saksassa vuonna 1982. Saksan metsien terveyttä on seurattu EU:n yhtenäisen mittausmenetelmän mukaisesti vuodesta 1984 lähtien. Viimeisin mittaus vuodelta 1996 osoitti, että 20 % mitatuista puista oli selvästi vaurioitunut (yli 25 %:n neulaskato). Aikaisempiin vuosiin verrattuna metsien terveys oli kuitenkin hieman kohentunut. Eniten harsuuntumista ja lehvästövaurioita on tavattu tammella ja pyökillä. Uutena tietona vuoden 1997 tuloksiin lisätään selvitys metsämaan kunnosta ja tilasta. Arvioidaan, että metsämaan kemiallisten ominaisuuksien muutokset ovat paljon vakavampi uhka metsille kuin mitä neulas-katomittauksista voidaan päätellä.

Silloin tällöin sattuvat myrskyt aiheuttavat paikallisesti merkittäviä tuhoja. Viimeisin laaja myrskytuho sattui 1990, jolloin kaatui puuta n. 80 milj. m³, mikä vastaa kahden vuoden normaalia hakkuumäärää.

Puun käyttö

Saksan oman metsäteollisuuden painoarvo on nykyisellään suuri. Saksan vuotuinen puuperäisen raaka-aineen käyttö – 153 milj. m³ – sekä omat puuvarat ovat Euroopan suurimmat (kuva 3).

Puuperäisestä raaka-aineesta kaksi kolmannesta tulee ulkomailta ja kolmannes saadaan omasta maasta. Puutuotteista kaksi kolmannesta jää erilaisina



Kuva 3. Puuperäisen raaka-aineen käyttötase Saksassa 1996 (jätepaperin osuus on muutettu puukuutiometreiksi).

tuotteina omaan maahan, kolmannes jalostetaan ja viedään ulos.

Puunjalostus- ja paperiteollisuus työllistävät vanhan Saksan alueella n. 480 000 työntekijää. Puunjalostus- ja paperiteollisuusyrityksiä on 39 000 ja vuotuinen liikevaihto 107 mrd. Saksan markkaa. Selluloosa- ja paperiteollisuuden osuus on 44 000 työntekijää ja 150 yritystä liikevaihdoltaan 17 mrd. Saksan markkaa. Mekaanisen puunjalostuksen pienyrityksiä (alle 20 työntekijää) on 22 500, ja ne työllistävät yli 77 000 työntekijää 8 miljardin Saksan markan liikevaihdollaan. Eniten työvoimaa on puun jatkojalostuksen suurissa yrityksissä (12 000 yritystä), joissa työllistyy 280 000 ihmistä.

Puunkäyttöä halutaan Saksassa lisätä. Puun käytön puolesta tehdään laajaa menekinedistämisyyötä. Sitä varten on perustettu menekinedistämissäätiö (Forstabsatzfond), joka rahoitetaan puukaupan avulla. Jokaisesta puukaupasta maksetaan 0,5 % lakisääteisesti menekinedistämissäätiölle. Vuosittain menekinedistämissäätiö pystyy keräämään n. 10 miljoonan Saksan markan suuruisen toimintamenon.

Puun käytön lisäämistä varten Saksan maa- ja

metsätalousministeriö tilasi syksyllä 1996 Hampurin metsätutkimuslaitokselta selvityksen raakapuun hakkuumahdollisuuksista vuoteen 2020 saakka. Hakkuut voitaisiin nostaa 40 miljoonasta kuutiometristä 57 miljoonaan kuutiometriin vuodessa kestävyyttä vaarantamatta. Erityisesti ensiharvennuk-
sia tulisi tehdä nykyistä enemmän. Puolet lisähakkuumahdollisuuksista on kuusikoissa, sitten seuraavat pyökki-, mänty- ja tammimetsät. Valtion metsien hakkuumahdollisuudet on käytetty hyväksi, mutta puureservit sijaitsevat yksityismetsissä. Alueellisesti suurimmat hakkuumahdollisuudet ovat Etelä-Saksassa sekä entisen Itä-Saksan purkautuessa syntyneissä yhteisöjen metsissä.

Kun Saksan yksityisten kuusimetsien hakkuureservi on vuosittain ainakin viisi miljoonaa kuutiometriä ja mäntymetsien saman verran, raaka-ainetta löytyy 2–4 sellutehdasta varten. Raaka-ainereservit eivät ole kuitenkaan ehtymättömät. Tällä hetkellä näyttää siltä, että ainakin yksi selluloosatehdas käynnistyy. Se rakennetaan Sachsen-Anhalt-osavaltioon Stendaliin. Kapasiteetti on 500 000 tonnia sellua vuodessa, mikä merkitsee 3 milj. m³:n raakapuun käyttömahdollisuutta. Tehdas aloittaisi toimintansa viimeistään vuonna 1999.

Kirjallisuus

- Bücking, W. 1997. Naturwald, Naturwaldreservate, Wildnis in Deutschland und Europa. *Forst und Holz* 52(18): 515–521.
- , Ott, W., Püttmann, W. 1994. *Geheimnis Wald*. DRW-Verlag, S. 192.
- & Schmidt, W. 1996. Research in natural forests in Germany. Presentation in COST/E4 meeting / Fontainebleau, France, 12–14. September 1996. 6 s.

- Deutsche Nationalparks. 1991. Nationalpark-Umwelt-Natur 71, 2/91. 75 s.
- Deutsche Naturparks. 1992. Nationalpark-Umwelt-Natur 76, 3/92. 91 s.
- Forst / Holz 1996. Bundesrepublik Deutschland. AID 1334 / 1996 BML. 24 s.
- Für eine nachhaltige und leistungsfähige Forstwirtschaft. Forstpolitisches Konzept von Bundesminister Jochen Borchert. 1996. BML 611-28/96. 24 s.
- Mantel, K. 1990. Wald und Forst in der Geschichte. Ein Lehr- und Handbuch. Verlag M. & H. Schaper Alfeld - Hannover. 510 s.
- Nachhaltige Waldbewirtschaftung in Deutschland. 1997. Positionspapier des Deutschen Forstwirtschaftsrates vom 6. Mai, 1997. Forstabsatzfond. Bonn. 12 s.
- National Progress Report in Forestry. 1996. BML 614-32/96. 24 s.
- Naturschutz im Wald. Generationenvertrag für Mensch und Natur. 1997. Deutscher Forstverein e. V. S. 38.
- Papier '95. Ein Leistungsbericht des deutschen Zellstoff- und Papierindustrie. VDP.
- Polley, H. 1994. Der Wald in den Bundesländern. *Allgemeine Forstzeitschrift* 6: 318–322.
- Das potentielle Rohholzaufkommen in Deutschland bis zum Jahre 2020. Ergebnisüberblick. 1996 BML 613-16/96. 55 s.
- Schmidt-Vogt, H. 1987. Die Fichte. Band I. Taxonomie, Verbreitung - Morphologie, Ökologie-Waldgesellschaften. 2. Auflage. Paul Parey, Hamburg und Berlin. 647 s.
- Unser Wald. Natur und Wirtschaftsfaktor zugleich. BML K4 - 6/95. 74 s.
- Waldbericht der Bundesregierung. 1997. BML. Referat 611-700. 79 s.
- Waldzustandsbericht der Bundesregierung 1996. BML 615. 98 s.

■ Kirjoittaja toimii metsäntaseana Suomen suurlähetystössä Bonnissa.