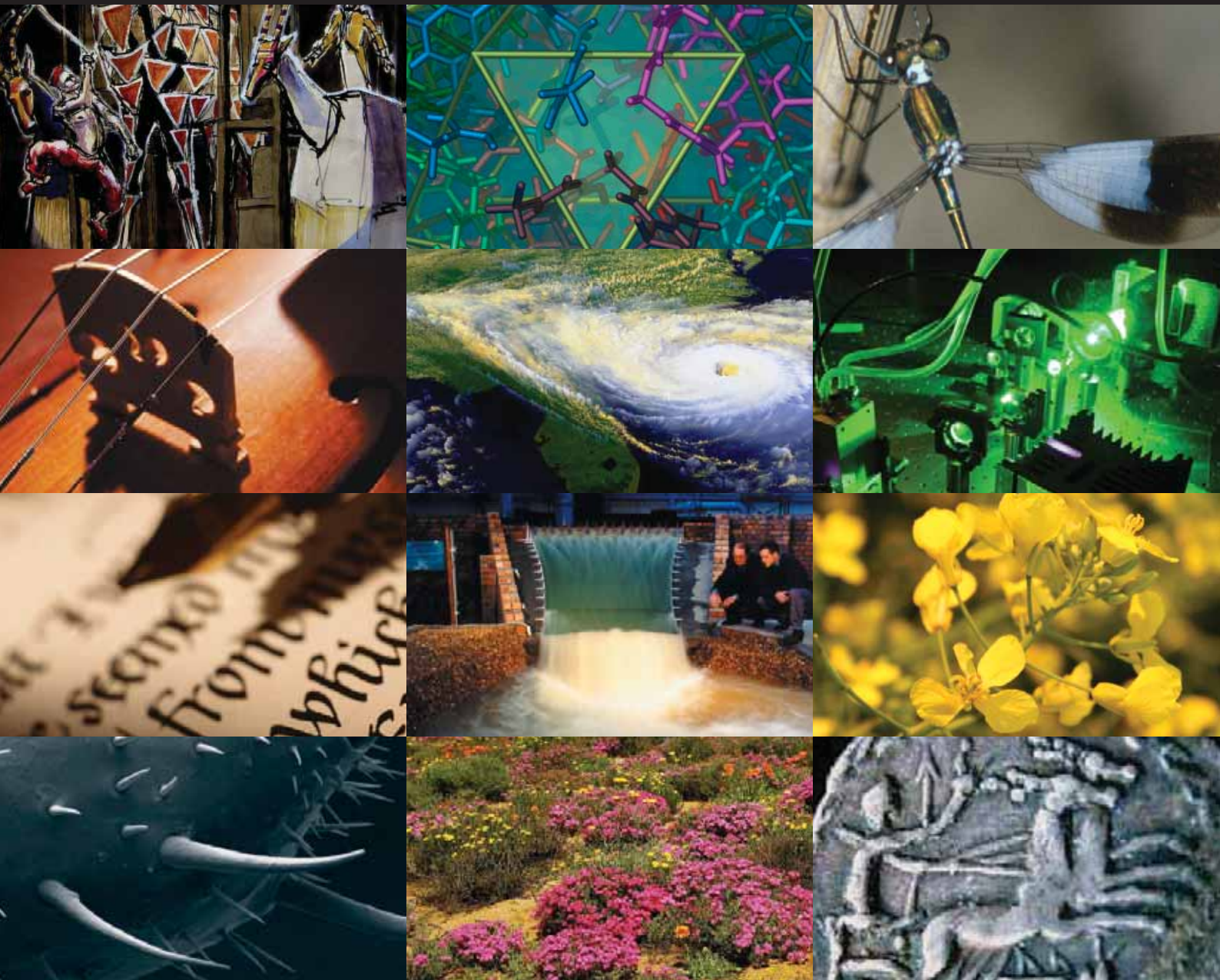


Navorsing @ Stellenbosch II

UNIVERSITEIT STELLENBOSCH SE UITNEMENDE NAVORSING



UNIVERSITEIT•STELLENBOSCH•UNIVERSITY
jou kennisvenoot • your knowledge partner

"DIE TEGNOLOGIES MEES INNOVERENDE HOËR ONDERWYS INSTELLING IN SUID-AFRIKA 2005"
(Nasionale Innovasiefonds Kompetisie)

Inhoud

“DIE WESE VAN 'N UNIVERSITEIT
LÊ NIE OPGESLUIT IN 'N
LESINGSAAL, 'N BIBLIOTEEK OF
'N LABORATORIUM NIE; DIT IS
NIE EENS 'N GEBOU OF 'N PLEK
NIE; DIE ESSENSIE DAARVAN
WORD VERGESTALT DEUR 'N
INGESTELDHEID.”

PROFESSOR SAMUEL JAMES SHAND,
DEPARTEMENT GEOLOGIE 1911–1937

KENNISVENNOOTSAPPE IN AKSIE OP 'N GLOBALE SKAAL	2
US BEREIK BELANGRIKE MYLPAL	3
BESTUUR VAN HOËVLAK MULTI-GEBRUIKER TOERUSTING	4
DIE OORDRAG VAN INNOVASIE EN TEGNOLOGIE STIMULEER SOSIO-EKONOMIESE ONTWIKKELING	5
SENTRUMS VAN UITNEMENDHEID	
Sentrum van Uitmendheid sê indringerspesies die stryd aan	6
Saam in die wêreldwye stryd teen TB	8
DIE PROJEKTE	
Vat hande met gemeenskappe in stryd teen TB	10
Kristaliniengieswese gebruik molekules as boustone	11
Rekenaarleerprosesse om groot volumes data te ontgin	12
Die bevordering van kultuurtoerisme in Suid-Afrika	13
“Vensters” op die evolusie van taal	14
Toe god 'n vrou was	15
Van prentjie tot produk	16
Die modellering van poreuse media	17
Sluit Afrika in by die wêreldiekonomie	18
Leksikografiese navorsing: meer teoretiese woema vir woordeboeke	19
Vroueregte in 'n demokratiese era	20
Gesinsveerkragtigheid in verskillende etniese groepe	21
Soeklig val op steroïedhormone	22
Staande ovasie vir studie oor impak van SA teater	23
Sisteembioogie: op soek na die geheime van die lewe	24
Kunstig geklee	25
Die verhaal van 'n visioenêre komponis	26
Spoorloos	27
Proteïeninteraksie onder die vergrootglas	28
Plantrykdom gekarteer	29
Brei die ark uit	30
Toets van lugkwaliteit nou makliker	31
'n Historiese blik op perde en die Suider-Afrikaanse samelewing	32
Nuwe wette om regverdige grondhervorming te verseker	33
Afrika fokus op lasers	34
DIE STELLENBOSSE INSTITUUT VIR GEVORDERDE NAVORSING (SIGNA)	35
NAVORSING FOKUS OP AFRIKA	36
WÊRELDWYE NETWERKE VERSTERK NAVORSING	37
INTERNASIONALE VENNOOTSAPPE	38
FAKULTEITE, DEPARTEMENTE, INSTITUTE EN SENTRUMS AAN DIE UNIVERSITEIT STELLENBOSCH	39
HOE OM ONS TE KONTAK	
	BINNE AGTERBLAD

Navorsing @ Stellenbosch II

UNIVERSITEIT STELLENBOSCH SE UITNEMENDE NAVORSING

By die US word kennis ontwikkel, gedeel en toegepas binne 'n wye reeks dissiplines van die menslike, gesondheids- en natuurwetenskappe. Ons vier die prestasies van ons navorsers, wat dikwels met ander wetenskaplikes van regoor die wêreld saamwerk.

Ons Visie 2012 sê:

Universiteit Stellenbosch:

- is 'n uitnemende akademiese instelling en gerespekteerde kennisvennoot
- bou aan die wetenskaplike, tegnologiese en intellektuele kapasiteit van Afrika
- is 'n aktiewe rolspeler in die ontwikkeling van die Suid-Afrikaanse samelewing
- het 'n kampuskultuur wat 'n diversiteit van mense en idees verwelkom
- bevorder Afrikaans as onderrig- en wetenskapstaal in 'n meertalige konteks



Kennisvennootskappe in aksie op 'n globale skaal

ONS WYS IN HIERDIE PUBLIKASIE – DIE TWEEDE IN 'N REEKS – HOE UITSTEKENDE NAVORSING WAARDE KAN TOEVOEG TOT LEWENSTOESTANDE EN DIE SAMELEWING IN DIE BREË

Navorsers aan die Universiteit Stellenbosch is verbind tot uitnemende wetenskap om Suid-Afrika en Afrika se intellektuele kapasiteit te ondersteun. Ons beskou navorsing, en veral multidissiplinêre samewerking, as die grondslag vir die bevordering van tegnologie-gebaseerde ekonomiese ontwikkeling, armoedeverligting, verbeterde gesondheid, goeie regeringsbestuur en omgewingsvolhoubaarheid.

Die Universiteit is verbind tot die kweek van kennisgebaseerde vennootskappe wat tot voordeel is van ons navorsingsgemeenskap, burgerlike samelewing en vennote in die openbare en private sektore. Individue en groepe binne departemente voer navorsing van hoë gehalte uit. Samewerkingsgeleenthede wat nie net tot die grense van departemente, fakulteite en die universiteit beperk is nie, word toenemend aangegryp.

Die US wend beduidende pogings aan om die behoeftes van die internasionale wetenskaps-gemeenskap aan te spreek. Talle wêreldklas akademiese leier 'n bydrae deur hul betrokkenheid

as besoekende of buitengewone professore. Ons navorsers werk toenemend met internasionale genote saam danksy een-tot-een navorsings-aktiwiteite, uitgebreide samewerkingsgeleenthede en netwerkskakeling. Hieronder tel die Sesde Raamwerk Program van die Europese Kommissie ("Sixth Framework Programme of the European Commission"), bilaterale ooreenkomste en NIH-ondersteunde programme. Die US se Internasionale Kantoor bied hulp en ondersteuning aan talle internasionale nagraadse studente voor en tydens hul studies.

SAMEWERKING OP NAVORSINGSGEBIED NEEM TOE

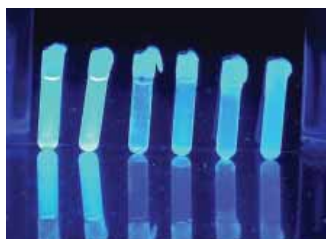
Ons reputasie vir uitnemende navorsing is oor jare heen opgebou danksy baie spesifieke beleggings wat gemaak is in ons mense en fasiliteite, asook deur die neêrle van grondige beleidsriglyne. Talentvolle wetenskaplikes en akademiese

na Stellenbosch gelok – en hul impak uitgebrei – danksy die Universiteit se Vestigingsfonds. 'n Ontwikkelingsfonds en 'n kapasiteitsbouprogram ondersteun jong navorsers om hul professionele potensiaal te bereik.

Die US beskou die verskaffing van biblioteek- en informasiedienste, kommunikasiefasiliteite en wêreldklas navorsingsinfrastruktuur as 'n magneet wat talent die wêreld oor hierheen lok. Die US se Sentrale Analitiese Fasiliteit tel onder die beses in die land en verseker dat alle navorsers toegang het tot duur toerusting wat effektief bestuur word. Die Stellenbosse Instituut vir Gevorderde Navorsing (SIGNA) is gestig om geïntegreerde kundigheid te ontwikkel.

Die Universiteit se "derde befondsingstroom" word proaktief ontwikkel, met afwentelmaatskappye wat in die Stellenbosch Tegnopark gesetel is. Die Afdeling Navorsingsontwikkeling koördineer kontraknavorsing en word hierin professioneel ondersteun deur die Universiteit se Regsdienste en InnovUS. Tweehonderd navorsingskontrakte is in 2005 gesluit.





US bereik belangrike mylpale

PRESTASIE WYS US TEL ONDER DIE VASTELAND SE BESTES

Die Universiteit Stellenbosch het oor die afgelope paar jaar belangrike mylpale op die gebied van navorsingsuitsette en ontwikkeling bereik. Ons status as een van Afrika se beste instellings van hoër onderwys word bevestig deur die volgende:

- As 'n omvattende universiteit lewer ons in verhouding tot ons grootte meer doktorsgrade as enige ander universiteit in die land.
- Vier van die agt Suid-Afrikaanse DWT-NNS Sentrums van Uitnemendheid is hier gesetel.
- Vier van die eerste 15 gesogte Suid-Afrikaanse Navorsingsleerstoele is aan die Universiteit Stellenbosch toegeken.
- Die nuwe Nasionale Instituut vir Teoretiese Fisika het sy hoofkwartier op Stellenbosch.
- Die Universiteit is gekies as die setel van 'n nagraadse program oor Hernubare en Volhoubare Energiestudies deur die Suid-Afrikaanse Nasionale Instituut vir Energieneavorsing (SANERI).
- US wetenskaplikes het in 2006 bykans die helfte van die toekennings van die Departement Wetenskap en Tegnologie (DWT) se Vroue in Wetenskap program opgeraap – die meeste deur een universiteit.
- Die US is in 2005 as die Mees Tegnologies Innoverende Universiteit in Suid-Afrika in die

Innovasiefonds se Nasionale Innovasiekompetisie aangewys.

- Ons Besigheidskool het onlangs die veelgeroemde EQUIS akkreditasie ontvang – 'n eer wat net 92 besigheidskole in 28 lande ter wêreld reeds te beurt geval het.

ONS VISIE IS OM 'N GERESPEKTEERDE KENNIS- VENNOOT TE WEES

- Die US se credo "Jou kennisvennoot" is nie net praatjies nie, maar 'n realiteit: 43% van ons algehele begroting is afkomstig van 'n sogenaamde derde stroom-inkomste wat deur ons eie akademië gegeneer word. Ons rol in die samelewing word ten beste gedemonstreer deurdat ons die vernaamste universiteit in die land is wat betref interaksie met besigheid en industrie. Dit word deur die THRIP toekennings van die afgelope paar jaar weerspieël.
- Ons maak beduidende vordering met die ondersteuning van diversiteit. Die getal nagraadse swart studente het die afgelope vier jaar met 50% toegeneem, met swart studente wat tans 42% van alle nagraadse studente aan die US uitmaak.
- Die getal en kwaliteit van ons navorsers, soos geëvalueer deur die Nasionale Navorsingstigting

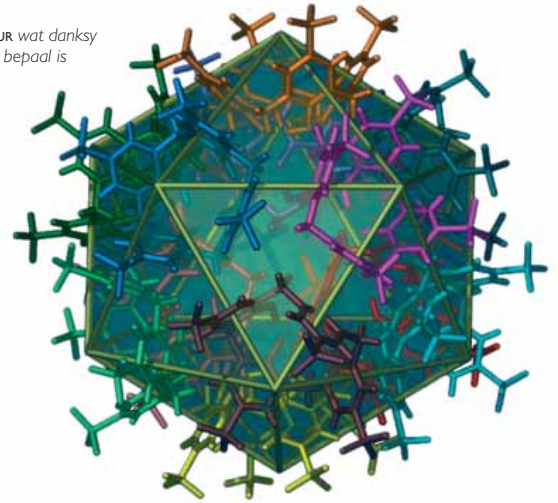
(NNS), het oor die afgelope dekade bestendig toegeneem. Ons is die tuiste van meer as 220 NNS-geëvalueerde navorsers, die tweede meeste in Suid-Afrika.

- Ons bestuur, of neem deel aan, 'n wye reeks goed-funksionerende inisiatiewe met Afrika as fokus, soos die Afrika Sentrum vir MIV/vigs Bestuur, Agribesigheid vir Volhoubare Natuurlike Afrika Plantprodukte ("Agribusiness in Sustainable Natural African Plant Products", ook bekend as ASNAPP), die Netwerk vir Afrika Gemeentelike Teologie ("Network of African Congregational Theology", ook bekend as NETACT) en die Afrika Instituut vir Wiskundige Wetenskappe (AIMS).
- Ons navorsers is deel van talle internasionale samewerkingsgeleenthede en netwerke op verskeie vastelande en oor die noord/suid grens heen. Dit dra by tot die uitbreiding van kennis en die verbetering van wêreldtoestande.
- Die US is een van slegs twee Suid-Afrikaanse universiteite wat aan die Internasionale Finansiële Rapporteringstandaarde (IFRS) van die Internasionale Raad van Rekenkundige Standaarde (IASB) voldoen.

Danksy ons uitstekende personeelkorps word ons visie verwesenlik om 'n gerespekteerde kennisvennoot te wees wat 'n bydrae maak tot die uitbou van die wetenskaplike, tegnologiese en intellektuele kapasiteit van Afrika.



'N VOORBEELD VAN 'N STRUKTUUR wat danksy enkel-kristal X-straal diffraksie bepaal is



Bestuur van hoëvlak multi-gebruiker toerusting

'N SENTRALE HULPBRON VOORSIEN IN BEHOEFTE VAN VERSKEIE DISSIPLINES

Die bestuur van duur navorsingstoerusting bied unieke uitdagings aan Suid-Afrikaanse universiteite. Internasionaal mededingende navorsing in die natuurwetenskappe, ingenieurswese, landbou en mediese wetenskappe is dikwels afhanklik van toerusting. Een van die grootste redes is dat die beskikbaarheid van gevorderde apparaat binne 'n instelling self beteken dat navorsers nie van samewerksvennootskappe afhanklik hoef te wees nie. Dit verseker dat hulle aanspraak kan maak op die volle intellektuele inhoud van hul navorsingsidees.

Die fasiliteite maak dit ook moontlik om navorsingsidees onmiddellik te toets, eerder as om dit uit te stel na 'n geskikte tyd om te reis na waar toerusting benut kan word. Daarbenewens is nagraadse studentewerwing van akademiese suksesse afhanklik en word voornemende studente gelok deur hoë gehalte navorsingsresultate wat ondersteun word deur navorsingsbefondsing en studiebeurse. Die beskikbaarheid van 'n wye reeks gesofistikeerde apparaat vir navorsing is dus uiters belangrik om mededingende internasionale uitsette te verseker.

Navorsingstoerusting, in verhouding met befondsingsbronne, is baie duur vir Suid-Afrikaanse universiteite. Dit is vir instellings uiters moeilik om 'n uitgebreide reeks gevorderde navorsingstoerusting te kan bekostig. Hierdie situasie word deur twee faktore vererger: reeds vir vyf jaar is daar nie regeringsbefondsing vir grootskaalse navorsingstoerusting aan die algemene tersiêre opleidingsomgewing bewillig nie, terwyl tegnologies gevorderde navorsingstoerusting uiters vinnig

ontwikkel en gewoonlik binne tien jaar uitgedien kan wees.

Die Universiteit Stellenbosch besef dat die gevorderde toerusting wat noodsaaklik is by enige navorsinggedrewe universiteit dikwels deur heelwat wetenskaplikes uit verskeie dissiplines gebruik kan word. Dit erken ook dat 'n model waarin gedeelde, sentrale fasiliteite verskaf word, die mees koste-effektiewe manier is om multi-gebruiker omgewings te ondersteun.

GEDEELDE, SENTRALE FASILITEITE IS DIE MEES KOSTE-DOELTREFFENDE MANIER WAARDEUR GEBRUIKERS VANUIT VERSKILLENDE OMGEWINGS ONDERSTEUN KAN WORD

By die US word sulke toerusting as deel van die Sentrale Analitiese Fasiliteit (SAF) bedryf. Dit verseker dat die beste moontlike diens aan die Universiteit se navorsingsgemeenskap, asook die Suid-Afrikaanse navorsing- en ontwikkelingssektor in die algemeen, verskaf word.

Operasionele eenhede binne SAF is gesetel rondom toepassings spesialiste wat advies aan gebruikers verleen oor toepaslike tegnieke. Hulle voer analyses namens kliënte uit, lei gebruikers op om hul eie

analise werk te doen, en sorg vir die goeie onderhoud, kalibrasie en gebruik van die toerusting.

Die eenhede is:

- Massa Spektrometrie
- X-straal en Elektron-mikrostraal Eenheid
- Enkel-kristal X-straal Diffraksie Laboratorium
- IGP-MS/AES Laboratorium
- DNS Volgordebepaler
- Kern Magnetiese Resonansie
- Fluoresensie Lewende Sel Mikroskopie

SAF het oor die afgelope paar jaar tot 'n doelgeïntereerde, werksgedrewe organisasie ontwikkel wat aktief daarna streef om beter navorsingsondersteuning te verleen danksy analitiese dienste van die hoogste gehalte wat teen die laagste moontlike koste bedryf word.

Inkomstegenerering is ook 'n belangrike doelwit vir SAF. Die inkomste uit analyses word teruggeploeg vir die aankoop van nuwe toerusting. 'n Gedifferensieerde tariefskaal verseker die regte balans tussen SAF se funksie om 'n inkomste te verseker en die stimulerende navorsing aan die US. Hiervolgens betaal Stellenbosse navorsers minder as by ander fasiliteite, en ook minder as navorsers van ander instellings of gebruikers uit die bedryf. 'n Goedtoegeruste SAF, met 'n prysstruktuur wat navorsing ondersteun, is belangrik om mededingende navorsing aan die US te bevorder. 'n Gesamentlike groei in inkomste, danksy geteikende uitbreidings in die aanbod van SAF se analitiese dienste, speel 'n sleutelrol in die instelling se toekomstige vermoë om die nodige navorsingstoerusting te kan bekostig.

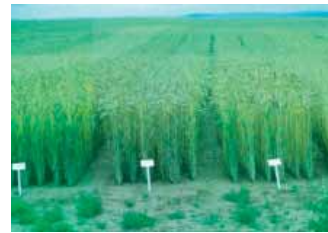


Van links:
'N VLIEG. 'n Beeld wat danksy die LEO 1430 VP skanderingslektronmikroskoop in die X-straal en Elektron-mikrostraal Eenheid van SAF geskep is

GEREEDE WERKSWINKELS word gehou om te verseker dat personeellede op hoogte bly van nuwe tegnologie. Hier word massa spektrometrie bespreek.

DIE MAGNEET van die 400 Varian Inova NMR spektrometer

KOROG IS ONLANGS DEUR DIE US IN ETIOPIË BEKENDGESTEL AS 'n geharde, ekonomiese alternatief op graan.



Die oordrag van innovasie en tegnologie stimuleer sosio-ekonomiese ontwikkeling

US IS AANGEWYS AS DIE "MEES TEGNOLOGIES INNOVERENDE HOËR ONDERWYS INSTELLING IN SUID-AFRIKA"

Tegnologiese vooruitgang dryf wêreldwyd vinnige en ingrypende veranderinge binne gemeenskappe en ekonomiese eenhede. Die suksesse van die toekoms sal behaal word deur diegene wat die vinnige evolusie van tegnologiese vernuwing help vorm, en die geleentheid wat dit bied aangryp.

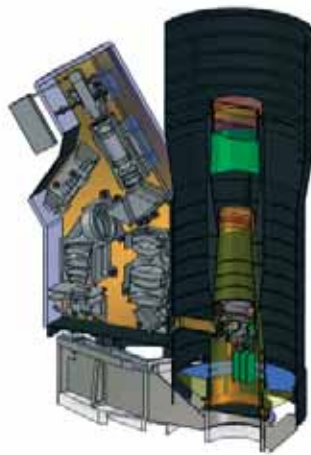
Uit erkenning hiervan het die Universiteit Stellenbosch die afgelope paar jaar aktiewe strategieë in plek gesit. Dit het 'n hoogtepunt bereik met 'n nasionale toekenning aan die US as die mees tegnologies innoverende hoër onderwys instelling in Suid-Afrika. Hierdie gesogte R1 miljoen toekenning is as deel van die Departement Wetenskap en Tegnologie en die Innovasiefonds se Nasionale Innovasie Kompetisie gemaak.

"Innovasie en kommersiëlsing is hoë prioriteite vir die US. Ons beskou dit as ons sosiale verantwoordelikheid om 'n aktiewe rolspeler in die ontwikkeling van Suid-Afrika se kennisekonomie te wees," sê Liesbeth Botha, uitvoerende direkteur: Innovasie en Kommersiëlsing. Prof Botha se portefeulje binne die Universiteit se topbestuur is deel van die US se strategie om vernuwing en die oordrag van tegnologie aan te moedig.

Tegnologiese uitbreidings het oor die afgelope 50 jaar gesorg vir omwentelinge in kommunikasie en die oordrag van inligting. Dit het diepliggende veranderinge gemaak aan ons sienswyses oor siektes en die behandeling daarvan, asook die kweek van gewasse. Dit het ontwikkeling tot gevolg gehad op 'n skaal wat haas ondenkbaar was vir diegene wat teen die draai van die 19de eeu geleef het.

Tegnologie word deur geskrifte, gesprekke, die fisiese oordrag van tasbare produkte as uitvloeisel van navorsing, of deur 'n intellektuele eiendoms-lisensieringsprogram oorgedra. Oor die algemeen impliseer tegnologiese oordrag die oorgawe of gebruik van 'n intellektuele eiendomsreg wat in die loop van 'n navorsings- en ontwikkelingsproses geskep is. Eienaarskap van sulke regte lê in patente, kopieregte, handelsmerke, geregistreerde ontwerpe en fabrieksgeheime opgesluit.

Aktiwiteite rondom die oordrag van tegnologie het gelykmatig gegroei aan die Universiteit Stellenbosch. Talle hoogs suksesvolle afwentelmaatskappye is



'N SKEMATIESE DIAGRAM van die MSMSK teleskoop en hiper-spektrale sensor wat in 'n satellietgroeping gebruik gaan word om hulpbronnbestuur in Afrika te ondersteun

sedert 1999 gestig danksy die ondersteuning van InnovUS, 'n afdeling wat by die Universiteit op die been gebring is om juis hierdie oordragproses te fasiliteer.

InnovUS is gestig om die effektiewe kommersiëlsing van intellektuele eiendom wat gesetel is in die Universiteit se personele en studente te ondersteun, deur:

- tegnologiese evaluasies en ondersoeke te doen om vas te stel of 'n uitvinding nuut is;
- 'n vroeë beraming te maak van die kommersiëlsingspotensiaal en inkomstegenererende moontlikhede van 'n uitvindsel of idee;
- advies te verleen oor die beste metodes om te gebruik om beskerming te verseker, hetsy deur patente of vertroulike ooreenkomste;
- die voorlopige en finale registrasie van patente, handelsmerke en geregistreerde ontwerpe;
- beskerming teen oortreding, die monitering van die patenteringsproses en die verskaffing van deurlopende ondersteuning vir die patent na afloop van registrasie.

InnovUS ondersoek ook nuwe besigheidseleenthede en uitvindings, en beskerm en kommersiëlsing die beste idees en inisiatiewe van personele en studente. Dit word in vennootskap met genoemde groepe asook entrepreneurs gedoen.

Die Universiteit besit aandeel in SunSpace and Informations Systems, Unistel Mediese Laboratoriums en AquaNutro. Nuwe maatskappye wat verwant is aan die Universiteit het 200 werksgeleenthede geskep en het 'n gesamentlike jaarlikse omset van R60 miljoen.

SunSpace is betrokke by die ontwikkeling van 'n projek vir 'n klein satelliet wat laag om die aarde sal wentel. Hul werk word oor 'n tydperk van drie jaar met R26 miljoen deur die Suid-Afrikaanse regering befonds. Algerië, Kenia en Nigerië sal elkeen 'n bydrae maak om 'n groeping van hoë-resolusie satelliete rondom die aarde te vestig. Die satelliete sal 'n multisensor-mikrosatellietkamera (MSMSK) dra. Dit is 'n unieke kamera wat deur US en SunSpace navorsers, in samewerking met hul internasionale vennote, ontwikkel is. Die MSMSK maak die meer akkurate analisering van beelddata moontlik. Daar word gehoop dat die projek talle sosio-ekonomiese, tegnologiese, landbouverwante en kommersiële voordele vir die deelnemende lande sal inhou, en vir die vasteland van Afrika as 'n geheel.

InnovUS is tans besig met die kommersiëlsing van nuwe variëteite van lentekorog wat deur navorsers in genetica aan die US vir produksie in winterreënvalgebiede ontwikkel is. Korog is 'n gewas wat ontwikkel is deur graan met rog te kruis. Droogteweerstandige lentekorog is tot dusver meestal geproduseer en gebruik vir dierevoeding, maar volgens navorsing aan die US lyk die kweek van minstens vyf variëteite vir menslike gebruik ook baie positief. Korog is onlangs deur die US in Ethiopië as 'n geharde, ekonomiese alternatief op graan bekend gestel.

Die US verkry ook 'n inkomste uit die eienaarsreg van lisensieringsooreenkomste en dividende uit ondernemingsbeleggings in afwentelmaatskappye. Tegnologie wat in verskeie fakulteite ontwikkel is, word aan maatskappye beskikbaar gestel deur die lisensiering daarvan. Een so 'n ooreenkoms het voortgevloei uit navorsing oor wyngisrasse. Die betrokke wyngis, wat deur die Instituut vir Wynbiotegnologie ontwikkel is en as VIN13 bekend staan, het uitstekende fermentasie-eienskappe en is eksklusief gelisensieer. VIN13 word aan markte regoor die wêreld verkoop, asook aan die plaaslike wynindustrie.

Sentrum van Uitnemendheid sê indringerspesies die stryd aan

DWT-NNS SENTRUM VAN UITNEMENDHEID VIR INDRINGERBIOLOGIE

DIE SENTRUM IS 'N SAMEWERKINGSINISIATIEF WAT DIE VERMOË VERSTERK OM DIE BEDREIGING
WAT UITHEEMSE SPESIES VIR BIODIVERSITEIT INHOU, DIE HOOF TE BIED

SENTRUMS VAN UITNEMENDHEID

Ses sentrums van uitnemendheid is na afloop van 'n streng keuringsproses in 2004 deur die Suid-Afrikaanse Departement van Wetenskap en Tegnologie befonds as deel van die land se Nasionale Navorsing- en Ontwikkelingsstrategie.

Hierdie sentrums snoer bestaande kapasiteit en hulpbronne saam sodat navorsers wat by 'n wye spektrum vakgebiede en instellings betrokke is, kan saamwerk aan langtermyn projekte. Hierdie projekte is van plaaslike belang, is internasionaal mededingend, en ondersteun die strewe vir uitnemende navorsing en kapasiteitsontwikkeling.

'n Sewende sentrum van uitnemendheid, die Suid-Afrikaanse Sentrum vir Epidemiologiese Modelling en Analise (SACEMA), is in Mei 2006 van stapel gestuur en bring daardeur die getal Sentrums van Uitnemendheid by Stellenbosch tot drie te staan (sien bladsy 35).

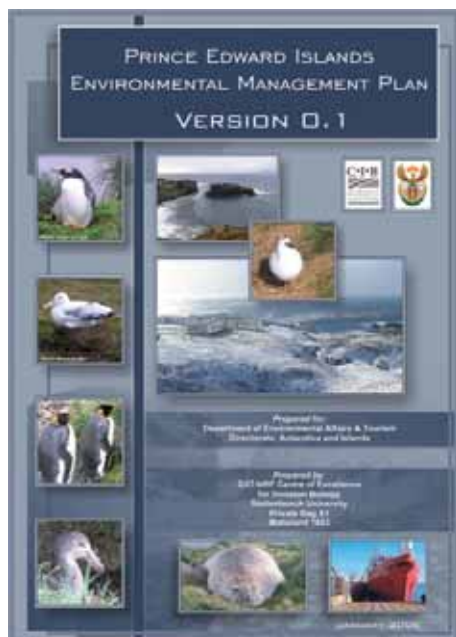
Die DWT-NNS Sentrum van Uitnemendheid vir Indringerbiologie (SIB) is in 2004 gestig. Die SIB bestaan uit 'n uitgebreide netwerk van navorsers van verskillende akademiese instellings en navorsingsliggame. Hul navorsing word gekoördineer vanuit 'n sentrale kantoor wat in die Fakulteit Natuurwetenskappe van die Universiteit Stellenbosch gesetel is. Die SIB se werksaamhede fokus op die impak van biologiese indringerspesies op biodiversiteit, die funksionering van ekosisteme en die lewering van ekosisteedienste in Suid-Afrika. Dit het ten doel om ons begrip oor indringerspesies te verbeter, die voorkoms daarvan te beperk en die bestuur van uitheemse spesies in alle Suid-Afrikaanse biome te verskerp.

Die SIB is sedert sy ontstaan besonder produktief en lewer wetenskaplike werk van hoogstaande gehalte in 'n wye reeks studieveld. Die gepubliseerde werke sluit ondersoek in oor die verband tussen klimaatsverandering en indringing, die rol wat voortplantingsmateriaal speel in die bevordering van indringing, globale biodiversiteit en bestuursindikatore wat gebruik kan word om

tendense in indringing en die beheer daarvan te meet, asook die noodsaaklikheid om die ekologiese risiko te bepaal van geneties aangepaste organismes (GMO's) in Suid-Afrika. Meer as 70 navorsingsartikels is reeds deur SIB spanlede in 'n wye reeks nasionale en internasionale wetenskaplike tydskrifte gepubliseer sedert die sentrum op die been gebring is. Dit sluit hoogstaande tydskrifte soos *Science* en *PLoS Biology* in.

Die SIB het die afgelope twee jaar 78 studente vanaf voorgraads tot doktorsvlak ondersteun, waarvan 29 studente reeds gegradueer het. Gegradueerdes word in diens geneem deur organisasies wat in verskeie velde werksaam is, insluitend CapeNature en Ezemvelo KwaZulu-Natal Wildlife. Twee van die tien nadoktorslede wat die afgelope twee jaar deur die SIB ondersteun is, het diens by die Suid-Afrikaanse Nasionale Instituut vir Biodiversiteit (SANBI) aanvaar, terwyl nog 'n oudstudent 'n dosent by die Universiteit Stellenbosch se Departement Bewaringsekologie en Entomologie is en 'n ander 'n senior posisie by CapeNature beklee.

Die SIB het vinnig bekendheid verwerf as 'n bron van bewese, betroubare wetenskaplike inligting. Dienslewering aan die regering sluit die samestelling van die Prins Edward-eilande Omgewingsbestuursplan in, asook uitgebreide betrokkenheid deur hoofspanlede by die formulering van die Nasionale Omgewingsbestuur: Biodiversiteitswet se regulasies en risikobepalingsraamwerk vir indringerspesies. Die SIB staan ook internasionale organisasies soos die Global Invasive Species Programme by, terwyl sy hoofspanlede deelneem aan verskeie aktiwiteite wat internasionale wetenskap en wetenskaplike beleidstelsels soos die Wetenskaplike Komitee vir Antarktiese Navorsing (SCAR) en die Internasionale Raad vir Wetenskap (ICSU) ondersteun.



DIE VOORBLAD VAN DIE PRINS EDWARD-EILANDE
OMGEWINGSBESTUURSPLAN, wat deur die SIB opgestel is



LEERDERS VAN HOÛRSKOOI FEZEKILE in Oudtshoorn wat deelneem
aan die limboane projek



VELDWERKERS in die Cederberge

Langtermyn navorsingsprojekte monitor onder meer die invloed van indringerspesies en klimaatsverandering op die plantegroei- en diereversameling van die Wes-Kaapse Cederberge en KwaZulu-Natale Drakensberge, asook die impak van indringerspesies op biodiversiteit en die bestuur daarvan. Die sukses van hierdie navorsingswerk word verseker deur die talle langtermyn navorsingsvennootskappe wat met 'n reeks plaaslike en internasionale organisasies gesluit is.

Die navorsing lewer reeds goeie en slegte nuus op. Aan die positiewe kant het die verwydering van uitheemse indringerspesies, wat deur Werk vir Water onderneem word, reeds 'n reddingsboei uitgegooi na talle hoogs bedreigde naaldekokerspesies. Minder welkome nuus is dat klimaatsverandering na alle waarskynlikheid 'n wye verskeidenheid spesies en ekosisteedienste in Suid-Afrika negatief sal raak.

Die "limbovane: Exploring South African Biodiversity and Change" uitreikprojek is die belangrikste manier waarop die SIB met die publiek kommunikeer. limbovane beteken "miere" in isiXhosa. Die projek word gesamentlik befonds deur die Darwin Inisiatief in die Verenigde Koninkryk (VK), met die Universiteit

van Sheffield as die VK vennoot. Die limbovane projek is selfs meer suksesvol as waarop aanvanklik gehoop is, en plaas 'n wesenlike fokus op die SIB se innoverende uitreikskema wat in samewerking met sy vennote ontwikkel is. Hierdie langtermyn bydrae tot bewusmaking rondom wetenskap versterk die Suid-Afrikaanse wetenskapsisteem in die breë. Die projek rus leerders toe om navorsing te doen en hul vaardighede in data-analise te ontwikkel. Die verskaffing van 'n skootrekenaar, mikroskope en innoverende onderrighulpmiddels aan deelnemende skole is een van die hoofkenmerke van die limbovane projek.

Alhoewel die werksaamhede van die SIB nog in sy kinderskoene staan, doen die Sentrum reeds innoverende en relevante navorsing wat ons kennis en voorspellingsvermoë oor indringerbiologie uitbrei.

Die SIB is sodoende onderweg om sy visie te verwesenlik: "Om die wetenskaplike kennis te verskaf wat nodig is om die tempo en impak van biologiese indringers op so 'n wyse te verminder, dat die lewenskwaliteit van alle Suid-Afrikaners verbeter word".

DIE IMPAK VAN INDRINGERSPESIES IS HOOG EN HOU OOK 'N ERNSTIGE LANGTERMYN BEDREIGING IN VIR BIODIVERSITEIT, EKOSISTEEDIENSTE EN DUS OOK DIE LEWENSKWALITEIT VAN MENSE

Onder:
PADRESERWES BIED INDRINGERPLANTSPESIES DIE KANS OM TE VERSPREI en is 'n ideale navorsingsprojek vir die SIB.



Bo:
DIE OPVANG VAN SAAD is belangrik om die impak te meet wat voortplantingsmateriaal op die indringingsvermoë van spesies het.

Regs:
'N LIMBOVANE PERSONEELLID in die SIB laboratorium



Saam in die wêreldwye stryd teen TB

DWT-NNS SENTRUM VAN UITNEMENDHEID VIR BIOMEDIESE TB NAVORSING (IN SAMEWERKING MET DIE UNIVERSITEIT VAN DIE WITWATERSRAND)

SUID-AFRIKA IS IN DIE UNIEKE POSISIE OM 'N WESENLIKE BYDRAE TE MAAK TOT DIE ONTWIKKELING VAN NUWE MANIERE OM TB TE BEVEG



Bo: TOMMIE VICTOR van die SBTBN wys sommige van die tegnieke wat in die navorsingslaboratoriums gebruik word.

'n Derde van die wêreldbevolking is met *Mycobacterium tuberculosis* (*Mtb*), die organisme wat tuberkulose (TB) veroorsaak, besmet. *Mtb* is verantwoordelik vir die grootste getal sterftes wat nog deur 'n enkele siekteveroor sakende organisme veroorsaak is. Die Wêreld-gesondheidsorganisasie (WGO) skat dat byna twee miljoen sterftes en agt miljoen nuwe gevalle van TB elke jaar voorkom. Suid-Afrika, wat van die hoogste voorkoms- en sterftesyfers in die wêreld het, staan 'n grootskaalse TB probleem in die gesig. Die siekte is as 'n nasionale gesondheidskrisis verklaar.

Die groeiende MIV ko-epidemie wat tans in suidelike Afrika ondervind word, het 'n negatiewe invloed op TB beheermaatreëls aangesien tot die helfte van alle TB-lyers ook met MIV geïnfecteer is. Wêreldwye pogings om TB te bekamp, word ook deur die toenemende voorkoms van weerstandigheid teen bestaande anti-tuberkulosemiddels, migrasie, armoede, politieke konflik en marginalisasie ondermyn.

VOLGENS DIE WÊRELD-GESONDHEIDSORGANISASIE (WGO) KOM BYNA TWEE MILJOEN STERFTES EN AGT MILJOEN NUWE GEVALLE VAN TB ELKE JAAR VOOR

Suid-Afrika se unieke posisie as 'n Afrikaland met 'n hoë las van TB, wat terselfdertyd oor 'n goed gevestigde wetenskaplike, tegniese en mediese infrastruktuur beskik, plaas 'n baie spesifieke verantwoordelikheid op die land om by te dra tot globale navorsingspogings om nuwe hulpmiddels vir die bekamping van TB te ontwikkel.

Vordering is reeds gemaak in die beheer van TB danksy die hervorming van bestaande beheerprogramme. Die inisieerders van die Sentrum, mededirekteure Paul van Helden (Stellenbosch) en Valerie Mizrahi (Wits), glo egter dat "n kwantsprong in die kwaliteit van hulpmiddels vir die diagnose, voorkoming en behandeling van TB nodig is om enige hoop te hê om hierdie verwoestende siekte te kan uitwis". Hulle glo dat dit haalbaar is, gegewe onlangse vordering in genomika en die molekulêre biowetenskappe. TB navorsing kan nou gedoen word op vlakke wat voorheen onmoontlik was, soos met die ontwikkeling van ras-spesifieke polimerase kettingreaksies (PKR) en molekulêre toetsmetodes om middelweerstandige rasse op te spoor.

Navorsing by die Sentrum behels aspekte van die diagnose, toetsing en behandeling van TB op 'n molekulêre en kliniese vlak, asook genomiese en proteomiese studies van die TB basil en sy interaksie met mense. Die twee deelnemende laboratoriums word ondersteun deur die Suid-Afrikaanse Mediese Navorsingsraad (MNR), en vul mekaar se bedrywighede aan.

Die Molekulêre Mikobakteriologie Navorsingseenheid by Wits, wat ondersteun word deur die Nasionale Gesondheidslaboratorium-dienste (NGLD) en die Mediese Navorsingsraad (MNR), doen toonaangewende fundamentele navorsing oor mikobakteriese metabolisme. Dit poog om nuwe teikens vir geneesmiddels en vaksienkandidate vir TB te identifiseer, te valideer en te karakteriseer. Die laboratorium werk veral op die molekulêre meganismes wat veroorsaak dat *Mtb* dormant en dus moeilik genees kan word, asook die meganismes van DNS metabolisme wat die ontwikkeling van rasdiversifikasie en die evolusie van middelweerstandigheid bepaal. 'n Hoogs interdisiplinêre benadering word gevolg en sluit molekulêre genetica, biochemie, mikrobiële fisiologie, bio-informatika, vergelykende genomika en transkriptomika in.

Die Sentrum vir Molekulêre en Sellulêre Biologie by die Universiteit Stellenbosch, met die ondersteuning van die MNR, oorbrug die gaping tussen basiese navorsing en die toepassing daarvan by kliniese TB navorsing en bestuur. Hierdie laboratorium doen fundamentele navorsing wat nuwe teikens vir geneesmiddels identifiseer en karakteriseer. Die biologie van die bakterie word ook ondersoek om te bepaal wat keer dat dit in die gasheer vernietig word, en hoe dit so vinnig binne menslike bevolkings versprei.

Die laboratorium doen ook diepgaande navorsing om nuwe bakteriese en gasheermerkers te identifiseer. Dit sal die evaluering van nuwe geneesmiddels en vaksine merkbaar bespoedig, en bydra tot die ontwikkeling van nuwe diagnostiese hulpmiddels en multidisiplinêre benaderings om die epidemiologie van die siekte te kan verstaan.

Die Sentrum se multidisiplinêre aanslag sorg vir 'n besonderse sterk basis vir die opleiding van jong wetenskaplikes wat 'n loopbaan in toonaangewende gesondheidsnavorsing wil bou.

Die uitgebreide netwerk van medewerkers met wie die laboratoriums skakel bied ook aan hul navorsers heelwat internasionale opleidingsgeleenthede by toonaangewende instellings regoor die wêreld.



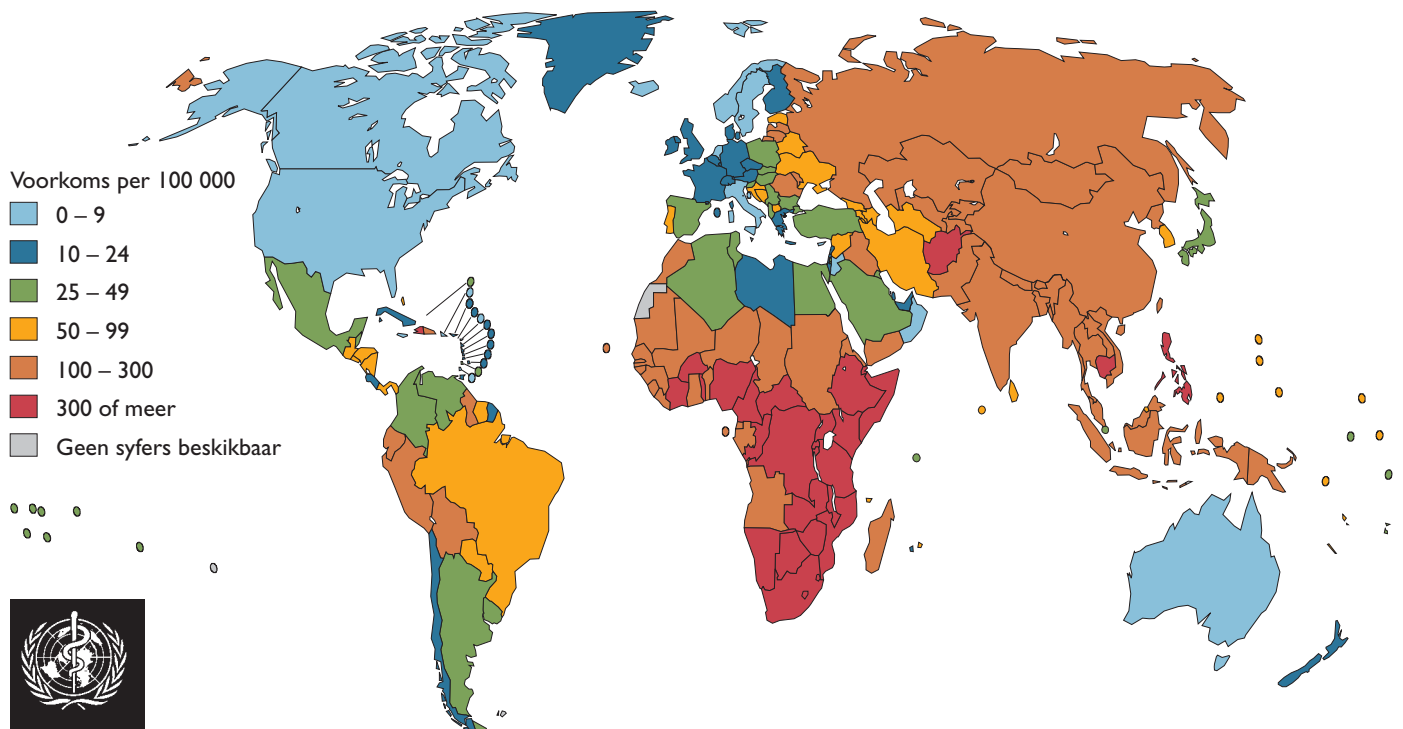
Bo:
NAVORSERS wat betrokke is by die kliniese aspekte in die stryd teen TB



Heel bo:
'N NAVORSER gebruik die DNS volgordebepaler waarmee die patogeen se molekulêre biologie bestudeer word.

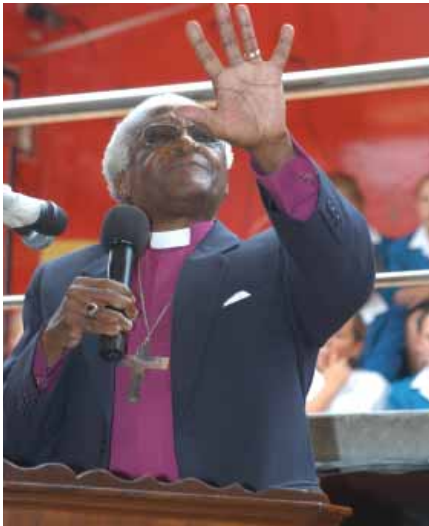
Bo:
'N ZN-GEKLEURDE gedeelte van longweefsel wat met Mycobacterium tuberculosis besmet is. Die bakterie is met rooi omring.

Onder:
GESKATTE TB VOORKOMS SYFERS, 2000



Vat hande met gemeenskappe in stryd teen TB

HIERDIE STUDIE GEE LEIDING OOR HOE GEMEENSKAPSVERTROUWEN KAN WORD OM AKKURATE NAVORSINGSRESULTATE OOR TB EN MIV/VIGS TE VERKRY



WENNER VAN DIE NOBELPRYS VIR VREDE, AARTSBISKOP DESMOND TUTU, by die opening van die sentrum. Hy het TB as 'n jong seun gehad.

"Werk ons alleen, is ons swak. Werk ons saam, is ons sterk, en kan ons TB die hoof bied net soos wat ons met apartheid gedoen het," was die woorde van Aartsbiskop Emeritus Desmond Tutu by die opening van die Desmond Tutu TB Sentrum. Hierdie sentrum het ten doel om die beheer van TB te verbeter deur die bevordering van samewerking tussen verskillende sektore en organisasies. Navorsing oor epidemiologie, sosiale, kliniese en gedragskwessies asook die gesondheidsstelsel sluit aan by tegniese laboratoriumondersoeke – soos die genetiese vingerafdrukke van tuberkulose organismes – om lig te werp op die risikofaktore en redes vir die TB epidemie in Suid-Afrika. Aangesien TB dikwels gekoppel is aan MIV/vigs, is studies oor stigmatisering, vrees en houdings 'n integrale deel van die sentrum se navorsing.

Skoolleerders word deur die tuberkulie veltoets ondersoek om vas te stel hoeveel kinders in 'n gemeenskap met tuberkulose geïnfecteer is. Die uitslae word gekorreleer in verhouding met roetine data van die Nasionale TB Program. 'n Tuberkulie veltoets word gedoen deur 'n klein inspuiting toe te dien in die vel. Dit bevat die proteïene van die tuberkulose organisme. Die reaksie daarop word 48 tot 72 uur later gemeet. 'n Beraming van TB infeksies in 'n gemeenskap word gedoen deur 3 000 tot 5 000 kinders te toets. Die eerste stap is om te streef na 'n generasie kinders wat nie met TB geïnfecteer is nie. Ongelukkig is tot 30% van kinders in laerskole in baie Kaapse gebiede reeds met TB geïnfecteer. Dit is baie hoër as in baie ander Afrikalande. Dit is nog nie presies duidelik wat die Wes-Kaap se besonderse hoë infeksiesyfers veroorsaak nie. Daarom is 'n groot deel van die sentrum se navorsingswerk toegespits op die risikofaktore wat met TB infeksies en die siekte verband hou.

Langtermyn opvolgstudies waarin volwasse TB gevalle bestudeer en oor 'n kwessie van 'n paar jaar opgevolg word, is deel van die navorsingswerk. Die mikpunt is om kliniese, immunologiese en bakteriologiese biomerkers te identifiseer sodat die reaksie op behandeling voorspel kan word.

Een van die vernaamste navorsingsdoelwitte van die sentrum is om die soeklig toenemend te laat val op jong tuberkuloselyers. Omdat dit dikwels baie moeilik is om die diagnose te maak, wil navorsers 'n stel kliniese simptome en tekens ontwikkel wat diagnoses in hulpbron-arme lande waar daar soms nie eens X-straal toerusting beskikbaar is nie, vergemaklik.

'n Belangrike vereiste vir die insameling van data in gemeenskappe is die vertroue van die gemeenskap in geheel, en veral die mense wat aan die studies deelneem. 'n Gemeenskapsadviesraad word daarom in elke gemeenskap gestig. Aangesien die navorsers by die sentrum glo in 'n holistiese benadering tot die bekampings van TB, is hulle ook binne gemeenskappe by "nie-navorsingsverwante" projekte betrokke. Dit sluit voedingskemas, werksverskaffingsprojekte, die bou van sportvelde, die verskaffing van rekenaars aan skole en verskeie ander projekte in.



KONVENSIENELE GRENSE TUSSEN STEDELIKE EN LANDELIKE gebiede is dikwels nie van toepassing op die Kaapse omgewing nie

"As navorsers het ons 'n verantwoordelikheid om iets terug te gee aan die gemeenskappe en die mense wat ons bystaan met ons navorsing. As ons TB in ons land wil beheer, moet ons elke geleentheid gebruik om armoede te verlig, werk te skep en ons kennis te gebruik om die lewens van TB-lyers te verbeter," sê Nulda Beyers, direkteur van kliniese studies by die sentrum.

DIE EERSTE STAP IS DIE STREWE NA 'N GENERASIE KINDERS WAT NIE MET TB GEÏNFEKTEER IS NIE

Van links:
ELIJANE DE VRIES stel 'n eksperiment op om die verdampingsabsorpsievermoë van 'n nuwe stof te meet.

CLIVE OLIVIER modelleer die vorm van die binneste ruimte van 'n kristalstruktuur.



Kristalingenieurswese gebruik molekules as boustene

DIE ONTWERP VAN NUWE MATERIALE WAT GEBRUIK KAN WORD AS MINIATUUR GASHOUERS IS DEEL VAN DIE UITDAGING OM WATERSTOF AS 'N KOMMERSIEEL LEWENSVATBARE BRANDSTOFBRONTE GEBRUIK

Muurpapier bestaan gewoonlik uit 'n tweedimensionele rooster van identiese vorms wat in 'n geordende, herhalende patroon rangskik word. Die molekules in 'n kristal pak op 'n soortgelyke wyse en vorm 'n digte raamwerk wat as 'n reëlmatige driedimensionele rangskikking van identiese voorwerpe voorgestel kan word.

Danksy 'n tegniek genaamd enkelkristal X-straal diffraksie is dit moontlik om die presiese posisie van atome en molekules in 'n kristal, relatief tot mekaar, te bepaal. 'n Virtuele model kan danksy die bepaling van die relatiewe atomiese koördinate saamgestel word. Daardeur kan individuele molekules gevisualiseer word en die ruimtelike verhouding tussen aangrensende molekules binne 'n vaste stof ondersoek word. Die studie van hoe molekules binne kristalle rangskik word, bied aan wetenskaplikes insig oor die gedrag van sekere materiale. Dit dra by tot die rasionele ontwerp van nuwe funksionele materiale met pasklaar eienskappe.

Oor die algemeen, wanneer molekules kristalliseer, tref die passing tussen aangrensende molekules 'n "kompromie" tussen die maksimalisering van aantrekkingskragte en die minimalisering van afstotende kragte. Wetenskaplikes het tans nog min beheer oor hoe molekules aggregeer, en dit is steeds nie moontlik om die struktuur van kristalle te voorspel nie. Hierdie probleem word aangespreek. "Kristalingenieurswese" is die sistematiese bestudering van kristalle, met die doel om die vorming van vaste materiale met gewenste eienskappe te beïnvloed.

Len Barbour en sy kollegas van die Sentrum vir Supramolekulêre Materiale aan die US Departement Chemie en Polimeerwetenskap wil nuwe materiale ontwerp wat as miniatuur gashouers gebruik kan word. Sulke materiale hou belangrike tegnologiese implikasies in. So kan 'n werkbare manier om waterstofgas te stoor, byvoorbeeld, een van die belangrikste tegnologiese hulpmiddels wees om die toekomstige gebruik van waterstof brandstofselle vir stilstaande, mobiele en draagbare toepassings moontlik te maak. Waterstof word tans gestoor

in staalsilinders met baie dik wande wat baie hoë druk kan weerstaan. Die digte staal dra by tot meer as 96% van die gewig. Die staalhouer moet ook silindries of sferies wees om die druk te weerstaan. Dit is uiters noodsaaklik om 'n liggewig materiaal te ontwikkel wat as 'n waterstof "spons" kan dien om groot hoeveelhede waterstof teen 'n lae druk te kan stoor.

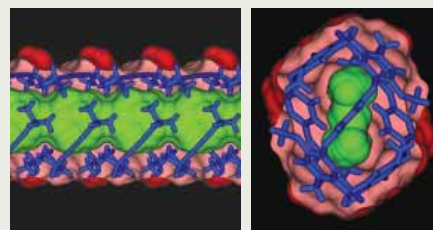
Materiale wat oor die vermoë beskik om gasse te absorbeer, is ook van nut by die skeiding van gasmengsels. Tans word 95% van die wêreld se kommersiële waterstof geproduseer uit natuurlike gasse (metaan). Die kweekhuysgasse koolstofmonoksied en koolstofdiksied is egter byprodukte van hierdie proses. Brandstofselle word maklik deur hierdie koolstofdraende gasse vergiftig. Uitsers suiwer waterstof is nodig vir die langtermyn gebruik daarvan.

Barbour en sy Amerikaanse medewerkers het in 'n onlangse ontdekking gewys dat kristalle gebruik kan word om waterstofgas uit mengsels te skei. Hierdie toevallige ontdekking het gevolg op 'n eenvoudige, maar ongewone waarneming. Kristalle van 'n bekervormige molekule is in 'n oplosmiddel geplaas, waarna waargeneem is hoe lugborrels op die oppervlak van die kristal vorm. Dit impliseer dat die kristalle stikstof en suurstof uit die atmosfeer absorbeer en die gasse vrystel wanneer die oplosmiddel die struktuur binnedring. Na verdere ondersoek is gevind dat waterstofgas nie geabsorbeer word nie. Die materiaal is nie bruikbaar as 'n medium om waterstof te stoor nie, maar wel baie nuttig om onsuiverhede soos koolstofmonoksied en koolstofdiksied te onttrek.

Verdere studies hierop word tans onderneem. Ringvormige molekules wat soos oliebolle lyk, kan nie in mekaar pas nie, en vul ruimtes nie baie doeltreffend nie. Dit skep leë spasies – wat uit geïsoleerde ruimtes of aaneenlopende kanale bestaan – afhangende van die manier waarop hierdie ringe op mekaar pak. Die grootte van die porie of ruimte is krities in terme van hul selektiwiteit vir verskillende gasse. Navorsingsaktiwiteite sluit onder meer in die sintetisering van molekules, gevolg deur hul kristallisering en karakterisering deur X-straal

metodes, asook gerekenariseerde modulering. Gerekenariseerde studies oor gasabsorpsie word uitgevoer op toerusting wat by die Sentrum vir Supramolekulêre Materiale ontwerp en gebou is.

DIE INSIGTE WAT VERKRY WORD, DRA BY TOT DIE ONTWERP VAN NUWE FUNKSIONELE MATERIALE MET GESPESIFISEERDE EIENSKAPPE



Bo:
ENKEL-KRISTAL X-STAAL DIFFRAKTOMETER – 'n belangrike hulpmiddel vir die werk van die meeste anorganiese en organiese chemici

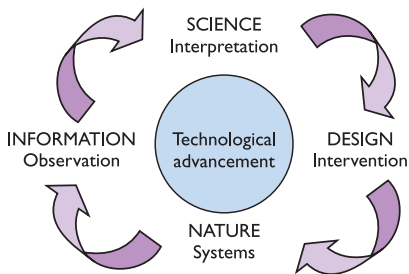
Bo, van links:
DIE SPIRALE RANGSKIKKING van 'n reeks klein molekules (blou) om 'n oneindige hoeveelheid kanale (groen) te vorm

'N MOLEKULE WAT SOOS 'N KOU LYK, met 'n groot, leë binneste ruimte (groen)

Rekenaarleerprosesse om groot volumes data te ontgin

ONS VERMOË OM INLIGTING IN TE WIN IS VEEL GROTER AS ONS VERMOË OM SIN DAARUIT TE MAAK. REKENAARLEERPROSESSE ("MACHINE LEARNING") KAN EGTER INGESPAN WORD

Tegnologiese vooruitgang is tradisioneel afhanklik van die mens se aangebore vermoë om 'n sisteem waar te neem, en hierdie waarnemings dan aan te teken en te interpreteer. Hierdie interpretasies het gelei tot 'n beter begrip van die sisteem, en het die mens toegelaat om nuttige veranderinge daaraan aan te bring. Waarnemings van die aangepaste sisteem en die interpretasies van die resultate het op hul beurt gelei tot 'n nuwe intervensiesiklus wat voortdurend herhaal kon word om die ontwikkeling van die moderne wetenskap asook ingenieurstechnologie te dryf.

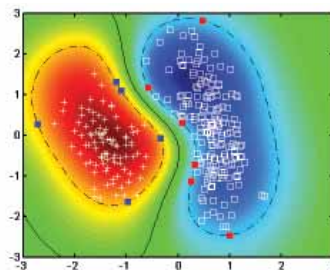


SIKLUS van tegnologiese vooruitgang

Rekenaars het oor die afgelope jare bygedra tot 'n dramatiese styging in die volume data wat gegenereer word binne bykans alle aspekte van menslike bedrywighede. Dit dreig om die balans tussen die elemente van die siklus van tegnologiese vooruitgang te versteur. Dit is nie net die tempo waarteen data verkry word wat versnel nie, maar ook die getal veranderlikes wat gemeet word in enige gegewe geval. Dit is byvoorbeeld glad nie meer snaaks dat databasisse meer as 'n biljoen (109) patrone bevat nie, of dat data-inskrywings oor duisende veranderlikes beskik nie. Sulke voorbeelde word onder meer in mediese diagnostiese toepassings gevind. Die mens se vermoë om hierdie data sinvol te gebruik het egter nie tred gehou met sy vermoë om inligting in te samel nie. Dit het byna so moeilik soos die spreekwoordelike soektog na 'n naald in 'n hooimied geword om bruikbare inligting uit sulke databasisse te onttrek. Dit is dus nie verbasend dat die ontwikkeling van geoutomatiseerde metodes vir sinvolle patroonidentifikasie in databasisse heelwat belangstelling binne globale navorsings- en

ontwikkelingsgemeenskappe in talle wetenskaplike dissiplines geniet nie.

Die ontwikkeling van rekenaarleerprosestegnieke ("machine learning") vir data-ontginning en patroonherkenning is die grondslag van Chris Aldrich van die US Departement Prosesingenieurswese se huidige navorsingswerk. Dit fokus op die identifikasie en interpretasie van sogenaamde interessante strukture in multiveranderlike data. 'n Skatting van funksionele verhoudinge kan vanuit proefdata gemaak word om die afhanklikhede en/of reëlmatighede in waarnemings te verduidelik. Hierdie benaderde waardes word dan binne verskillende kontekste gebruik om die toekomstige gedrag van die sisteem te voorspel; om abnormale gebeure waar te neem; en om ingewikkelde tendense of patrone in die data te visualiseer.



BESLUITNEMINGS- (SOLIDE SWART LYN) EN VERWANTE MARGEGRENSE (STIPPELLEYN) word geskat deur steunvektormasjiene vir prosedata van 'n mineraalflotteringsaanleg te gebruik. Hierdie benadering gebruik beskikbare data om 'n besluitnemingsgrens te verkry wat slegs bepaal is deur 'n karige informasiestel (soliede vierkante). Die leë vierkante (□) dui die gewenste bedryfstoeestande aan, terwyl die plustekens (+) die negatiewe steekproewe is.

Berekeningshulpmiddels soos kunsmatige neurale netwerke (wat losweg gebaseer is op die struktuur van die senuweestelsel, maar binne die raamwerk van klassieke statistiek pas), klassifikasie- en regressiebome, genetiese algoritmes (optimeringsalgoritmes wat op die Darwinistiese beginsels van evolusie en die sterkste-oorwin gebaseer is) en kernmetodes ("kernel methods") word hiervoor gebruik.

Hierdie tegnieke het talle belangrike toepassingsmoontlikhede. So kan die identifikasie van nie-liniêre beslissingsgrense geskat word deur steunvektormasjiene vir prosedata van 'n mineraal-

flotteringsaanleg te gebruik. Steunvektormasjiene is toonaangewende leeralgoritmes en is op statistiese leerteorie gebaseer. Anders as by ander benaderings leer dit afhanklikhede in die beskikbare data aan om soortgelyke verrigting in onbestudeerde data te verseker. Data word binne hierdie raamwerk voorgestel as stelle paarsgewyse vergelykings (veroorzaak deur 'n gepaste gedefinieerde gelykvormigheidsmaatstaf). Vektoriese sowel as nie-vektoriese data kan hierdeur geanaliseer word.

Soortgelyke proses- of toestandgebaseerde moniteringsisteme sluit in stelsels wat ontwerp is vir die voorspelbare onderhoud van dieselenjins, elektriese motors, asook ander prosesse en vervaardigingstoerusting waar nodige instandhoudingswerk vroegtydig bepaal kan word. Dit verseker die gepaste skedulering van instandhoudingswerk, en kan selfs katastrofiese onderbrekings verhoed. By sekere kritiese stelsels verseker dit die gelyktydige besparing in uitgawes asook die beskerming van menselewens.

Kunsmatige immuuniteitsisteme of immunoberekeninge – 'n berekeningsmetafoor vir natuurlike immuuniteitsisteme – is 'n ontlukende veld wat deesdae heelwat belangstelling lok. Die mens se natuurlike immuunstelsel bevat limfogane, selle, molekules, fisiese grense (bv. die vel) en fisiologiese meganismes wat in wisselwerking is in 'n komplekse netwerk wat beskerming bied teen ongewenste patogene soos virusse en bakterieë. Kunsmatige immuuniteitsisteme kan ook, soos kunsmatige neurale netwerke, nuwe inligting aanleer, vorige geleerde informasie herroep en gedentraliseerde patroonherkenning uitvoer.

Die immunogerekenariseerde paradigma tap uit berekeningsparallele wat binne informasieryke natuurlike immuuniteitsisteme opgesluit is, om sodoende self fisiese sisteme te bou wat robuus is en by die omgewing kan aanpas. Hierdie berekenings-eienskappe behels patroonherkenning, versterkte leer, geheue, en eienskappe van aanpasbaarheid. Dit beloof om 'n belangrike impak te hê op talle tegniese toepassings, insluitend immuuniteitsgebaseerde sisteme om afwykings of foute op te tel, patroonherkenning, data-ontginning, die oopvlek van bedrog en rekenaarsekuriteitstelsels.

Die bevordering van kultuurtoerisme in Suid-Afrika

DIE PROJEK STEL 'N MODEL VOOR WAARDEUR MENSE BY TOERISME AKTIWITEITE INGESLUIT WORD WAARUIT PLAASLIKE EKONOMIESE VOORDELE GETREK KAN WORD



Van bo af:

VOLWASSE LEERDERS BEPLAN staproetes in Melkhoutfontein – Juanita Michaels en Ethné Scholtz

BEGELEIDING van 'n toergroep langs 'n staproete – Hendrik Michaels

VERSKAFFING VAN INLIGTING by Palinggat in Stilbaai – Sheryldene Kleinhans

Die opleiding en monitering van voornemende gemeenskapsfasiliteerders in kultuurtoerisme is een van die hoofdoelwitte van die volwassene leerprojek van Eli Bitzer en Hannie Menkveld van die US Departement Kurrikulumstudie. Dit is belangrik vir die fasiliteerders om in die werkplek hul vaardighede te beoefen en toe te pas. Geleenthede moet ook aan hulle die bewysbare vermoë bied om die ekonomiese opheffing van die gemeenskappe waarvan hulle deel is, te bevorder.

Hierdie projek betrek heelparty belangrike rolspelers in die Wes-Kaapse toerismebedryf en het gelei tot 'n werksaamheid met 'n klein toerismebedryf om projekte in 'n voorheen benadeelde gemeenskap te fasiliteer. Twaalf volwasse leerders van die Melkhoutfontein gemeenskap naby Stilbaai het aan die ontwikkeling van die raamwerk deelgeneem.

Deelnemende volwasse leerders is bygestaan om hul eie toerismebedryf in die vorm van 'n beslote koöperasie met die gepaste naam die "Strandvelders", op die been te bring. Die Strandvelders is in vennootskap geplaas met 'n bestaande toerisme-opeerder wat advies en leiding verskaf het oor die werksaamhede van die bedryf.

Die koöperasie is tans geakkrediteer as toeristiese wat in tandem met Stilbaai Toerisme werk en plaaslike toerismegeleenthede aanbied. Dit behels personeel vir die plaaslike toerismekantoor op Melkhoutfontein, uitstappies na die historiese visvlyers, staptogte, 'n kultuurroete in Melkhoutfontein, die vervaardiging van aandenkings vir toeriste, spyseniering van etes en verversings vir groepe toeriste en plaaslike funksies, bed- en ontbyt fasiliteite in huise in Melkhoutfontein, en die huisvesting van buitelandse uitruilstudente wat in die plaaslike skool werk om gemeenskapsontwikkeling te bevorder.

'n Uitgebreide restaurasieprojek is ook begin om trots en eienaarskap in die gemeenskap op te skerp. Ander moontlike toeriste-aantreklikhede in die gebied word ook tans ondersoek, soos die Blombos argeologiese projek en historiese staproetes.

Die projek het beoog om binne 'n jaar die onafhanklikheid en selfonderhouding van die deelnemende volwasse leerders te verseker, en om hulle by te staan om selfstandig te kan werk. Aangesien hierdie doelstellings bereik is, kan die ontwikkelingsmodel of raamwerk as 'n voorbeeld dien vir soortgelyke bedrywighede in ander geografiese gebiede wat oor 'n toerismepotensiaal beskik. Loodsondersoeke by Genadendal en gemeenskappe in Struisbaai/Kaap L' Agulhas (die mees suidelike punt van Afrika) is uitgevoer om die moontlikhede van bykomende projekte wat volgens dieselfde beginsels bedryf kan word, te bepaal.

Benadeelde gemeenskappe wat wil voordeel trek uit hul natuurlike en kulturele erfenis kan slegs suksesvol daarin wees indien hulle toegerus is om hul verskillende kulturele bates te waardeer en aan 'n breër gehoor oor te dra. Dit kan ekonomiese vernuwings deur middel van toerisme verseker.

Hierdie projek het suksesvol hiertoe bygedra. Die ontwikkelingsraamwerk wat uit die navorsing voortgevloei het, dien as riglyn vir kultuurtoerisme, ontwikkelaars en betrokkenes in volwasse onderwys wat soortgelyke projekte wil aanpak. Die ondervinding en vaardighede van die deelnemers maak hulle meer as geskik om ook ander gemeenskappe te ondersteun om soortgelyke inisiatiewe op die been te bring.

BENADEELDE GEMEENSAPPE WAT VOORDEEL WIL TREK UIT HUL NATUURLIKE EN KULTURELE ERFENIS KAN SLEGS SUKSESVOL DAARIN WEES INDIEN HULLE TOEGERUS IS OM DIE VERSKILLENDE KULTURELE FENOMENE IN HUL BESIT TE WAARDEER

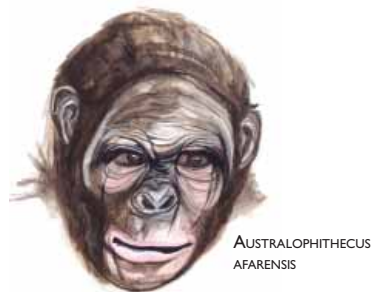
“Vensters” op die evolusie van taal

PIDGINTALE, ASOOK DIE GEBARE (“HOMESIGNS”) WAT DIE DOWE KINDERS VAN HORENDE OUIERS SELF SKEP, BIED INSIGTE IN TAALEVOLUSIE

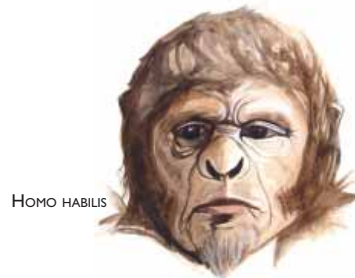
Op grond van hul taalvermoë is mense unieke organismes. Selfs die grootape, ons naaste en slimste familie in die diere ry, kan nie soos ons taal aanleer en gebruik nie. Boonop onderskei taal ons van ons direkte voorsate, die mensagtige wesens wat, voor ons verskyning, honderde duisende jare lank taallos oor dele van die aarde rondgeswerf het. Wanneer, waar, hoe en hoekom het menslike taal dus die eerste keer verskyn en vervolgens verder ontwikkel?

Die probleem van die evolusie van taal word om verskeie redes as besonder moeilik beskou. Eerstens is taal 'n uiters komplekse verskynsel wat berus op verskeie ingewikkelde stelsels – anatomies, neurologies, perseptueel, kognitief, kultureel, sosiaal – elkeen met sy eie evolusionêre geskiedenis. Tweedens, en meer dieperliggend, is daar geen direkte gegewens oor die evolusionêre gebeure en ander faktore wat in die grys verleden 'n rol gespeel het in die ontstaan en ontwikkeling van taal nie. Relatief onlangs, egter, het geleerdes wat werk in gebiede so uiteenlopend soos taalwetenskap, paleontologie, argeologie, antropologie, sielkunde, neurologie, genetica en rekenaarwetenskap, na vore gekom met nuwe benaderings tot die ondersoek van aspekte van taalevolusie. Om die verdienstes en beperkings van hierdie benaderings te bepaal, is 'n sentrale oogmerk van die navorsing van Rudie Botha – verbonde aan die Stellenbosse Instituut vir Gevorderde Navorsing (SIGNA) – soos blyk uit sy boek *Unravelling the Evolution of Language*.

'n Belangrike onderdeel van sy navorsing is gemik op die ontwikkeling van die konseptuele en logiese grondslae van die “vensters”-benadering tot die evolusie van taal. Die uitgangspunt van hierdie benadering is dat die evolusie van taal ontrafel kan word deur die bestudering van ander verskynsels waaroor daar wel direkte gegewens bestaan. Daar word gemeen dat dié verskynsels “vensters” op taalevolusie kan bied. Wat taalevolusie waarskynlik ingehou het, kan “gesien” word deur daarna te “kyk deur” die vensters wat gebied word deur sulke uiteenlopende verskynsels soos prehistoriese steen-werktuie, gefossileerde oerskedels, voëlsang, “taal”-gene, die taal waarin moeders met babas praat, pidgintale of die gebare spontaan geskep deur dowe kinders wie se ouers nie gebaretaal gebruik nie.



AUSTRALOPITHECUS
AFARENSIS



HOMO HABILIS



HOMO ERECTUS

Illustrasies: C. Clarke

In navorsing aan die Netherlands Institute for Advanced Study, het 'n multidisiplinêre groep onder Botha se leiding in 2005 en 2006 sekere beperkte moderne talige sisteme gebruik as “vensters” in hul ondersoek van sommige van die vroegste stadiums waardeur taal evolusionêr ontwikkel het. Hul oogmerk was – en bly steeds in hul voortgesette navorsing – om die struktuur van die vroegste vorms van taal te bepaal deur die bestudering van hierdie “primitiewe” moderne sisteme. Dié sisteme sluit in pidgintale; die beperkte sisteme wat volwassenes verwerf wanneer hulle 'n tweede taal sonder enige onderrig aanleer;

elementêre gebaretaalstelsels; en die gebrekkige taal van mense wat aan agrammatiese afasie ly as gevolg van breinbeserings.

Die pasgenoemde talige sisteme is “primitief” in die sin dat hulle opgebou is uit slegs 'n beperkte verskeidenheid van die onderdele van volwaardige tale. Hierdie beperkings bied na alle waarskynlikheid leidrade oor hoe die vroegste vorms van menslike taal daaruit gesien het. Die bestudering van sulke beperkte moderne talige sisteme werp daarbenewens lig op die eienskappe wat 'n verskynsel moet hê om 'n goeie “venster” op taalevolusie te bied.

Verkennde navorsing toon aan dat die gebare wat dowe kinders van horende ouers spontaan skep 'n belowende venster op die kenmerke van oertaal bied. Sulke kinders is naamlik in beduidende opsigte in 'n posisie soortgelyk aan dié van ons voorouers deur wie die eerste vorms van menslike taal geskep is. Dié kinders is byvoorbeeld, soos ons voorouers, nie blootgestel aan 'n bestaande taal wat hulle kan aanleer nie. Die spontaan geskepte gebare van hierdie kinders wys dus vir ons hoe taal “uit niks uit” geskep kan word; bowendien kan sommige eienskappe van hierdie gebare analoog aan dié van oertaal wees.

Navorsing oor taalevolusie dra by tot ons kennis van hoe ons mensagtige voorouers sowel as moderne mense as afsonderlike spesies ontstaan het. So het *Homo habilis*, die eerste mensagtige wesens, sowat twee miljoen jaar gelede op die toneel verskyn as 'n spesie met 'n brein wat 'n primitiewe soort taal sou kon huisves. *Homo erectus* het ongeveer een miljoen jaar gelede gevolg as die eerste spesie wat waarskynlik 'n prototaal, 'n hoër ontwikkelde vorm van oertaal, gehad het. En meer onlangs, tussen ongeveer 100 000 en 150 000 jaar gelede, het *Homo sapiens sapiens* – dit is die moderne mens – verskyn as 'n spesie wat onderskei word deur volwaardige moderne taal. Ons evolusie is dus onskeibaar verweef met dié van taal. Omdat al drie bogenoemde spesies in Afrika ontstaan het, is dit vir dié kontinent se mense van besondere betekenis dat vasgestel word hoe die evolusie van taal plaasgevind het: dit help om lig te werp op hul unieke plek in die mens se voorgeskiedenis.

SAKKIE CORNELIUS met 'n bronsfiguurtjie van 'n godin (Anat of Astarte)



Toe god 'n vrou was

NUWE PERSPEKTIEWE OP DIE GODSDIENSTE VAN DIE OU NABYE OOSTE

Volgens populêre sienswyses wat in die drie monoteïstiese gelowe van Judaïsme, die Christendom en Islam weerspieël word, is die godheid manlik, het hy geen vrou nie en word hy nie deur standbeelde uitgebeeld nie. Hierdie idee het glo voorgekom onder die antieke Hebreërs of Israeliete wat aan ons die Hebreeuse Bybel (die Christelike Ou Testament) gegee het. Hierdie siening word egter nou bevraagteken deur nuwe ontdekkings en interpretasies. Dit wat ons as monoteïsme ken – die geloof in slegs een manlike godheid met 'n verbod op enige afbeeldings daarvan – was deel van 'n komplekse proses wat oor eeue heen ontwikkel het en eers na 500 v.C. behoorlik vasgelê is.

Die materiële kultuur en ander nie-geskrewe bronne in die vorm van Ou Nabye Oosterse ikonografie (visuele bronne) staan sentraal binne hierdie herinterpretasie. Die Ou Nabye Ooste omvat die antieke beskawings van hedendaagse state soos die Soedan, Egipte, Turkye, Sirië, Libanon, Jordanië, Palestina, Irak en Iran. Hierdie bronne is belangrik aangesien geskrewe bronne dikwels die idealistiese sienswyse van 'n patriargale samelewing weerspieël en meestal deur mans geskryf is.

Godinne was gedurende die antieke tye belangrike sosiale ikone. Sommige geleerdes argumenteer selfs dat die konsep van die vroulike godheid in die vroegste tye oorheers het, en eers later met die meer aggressiewe manlike hoofgod vervang is. In die antieke gemeenskappe van Mesopotamië en Egipte het godinne soos Inanna-Ishtar, Isis en Hathor 'n dominante rol gespeel. Die periode 1500 tot 500 v.C. in Sirië en Palestina word die beste belig deur bronne uit die argiewe van die antieke Noord-Siriese stad Ugarit uit die periode tussen 1400 en 1200 v.C.; enkele inskripsies uit Palestina tussen die 8ste en 6de eeue v.C.; en godsdienstige afbeeldings in die vorm van reliëfs uit Egipte en miniatuur seël-amulette en klei-, ivoor- en bronsfiguurtjies uit Sirië en Palestina.

Sakkie Cornelius van die US Departement Antieke Studie ondersoek hierdie visuele bronne en die raakvlakke tussen kuns en godsdienste. Sy navorsing geniet finansiële ondersteuning van die Alexander von Humboldt-Stigting, en word in noue samewerking met kollegas van die Universiteit



KAART MET STEDE VAN DIE OU NABYE OOSTE

DIE KONSEP VAN DIE VROULIKE GODHEID HET IN DIE VROEGSTE PERIODES OORHEERS EN IS EERS LATER VERVANG MET DIE IDEE VAN 'N MEER AGGRESSIEWE MANLIKE HOOFDOD

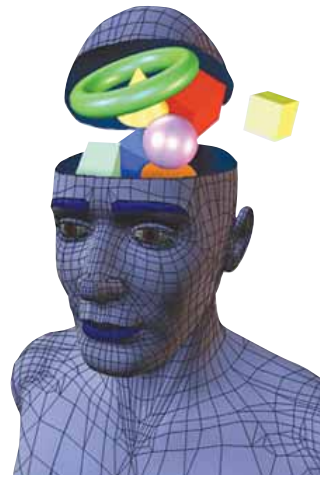
van Tübingen en Fribourg gedoen. Hulle het onder meer vasgestel dat Athirat-Asjerâ – as "moeder van die gode" – in Ugarit meer prominent is as die manlike hoofgod Ilu-El. Anat is selfs 'n meer aktiewe en aggressiewe godin wat namens haar broer en metgesel Baäl veg – sy verslaan menslike krygsmanne, die god van die dood, Mot, asook seemonsters (soos wat die God van die Israeliete gedoen het in die Psalms en in Jesaja). Astarte is in Ugarit die meesteres van jag, en is selfs later as hoofgodin deur die Fenisiërs van Tirus en Kartago erken. Die mees onthullende (her)ontdekking is dat Asjerâ 'n godin van die antieke Hebreërs was, en vermoedelik ook die metgesel van die nasionale god van die Israeliete. Bykomende Bybelse inskripsies noem haar saam met hierdie nasionale god. Ons weet uit die Bybel dat haar beeld in die tempel in Jerusalem gestaan het.

Daar is tans groot belangstelling in die godin as 'n weerspieëling van die Godin-Beweging ("Goddess Movement"). Hedendaagse vroue "herontdek" hul



"DIE MEESTERES-VAN-DIE-DIERE" (vermoedelik Asjerâ) voer diere op 'n ivoorkissie uit Ugarit.

eie godsdienstige ervarings en spiritualiteit en deur hierdie proses bestudeer hulle weer antieke godinne soos Demeter, Gaya, Isis, Ishtar en Astarte. Navorsing oor die godsdienste van die antieke wêreld wys dat godinne 'n belangrike rol in die antieke samelewing gespeel het. Daar is inderdaad niks nuuts onder die son nie!



Van prentjie tot produk

DIE INNOVERENDE TOEPASSING VAN LAAG-OP-LAAG VERVAARDIGINGSTECHNOLOGIE
VERSEKER VINNIGE PRODUKONTWIKKELING VAN DIE HOOGSTE GEHALTE

Die idee om iets uit niks te skep het nog altyd navorsers en uitvindings geboei. Die skynbaar onmoontlike is in die laat 1980's verwezenlik met die ontwikkeling van laag-op-laag vervaardigingstechnologie (of "layered manufacturing", LM). Hierdie term beskryf 'n klas van materiaal-opbouwende vervaardigingsprosesse wat vanself komplekse, driedimensionele voorwerpe vanaf rekenaargedrewe ontwerpe skep. Talle wêreldkenners staan verstom oor die groeiende gewildheid daarvan, asook die verskillende toepassingsmoontlikhede binne die motorbedryf, in juweliersontwerp, speelgoedvervaardiging, argitektuur en op mediese gebied. Dit hou strategiese voordele in vir die vooruitgang van verskeie organisasies in Suid-Afrika en in die buiteland.

Driedimensionele drukwerk (of "three-dimensional printing", 3DP) word beskou as een van die mees toonaangewende snelprototiperingsisteme ("rapid prototyping", RP) wat die toekomsgerigtheid van maatskappye kan versnel. Dit is gebaseer op prosesse wat deur die Massachusetts Instituut vir Technologie ontwikkel is en deur Z-Corporation as inkspruit ("inkjet") tegnologie in 'n reeks drukkers toegepas is.

Die tegnologie het 'n wye reeks toepassingsmoontlikhede danksy die selektiewe gebruik van verskillende materiale in kombinasie met 'n vinnige bouspoed en toepaslike na-behandelingstegnieke – veel meer as die oorspronklike idee om net konsepontwerpe daarmee te genereer. Hierdie

toepassings sluit in patroonmaking vir die verlore wasgietsprose en vakuumbiotsprose, sowel as bruggietsgereedskap, ontwerp hulpmiddels vir gietsgereedskap, anatomiese modellering en die prototipering van menslike organe en inplantings, asook die ondersteuning van rekonstruktiewe chirurgie.

Danksy die kleurvermoëns van die nuwe reeks 3DP toerusting kan hierdie prosesse van waarde wees vir toekomstige wetenskaplike en ingenieursbehoefte. So kan dit byvoorbeeld vir molekulêre modellering, begrensde elementalanalise, termodinamiese analise en die analise van materiaalvloei tydens gietsproesse gebruik word.

'n Span ingenieurs, tegnisi en studente van die Snelprodukontwikkeling Laboratorium (SPO) by die Universiteit Stellenbosch se Departement Bedryfsingenieurswese, onder leiding van Dimitri Dimitrov, gebruik die nuwe tegnologie saam met 3D drukkers om prototipes te skep vir navorsings- en industriële gebruik. Hulle het proseskettings wat die 3D drukwerk insluit by konvensionele en nuwe vervaardigingsmetodes ondersoek, geïmplementeer en bemeester. Sodoende het hulle die oordrag van tegnologie aan die industrie ondersteun.

LM tegnologie het reeds 'n wesenlike impak op die ontwikkeling en produksie van hoë-verrigting gietsgereedskap vir verskillende vormingsprosesse. Met gietsgereedskap wat gereedlik beskikbaar is, is die volgende uitdaging nou om optimale proseskettings te ontwikkel om omsette en produksiekostes

te verminder terwyl afgietsels van die hoogste gehalte steeds verseker word. Die navorsingspan en ingenieurs van die SPO het 'n veralgemeende snelgietsgereedskap prosesketting vir die optimale ontwerp en vervaardiging van bruggietsgereedskap vir sandgietsukke ontwikkel. Die finale produk voorsien fisiese aluminium prototipes vir gebruik in die funksionele en voorproduksie toetsing van voertuie.

Die SPO Laboratorium is ook betrokke by navorsing oor verskillende toepassings van LM binne die mediese veld. Dit kan onder meer gebruik word by die beplanning van operasies, steierwerk in weefselingenieurswese, die vorming van inplantings en prostetika vir korrektiewe chirurgie, by anatomiese en molekulêre modellering, asook tandheelkunde en die vervaardiging van tydvertraagde en presisie-vrygestelde medikasie vir die farmaseutiese bedryf.

Gespesialiseerde sagteware word gebruik om gerekenariseerde tomografie of magnetiese resonansie beeldskanderings in 'n drukbare formaat om te skakel. Daardeer is dit moontlik om bykans enige fisiese model van 'n pasiënt se inligting vir diagnostiese of direkte doeleindes te skep.

Die gebruik van LM binne die geneeskunde wek groeiende belangstelling by navorsers in ander wêrelddele, met wisselende vlakke van sukses wat reeds in al die genoemde toepassingsvelde behaal is. In Suid-Afrika staan hierdie veld nog grootliks in sy kinderskoene, met LM navorsing wat hoofsaaklik op toepassingsmoontlikhede binne die ingenieursbedryf fokus. Verdere navorsing op hierdie gebied hou heelwat potensiaal in, maar sal egter samewerking tussen verskeie dwarsleggende dissiplines soos ingenieurswese, biologie, chemie, materiaalwetenskap en medisyne noodsaak. Die bestuur van hierdie multi-dissiplinêre aktiwiteite vereis ook unieke en vernuwend werkswyses om die verskillende komponente wat moet saamwerk te bepaal.

Van links:
LEDE VAN DIE SPO LABORATORIUM bring die laaste skaafwerk aan voltooiende prototipes aan wat danksy die nuwe afgietselprosesketting in hul finale materiaal vervaardig is.

'N 3-D GEDRUKTE MODEL VAN 'N NEUS kan gebruik word as 'n patroon vir plastiese snykunde



Die modellering van poreuse media

NUWE VERGELYKINGS HELP OM DIE BEWEGING VAN VLOEISTOF TE VERSTAAN EN ONDERSTEUN VERBETERDE PROSESONTWERP

Die modellering van vloeiprosesse in poreuse media is 'n relatief ou navorsingsveld waarvoor die meeste wiskundige vergelykings reeds etlike dekades gelede empiries ontwikkel is. Onlangse tegnologiese ontwikkelings en beter modelleringstrategieë het tot die gebruik van grootskaalse berekenings vir gepaste prosesmodellering gelei. Hierdie prosesse kan egter dikwels nie genoegsaam deur bestaande empiriese vergelykings verklaar word nie. Nuwe vergelykings – of minstens die wetenskaplike staving van die bestaande vergelykings – is daarom nodig en het die fokus geword van 'n navorsingsgroep in vloeidinamika, met die klem op vloeiprosesse in poreuse media. Eersterangse kundigheid hieroor is die afgelope twee dekades in die Departement Wiskundige Wetenskappe: Afdeling Toegepaste Wiskunde aan die US opgebou.

Die term poreuse medium sluit alle stowwe in wat uit 'n vaste en 'n vloeibare en/of gasfase bestaan. Poreuse media kom algemeen in die natuur voor, en word ook dikwels in die ingenieurswese gebruik om ingewikkelde industriële prosesse te verbeter. 'n Stormsterk suidoostewind wat deur die stadskern van Kaapstad woed, dien as voorbeeld van beweging deur 'n poreuse medium (die stad) wat deur baie mense ervaar word en wat teoreties of berekend analiseerbaar is. Vir die modellering van industriële prosesse is dit uiters belangrik om die gedrag van vloeistowwe en gasse wat deur poreuse media beweeg te verstaan. Dit verbeter ons vermoë om modelle wat ingespan kan word vir analise en voorspellings, te verskaf, en ondersteun sodoende sinvolle bestuursbesluitneming.

Korrelrige poreuse media kom algemeen in die natuur voor, onder meer as versadigde grondwater wat deur korrelrige grond en sekere rotsformasies soos sandsteen vloei. Baie skuimerige poreuse media kom natuurlik in die omgewing voor, bv. koraalriwwe en onderse bamboeswoude. Omdat die beskerming en uitbuiting daarvan 'n bron van kommer is, is wetenskaplike analise en voorspellende vermoëns vanselfsprekend van groot waarde.

Poreuse media kom dikwels in die industrie voor, en veral in die chemiese ingenieursektor waar chemiese reaktors soos gepakte beddens algemeen gebruik

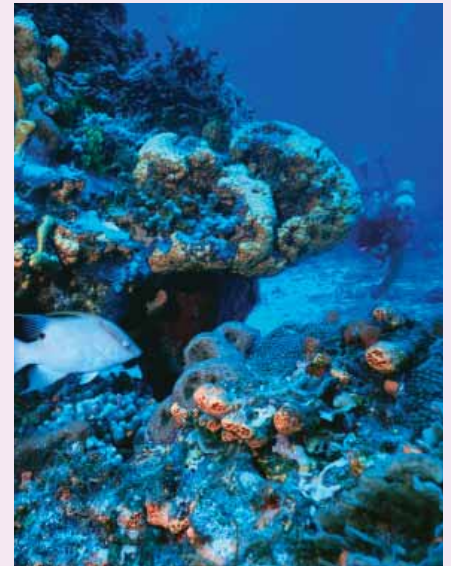


VLOEI DEUR TEKSTIELE, KORAALRIWWE – EN SELFS STEDE – KAN GEMODELLEER WORD

word. Die korrelbed kernkragreaktor – wat tans in die nuus is as moontlike toekomstige energiebron – dien as 'n goeie voorbeeld hiervan. Hoe beter die vloeiprosesse binne so 'n toestel verstaan en voorspel kan word, hoe beter die ontwerp en hoe veiliger die gebruik daarvan. Nog 'n voorbeeld is die uitdroog van hout deur die blaas van warm lug deur 'n houtstapel. In hierdie geval is die vaste stowwe lang planke wat deur spasiebalke geskei word om gange te skep waardeur lug beweeg.

Berekeningsvloeidinamika is 'n waardevolle hulpmiddel vir hedendaagse vloeiwetenskaplikes en ingenieurs. Daar word gewoonlik hierna met die akroniem CFD ("computational fluid dynamics") verwys. Dit behels die gebruik van 'n rekenaarprogram wat die stel vergelykings wat die vloe van gas of vloeistowwe in 'n spesifieke omgewing beheer, oplos. Hierdeur word inligting oor vloeipatrone en ander nuttige parameters beskikbaar gestel.

Danksy die beskikbaarheid van kragtige rekenaars en programme wat kleurvolle afbeeldings van



DIE MODELLERING VAN DIE BEWEGING VAN VLOEISTOF deur koraalriwwe kan besluitneming en tegnologiese prosesse verbeter

die resultate saamstel, het die aandag nou verskuif na die akkuraatheid en toepaslikheid van die vergelykings wat vir hierdie berekenings ingevoer word.

'n Belangrike doelwit van die navorsing wat op Stellenbosch gedoen word, is dus om vergelykings af te lei wat ook in rekenaarkodes vir die numeriese modellering van oordragproesse in poreuse media gebruik kan word.

Hierdie Toegepaste Wiskunde groep, onder leiding van Prieur du Plessis, het nuwe stelle vergelykings ontwikkel wat binne 'n interdisiplinêre konteks toegepas kan word. Dit kan vir suiwer teoretiese analise, regstreekse handberekeninge en grootskaalse rekenaarmatige berekeninge gebruik word. Dit kan die hidrodinamiese deurlaatbaarheid van verskillende soorte poreuse media bereken, en kan tussen die korrelrige tekstuur van sanderige strukture, veselbeddens van byvoorbeeld geweefde tekstiele, asook sponsagtige media soos koraalriwwe en sponse onderskei.

Sluit Afrika in by die wêreld ekonomie

OPLEIDINGSGELEENTHEDE EN DIE DEEL VAN KENNIS HELP SUIDER-AFRIKAANSE REGERINGS EN ORGANISASIES OM BY INTERNASIONALE HANDELSBETREKKING TE BAAT

Internasionale handel hou die sleutel vir die integrasie van Suider-Afrika se ekonomiese stelsels by die wêreld ekonomie, asook vir ontwikkeling in die algemeen.

Sedert die Wêreld Handelsorganisasie (WHO) in 1995 gestig is, word internasionale handel toenemend gedryf deur bindende verpligtinge wat in wetlike ooreenkomste vervat is. Die wêreld handelstelsel is baie reëlgebonde. Die implementering van hierdie stelsel in Suider-Afrika word beïnvloed deur die onvermoë van die plaaslike ekonomieë om hierdie reëls af te dwing, en om die remedies wat die verskeie dissiplines van internasionale handel dek toe te pas. Handelsooreenkomste dek deesdae alles van tariewe, tegniese standaarde vir voedsel en intellektuele eiendomsregte tot die verskaffing van dienste. Hierdie aspek van internasionale reg moet prakties binne die interne stelsels van lidlande toegepas word om afdwingbaarheid en remedies te verseker. Lande wat nie hierin slaag nie, kan nie werklik die vrugte van handel pluk of hul verpligtinge nakom nie.

Die Handelsreg Sentrum vir Suider-Afrika (tralac) is drie jaar gelede gestig danksy ondersteuning van die Switserse regering en verdere bystand van die Universiteit Stellenbosch. As 'n (niewinsgewende) Artikel 21 maatskappy werk tralac saam met regerings in die streek, die privaatsektor en streekorganisasies.

Dit is hul hooffunksie om die openbare en private sektor met die uitbreiding van kapasiteit by te staan sodat hulle danksy 'n beter begrip en kennis van internasionale handelsooreenkomste en die toepassing daarvan die volle voordeel uit internasionale handel kan trek. Hierdie doelstelling word bereik deur die aanbod van opleidingswerkswinkels. Inligting word ook versprei deur publikasies en 'n weeklikse elektroniese nuusbrief.

Daarby ontvang tralac gereeld versoeke om projekwerk in die streek te doen. Hierdie projekte sluit navorsing, opleiding, tegniese advies en die aanbod van werkswinkels in. 'n Fokus word geplaas op onderwerpe soos handel in die landbousector, geneties gemodifiseerde organismes, reëls wat



DIE WÊRELDHANDELSTELSEL IS OP REËLS GEBASEER WAT EKONOMIEË MOET LEER TOEPAS

betrekkings het op die oorsprong van produkte en die insluiting van handelsreëls binne plaaslike stelsels.

Die navorsing is grootliks toepaslik van aard. So sal 'n opleidingskursus oor die reëls van oorsprong

(wat belangrik is vir die bedinging van tariewe in voorkeur handelsooreenkomste en spesiale behandeling vir ontwikkelende lande) die vooraf studie van die toepaslike ooreenkomste en reëls vereis. Ten einde handelsooreenkomste in spesifieke lande toe te pas, moet die relevante nasionale grondwetlike bepalings bestudeer word.

Die Sentrum het ruimskots bygedra tot die "African Growth and Opportunity" wet van die VSA. Hierdie belangrike handelsinstrument bied heffingvrye toegang, of minstens toegang teen wesenlik laer koerse, tot die VSA vir produkte vanuit Afrika lande. 'n Gedetailleerde en gratis diens oor hierdie wet, wat gereeld opgedateer word, is beskikbaar vanaf tralac se webblad (www.tralac.org).

Navorsers van die Sentrum is tans besig om die funksionering van die nuwe Suider-Afrikaanse Doel Unie (SADU) tribunaal en die reëls en prosedures daarvan te bestudeer.

Die Sentrum brei plaaslike kapasiteit uit. So byvoorbeeld probeer tralac altyd om projekte en opleidingssessies waarby internasionale kundigheid betrek word, op so 'n manier te struktureer dat kundigheid en vaardigheid vir die organisasie en die streek behoue bly.

Die ontwikkeling en implementering van 'n meestersgraadprogram in internasionale handel by die Eduardo Mondlane Universiteit in Maputo het baat gevind uit tralac se insette, terwyl 'n aantal opleidingswerkswinkels vir regeringsamptenare in buurlande aangebied is.

Streekintegrasie en die multilaterale dissipline wat deur die WHO opgelê word, raak al hoe meer belangrik wanneer internasionale handel ter sprake kom. Die nuwe SADU ooreenkoms, wat in Julie 2004 in werking getree het, is 'n belangrike onlangse ontwikkeling in Suider-Afrika. Die Sentrum het die SADU bygestaan om gemeenskaplike instellings en beleid vir die streek te vestig. Dit is 'n tipiese veld wat versterk moet word om instellings tot stand te bring wat die uitdagings van ontwikkeling, werkverskaffing en beleggingsmoontlikhede die hoof kan bied, en ook binne die wêreld ekonomie geïntegreer kan word.

Leksikografiese navorsing: meer teoretiese woema vir woordeboeke

NUWE EN VERBETERDE WOORDEBOEKE – INSUITENDE WEERGAWES WAT SLEGS ELEKTRONIES BESIKBAAR IS – TEL ONDER DIE JONGSTE ONTWIKKELINGS BINNE DIE LEKSIKOGRAFIESE GEMEENSAP



WOORDEBOEK SONDER GRENSE
Rufus Gouws, Mariza Stark en Liesl Gouws

Vir die gemiddelde persoon is 'n woordeboek die mees gesaghebbende bron van taalkundige inligting. Daarteenoor maak vakkundiges staat op tegniese woordeboeke om spesialisdefinisijs te verkry. Die beskikbaarheid van woordeboeke het 'n merkbare invloed op die ontwikkeling van 'n taalgemeenskap en die kommunikatiewe sukses daarvan. Woordeboeke is veral in veeltalige en multikulturele omgewings van waarde om kommunikasiegapings te oorbrug.

Die US program in leksikografie fokus op:

- die ontwikkeling van 'n algemene teorie van leksikografie
- woordeboektipologie
- leksikografie in 'n veeltalige en multikulturele omgewing
- die struktuurkomponente van woordeboeke
- aanleerderleksikografie
- die teorie van woordeboekfunksies
- leksikografie van die Afrikaatale.

Die resultate van navorsing oor die leksikografiese behoeftes in Gaboen, byvoorbeeld – 'n land met 62 inheemse tale – het reeds 'n impak, veral in die opvoedkunde waar die belangrikheid van moedertaalonderwys onderstreep word.

'n Groot skaalse nuwe navorsingsprojek – *Die ontwikkeling van 'n teoretiese model vir elektroniese woordeboeke* – word tans as 'n projek van die Stellenbosse Instituut vir Gevorderde Navorsing (SIGNA) uitgevoer. Die aanbreek van die digitale era het nog 'n kwantsprong vir woordeboeke ingelui, aangesien die elektroniese media nie net moontlikhede dramaties uitgebrei het nie, maar ook die konsep van 'n woordeboek op 'n fundamentele manier beïnvloed het. Die implikasies van hierdie skuif en die belang daarvan vir die samestelling van woordeboeke word selde verwesenlik en word nog minder geïmplementeer. Internasionaal is talle elektroniese woordeboeke oor die afgelope twee dekades saamgestel. Die meeste hiervan is op so 'n manier saamgestel dat hulle primêr net 'n elektroniese weergawe van 'n bestaande gedrukte woordeboek verteenwoordig. Die gedrukte weergawe kan dikwels beskou word as die primêre teken van die leksikografiese proses, met die elektroniese weergawe wat slegs 'n handige

bonus is. Daar is min elektroniese woordeboeke wat nie beplan is as 'n produk wat parallel gebruik word met 'n bestaande gedrukte woordeboek nie. Binne die algemene teorie van leksikografie is daar 'n werklike behoefte om die begrip "woordeboek" te herkonseptualiseer en om teoretiese modelle te ontwikkel waardeur hierdie konsep omgeskakel kan word in raamwerke vir die samestelling van elektroniese woordeboeke. Dit is die mikpunt van hierdie opwindende nuwe projek.

Navorsing het ook gelei tot voorstelle wat 'n bydrae wil maak tot die leksikografiese praktyk en kan lei tot nuwe en beter woordeboeke. Onder die voorbeelde tel die eerste eentalige verklarende Afrikaanse woordeboek in elektroniese formaat, asook sy papierweergawe, die vierde uitgawe van die *Verklarende Handwoordeboek van Afrikaans*. 'n Opwindende nuwe woordeboek vir mense wat Afrikaans as 'n derde of vierde taal aanleer, *Nuwe Woordeboek sonder grense*, is in 2004 gepubliseer.

Rufus Gouws, die koördineerder van die program, was lid van 'n drie-persoon navorsingsgroep wat 'n teoretiese model vir 'n innoverende tweetalige woordeboek vir Nederlands en Afrikaans voorgestel het. Die samestelling van hierdie woordeboek vorder goed in die Departement Afrikaans en Nederlands. Tegniese woordeboeke speel 'n belangrike rol in die oordra van kennis. Stellenbosse leksikograwe is betrokke by die beplanning en samestelling van talle voorbeelde, insluitend 'n nuwe uitgawe van die Afrikaanse mediese woordeboek en 'n opwindende veeltalige en multimedia wiskunde woordeboek.



RUFUS GOUWS EN 'N GROEP GABOENSE DOKTORALE STUDENTE tydens 'n leksikografiese konferensie in Libreville, Gaboen

DIE BESIKBAARHEID VAN
WOORDEBOEKE HET
'N MERKBARE INVLOED
OP DIE ONTWIKKELING
VAN 'N TAALGEMEENSAP
EN DIE KOMMUNIKATIEWE
SUkses DAARVAN

Vroueregte in 'n demokratiese era

TEN SPYTE VAN WETGEWING WAT GESLAGSGELYKHEID BEVORDER, HET DIE VROUEBEWEGING SEDERT 1994 HEELWAT MOMENTUM VERLOOR

Suid-Afrika is uniek in die opsig dat dit 'n ontwikkelende staat is waar vroue se geslagsbewustheid en aktivisme sterk na vore getree het tydens die demokratiese oorgangsfase. Hulle het in groot getalle setels in die Parlement verower. Die veld wat vroue gewen het, het egter ná 1994 in gedrang gekom weens die kompleksiteit daaraan verbonde om 'n nasie te bou vanuit die rasseverdeeldheid van die apartheidsverlede, asook die groeiende rol wat Suid-Afrika in die wêreld ekonomie speel. Toestande eiesoortig aan Suid-Afrika sluit in uitsonderlike hoë vlakke van geslagsgebaseerde geweld, onder meer verkragting en huishoudelike geweld, tesame met van die wêreld se hoogste vlakke van MIV/vigs infeksies en wisselende vlakke van armoede onder minstens 40% van die bevolking.

Navorsing deur Amanda Gouws van die US Departement Politieke Wetenskap ondersoek die kompleksiteit van hierdie ongunstige toestande in 'n omgewing waar geslagsgelykheid deur grootskaalse regshervorming en vrouvriendelike wetgewing bevorder word. Hierdie situasie word gerugsteun deur van die mees gevorderde Nasionale Gender Masjinerie vir vroue ter wêreld: 'n groep geïntegreerde strukture wat die Kantoer vir die Status van Vroue, die Vrouekoukus in die Parlement, die Gesamentlike Staande Komitee vir die Bevordering van Lewenskwaliteit en die Status van Vroue, asook die Kommissie vir Geslagsgelykheid, insluit. Suid-Afrika het voorts een van die mees liberale grondwette ter wêreld.

Een van die groot knelpunte is of 'n demokrasie wat op liberale regte gebaseer is, werklik toereikend is om die probleme van vroue op grondvlak te kan hanteer. Wat beteken dit om in sulke omstandighede op regte aanspraak te maak? Geslagsaktivisme het, in die lig van grootskaalse regshervorming, afgewater geraak. Daar word nie meer so vurig daarvoor geveg soos in die verlede nie. Daar kan aangevoer word dat die diskoers rondom geslagskwessies in die hoofstroom daartoe bygedra het om geslagsaktivisme te depolitiseer en geslag in 'n tegnokratiese konsep te omskep.

Die navorsing het getoon hoe die verwesenliking van die regte van Suid-Afrikaanse vroue beperk word

deur spanning tussen die struktuur en bemiddeling van die vrouebeweging aan die een kant, en die aanvaarde diskoers van geslagskwessies en -regte in die hoofstroom aan die anderkant. Die gesprek oor geslagshoofstroming het geslagskwessies op só 'n wyse binne regeringskringe ingeburger dat almal wat vir die staat werk, in werklikheid verantwoordelikheid daarvoor moet aanvaar.

TENSY DIE VROUEBEWEGING GEBRUIK MAAK VAN POLITIEKE VERANDERINGE OM HUL STRATEGIEË AAN TE PAS, SAL HULLE NIE SOVEEL VELD WEN AS WAAROP HULLE HOOP NIE

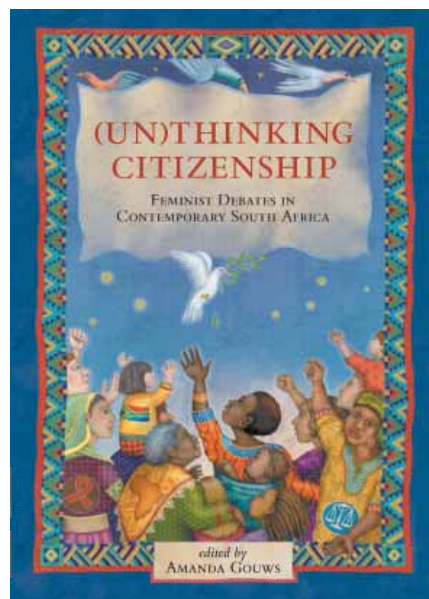
Min mense doen dit egter aktief. Deur insluiting in die hoofstroom word die organiese konstruksie van belange, so kenmerkend van die *struggle* era, beperk en is aktivisme rondom geslagskwessies gedepolitiseer.

Gouws beskou politieke verandering binne 'n struktuur van geleenthede wat geslags sensitief is, aangesien die oorgangsproses geleenthede opgelewer het wat vroue in sekere opsigte bevoordeel het. Tensy die vrouebeweging nie strategies by politieke veranderinge aanpas nie, sal hulle nie soveel veld wen as waarop gehoop is nie. Die vrouebeweging sal beredeneerd moet wegbeweeg van die geslagshoofstroming-debat om te verseker dat dit die nodige politieke geleenthede verkry en suksesse behaal.

Groter klem op die belang van die dinamiese verhouding tussen die staat en die vrouebeweging is nodig. Hierdie beweging het die lewendige interaksie wat dit voor 1994 met die regering gehad het, verloor. Daar word te veel staatgemaak op vroue in die Parlement, veral die Gesamentlike Staande Komitee, om vrouekwessies op die agenda te plaas en politieke invloed uit te oefen.

Die nuwe strategieë van die vrouebeweging behels oënskynlik nouer samewerking met individuele geslag-sensitiewe ministers of parlamentslede, asook nouer verhoudinge met nie-regeringsorganisasies wat betrokke is by geslagskwessies, soos die Gender Advocacy Program. Daar is egter steeds 'n behoefte aan 'n kollektiewe of meer gefokusde beleidsagenda waardeur vroue 'n spesifieke regeringsbeleid en die implementering daarvan teiken. Hierdie werk het tot vergelykende feministiese studies oor burgerskap bygedra waardeur die Anglo-Amerikaanse oorheersing in feministiese politieke teorie uitgedaag word.

Gouws het 'n nuwe projek geloods wat vroue-aktivisme en mobilisering na 10 jaar van demokrasie beskryf. Dit behoort lig te werp op die lot van die vrouebeweging sedert 1994 in 'n tydperk waarin vroue-aktivisme stoom verloor het. Vroue-organisasies organiseer hulself rondom spesifieke belange, soos geweld teen vroue en armoede, maar het skynbaar beperkte toegang tot die regering.



(UN)THINKING CITIZENSHIP – Feminist Debates in Contemporary South Africa, met Amanda Gouws as redakteur

Gesinsveerkragtigheid in verskillende etniese groepe

VEERKRAGTIGHEID KAN HELP OM STERK GESINNE OP TE BOU

In 'n era waarin die waarde van die gesin as 'n noodsaaklik sosiale struktuur bevraagteken word, is dit waardevol om nuwe en relevante konsepte te beskryf wat huwelike en gesinne kan versterk. Uit die literatuur blyk dit dat terminologie soos "goed funksionierend" en "sterk" vervang is met die oorkoepelende konsep van veerkragtigheid ("resilience"). Gesinne moet al hoe groter aanpassings maak en al hoe meer stressors hanteer, terwyl hulle terselfdertyd ook 'n omgewing moet skep waarin die individu ontwikkel word.

Daarom is dit noodsaaklik om te weet oor watter eienskappe goed funksionerende gesinne beskik. Die ontwikkeling en toepassing van hierdie kwaliteite kan bes moontlik toekomstige remediërende hulp aan gesinslede uitskakel, en minder eise aan beperkte mediese fondse stel.

Dit is nuttig om te fokus op die positiewe eienskappe wat 'n sisteem help om te groei en te ontwikkel – hetsy as individu, gesin, groep of gemeenskap. Hierdie optimistiese, nie-probleemsoekende beskouing beteken dat die navorsers antwoorde soek op die volgende soort vrae: Hoekom gaan die gesin voort om so goed te funksioneer? Wat het daartoe bygedra dat die krisis te bowe gekom is? Watter eienskappe is teenwoordig by gesinne wat trauma die hoof gebied het en wie se gesinslede voortgaan om 'n tevrede lewe te lei?

Die US Departement Sielkunde het in 'n deurtastende navorsingsprogram saam met kollegas in België, Nederland en Suid-Afrika probeer om lig op hierdie vrae te werp.

Een van die projekte is van 2004 tot 2006 deur Awie Greeff van die US in samewerking met kollegas van die universiteite van Zoeloland, Limpopo, Fort Hare en die Nelson Mandela Metropolitaanse Universiteit ontwikkel, danksy die finansiële ondersteuning van die Suid-Afrika-Nederland Navorsingsprogram oor Ontwikkelingsalternatiewe (SANPAD).



Die primêre oogmerk van die navorsingsprogram is tweërlei: Eerstens wil dit 'n bydrae maak tot bestaande kennis oor gesinslewe, soos hoe dit ervaar word deur gesinne in verskillende bevolkingsgroepe in Suid-Afrika; en tweedens wil dit die navorsingskapasiteit van jong Suid-Afrikaners uitbou. Sekondêre doelstellings sluit in (i) verdere uitbouing op teoretiese vlak; (ii) die verfyning van meetinstrumente; (iii) die bou van 'n samewerkingsbasis onder 'n verskeidenheid van hoër onderwys instellings en die bevordering van wedersydse leerervarings; (iv) die uitbouing van die navorsingskapasiteit van nagraadse studente deur hulle by projekte te betrek; (v) die uiteindelijke ondersteuning van beleid oor gemeenskapsontwikkeling; en (vi) die inisiering van programme om (deur gemeenskapsgebaseerde programme) die geïdentifiseerde kwaliteite in gesinne te ontwikkel. Projekte wat deel is van hierdie program fokus spesifiek op Afrikane (Sotho- en Ngunisprekers), sowel as Asiatiese en Bruin (Afrikaans- en Engelssprekende) gesinne in Suid-Afrika.

NAVORSERS ONDERSOEK FAKTORE WAT GESINNE HELP OM KRISISSE SUKSESVOL DIE HOOFTE BIED



DEELNEMERS AAN DIE PROJEK tydens 'n werkswinkel wat by die Universiteit Stellenbosch aangebied is

JANET HAPGOOD (LINKS) EN ANN LOUW (REGS AGTER) saam met hul navorsingspanne, onder wie Donita Africander (middel voor)



HEUNINGBOSTEE word tans bestudeer vir sy fito-estrogeniese werking.

Soeklig val op steroïedhormone

BIOCHEMIESE NAVORSING IS BELANGRIK VIR DIE ONTWIKKELING VAN MEER EFFEKTIEWE MEDIKASIE WAT MINDER NEWE-EFFEKTE INHOU

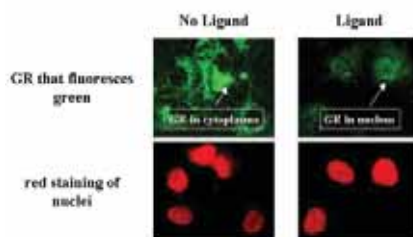
Steroïedhormone het verskeie belangrike funksies in die menslike liggaam. Dit sluit onder meer die regulering van voortplanting deur die sekssteroïdes estrogeen, progesteron en testosteron in, asook modulering van die stressresponse en immuunfunksie via kortisol. Steroïedhormone word deur verskillende organe in reaksie op endogene of eksogene seine vrygestel. Hulle beweeg na verskillende teikenweefsels waar hulle, danksy spesifieke steroïedreseptore in die selle, die uitdrukking van teikengene beheer deur direkte interaksie met DNS in die selkern. Veranderinge in geenuitdrukking moduleer die uitdrukkingspatrone van proteïene in selle, wat weer veranderinge in die sellulêre funksionering en biologiese respons veroorsaak. Sodoende kan die liggaam op beide die interne en die eksterne omgewing reageer.

Selaktiwiteit gedurende hierdie proses is uiters kompleks, en behels veelvuldige stappe soos die binding van die steroïed aan 'n reseptor om ander inhiberende proteïene vry te stel; die verandering en aktivering van die reseptor proteïen; die beweging van die steroïed-reseptor kompleks na die selkern; die binding van hierdie kompleks aan spesifieke dele van die DNS, asook die werping tot die DNS van spesifieke komplekse wat ander regulerende proteïene en ensieme bevat.

Heelwat is reeds oor die padweg van steroïed-hormoon seinwerking bekend. Daar is egter steeds talle vrae oor die gedetailleerde molekulêre interaksies wat plaasvind wat nog nie beantwoord is. Janet Hapgood, Ann Louw en Donita Africander van die US Departement Biochemie poog om lig te werp op hierdie komplekse reguleringspadweë. Dit is byvoorbeeld nog nie duidelik hoe die aktivering van dieselfde reseptor deur verskillende molekules 'n verskil in die responsvlakke in 'n spesifieke sel veroorsaak nie, of selfs hoe dit die teenoorgestelde effek in sommige selle kan hê nie.

Hierdie kwessies hou veral verband met die nuwe-effekte van sekere medisinale middels. Talle geneesmiddels en "natuurlike medisynes" werk danksy binding aan 'n spesifieke steroïed-reseptor. Dit veroorsaak 'n sterker reaksie as wat met die natuurlike steroïed verkry word, en kan selfs die funksionering van die natuurlike steroïed

onderdruk. Daarby word die nuwe-effekte van talle soorte medikasie deur hul kruisreaksie met ander reseptore veroorsaak, sowel as die manier waarop hulle ongewenste gene teiken. Insig wat uit hierdie soort fundamentele navorsing verkry word is dus krities vir die ontwikkeling van meer effektiewe en spesifieke medikasie wat minder nuwe-effekte inhou.



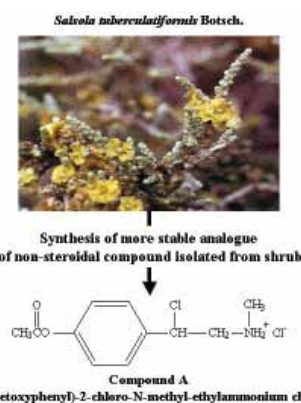
DIE GLUKOKORTIKOÏED RESEPTOR (GR), wat deur 'n groen fluoresserende kleurmiddel aangedui word, beweeg na die kern in die teenwoordigheid van 'n ligand soos kortisol.

Die navorsingspanne spreek sommige van hierdie fundamentele vrae binne 'n sistematiese studie van die verskillende stappe in die kortisol reseptorbaan aan. Hulle gebruik 'n paneel van verskillende steroïdes wat in modelsisteme van soogdierweefselkultuur getoets word. Uit hul huidige navorsing blyk dit dat die steroïed-geïnduseerde verandering van reseptore uiters belangrik is vir die biologiese aktiwiteit van reseptore. Dit bied nuwe farmaseutiese invalshoeke om hul geskiktheid as medisinale middels te toets.

Verskillende kliniese of kommersieel-relevante steroïdes, soos nuwe anti-inflammatoriese en voorbehoedmiddels, word as deel van die paneel van samestellings ondersoek. Kortisol is lid van 'n klas molekules genaamd glukokortikoïede wat baie effektiewe anti-inflammatoriese middels is. Die langdurige gebruik hiervan kan egter talle nuwe-effekte tot gevolg hê, insluitend diabetes en osteoporose. Uit hul navorsing blyk dit dat 'n sintetiese molekule, afkomstig vanaf 'n natuurlike verbinding vanuit die Namibiese struik gannabos, moontlik 'n nuwe anti-inflammatoriese middel met minder nuwe-effekte kan wees.

Die inspuittbare voorbehoedmiddels medroksi-progesteron-asetaat en noretindron-enantaat is die konvensionele voorbehoedmiddels wat die meeste in Suid-Afrika gebruik word. Die navorsing wys dat hierdie middels baie verskillend reageer op grond van interaksies met verskillende steroïed-reseptore, en dat veral medroksi-progesteron-asetaat sterk kortisolagtige werking toon deur die kortisol reseptor. Dit kan lei tot die onderdrukking van die immuunstelsel. Hierdie bevinding kan van kliniese belang wees wanneer dit kom by die keuse van voorbehoedmiddels en die vatbaarheid vir aansteeklike siektes soos MIV en TB.

Heuningbos is 'n medisinale plant uit die Kaapse fynbosbroom waarvan 'n kafeïenvrye kruietee gemaak word. Volgens oorlewering kan dit probleme wat verband hou met menopouse en borsvoeding verlig. Dit kan moontlik aan hoë vlakke van estrogeenagtige verbindings genaamd fito-estrogene toegeskryf word wat in die plant gevind word. Hierdie fito-estrogene word tans as 'n alternatiewe behandeling vir 'n verskeidenheid hormoon-afhanklike toestande beskou. Die navorsers het bevind dat ekstraksies uit vier spesies aan die estrogeen reseptor bind. Die estrogeeniese potensiaal van hierdie spesies is kommersieel ontginbaar, maar die meganisme wat hierby betrokke is moet egter verder ondersoek word.



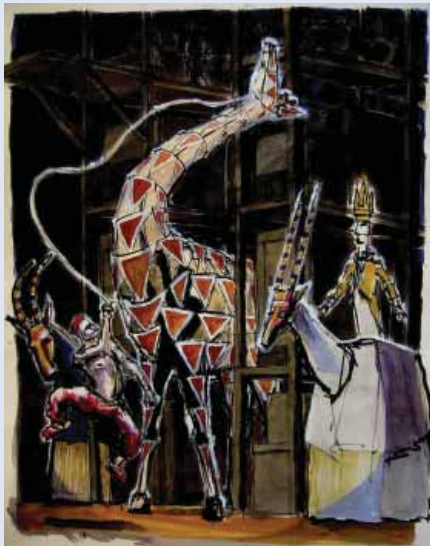
VERBINDING A, 'n meer stabiele analoog van 'n verbinding wat in *S. tuberculiformis* Botsch. (gannabos) voorkom, kan moontlik as 'n nuwe anti-inflammatoriese geneesmiddel met minder nuwe-effekte ingespan word.

TEENWOORDIG BY 'N VERGADERING VAN DIE REDAKTEURS VAN 'N BOEK OOR INTERNASIONALE FEESTE wat deur die Internasionale Federasie vir Teaternavorsing se Werkgroep oor die Teatergebeurtenis ("Theatrical event") in Januarie 2005 by die Universiteit van Stockholm gehou is, was (van links) Vicky-Anne Cremona (Malta), Shuly Lev-Aladgem (Israel), Henri Shoenmakers (Nederland), Temple Hauptfleisch (Suid-Afrika), Jaqueline Martin (Australië) en Willmar Sauter (Swede).



Staande ovasie vir studie oor impak van SA teater

DANKSY 'N OMVATTENDE VERWYSINGSBRON WAT DUISENDE BRONNE SAAMVOEG IS DIT NOU VIR NAVORSERS MAKLIKER OM DIE GESKIEDENIS EN IMPAK VAN TEATER TE ONDERSOEK



'N KOSTUUM- EN MARJONETONTWERP VIR DIE INTERNASIONALE PRODUKSIE *TALL HORSE*, wat deur die Handspring Puppet Company in samewerking met talle kunstenaars ontwikkel is. Die bekroonde regisseur-ontwerper en Stellenbosse dosent Marthinus Basson het as regisseur opgetree. Die stuk se ontstaan in die HB Thom is gedokumenteer deur die US navorsers Marie Kruger en Petrus du Preez wat aan die Sentrum vir Teaterstudies geaffilieer is. Die toneelstuk is sedertdien op verskeie vastelande opgevoer.

Teater en opvoerings is reeds die afgelope 30 000 jaar 'n sentrale deel van die Suid-Afrikaanse kulturele, godsdienstige en sosiale lewenswyse. Dit omvat die rituele, danse, lieder en vertellings van die streek se eerste inwoners, asook die verskeidenheid van toneelvorme en opvoeringstyle wat deur kolonialisasie en immigrasie na die vasteland gebring is.

Vermenging en sinchrotisme het mettertyd bygedra tot die ontwikkeling van unieke Suid-Afrikaanse teatervorme. Nie net het dit 'n geweldige impak op die kulturele, sosiale, politieke en ekonomiese lewe van die land gehad nie, maar is dit ook van belang vir praktisyns, kundiges en navorsers die wêreld oor.

Ten spyte van hierdie belangstelling asook enkele pionierswerke en belangrike individuele studies – veral deur FCL Bosman – bly 'n gebrek aan enige uitgebreide verwysingsbronne en/of databasis oor die Suid-Afrikaanse teater 'n kritiese probleem vir navorsers wat in hierdie veld werk.

Dit is 'n probleem waarmee Temple Hauptfleisch, direkteur van die US Sentrum vir Teaternavorsing, reeds die afgelope dekade gemoed is. Hy het akuut bewus geword van die ontoeganklikheid van baie naslaanbronne oor opvoerings in die land. Dit kom onder meer voor in wetenskaplike publikasies en boeke oor vakgebiede soos antropologie, geskiedenis, kulturele studies, letterkunde en sosiologie. Dit het gelei tot 'n langtermyn navorsingsprogram om 'n gesentraliseerde naslaanwerk saam te stel wat die materiaal meer toeganklik maak.

Die *Companion to South African Theatre* is in 1997 van stapel gestuur danksy befondsing van die Sentrum vir Wetenskapsontwikkeling (wat nou in die Nasionale Navorsingstigting ingesluit is) en die Universiteit Stellenbosch.

Die program behels drie verwante projekte. Die eerste is 'n deurlopende studie oor die teorie en praktyk van teaternavorsing. Daar word gekyk na wat bedoel word met die "teatergebeurtenis" (of wat Richard Schechner die "performance" noem) en hoe dit bestudeer en beskryf word. Dit poog om

metodologieë te ontwikkel om navorsing oor teater te doen en te evalueer.

'n Sleutelement hiervan is die erkenning van kreatiewe werk as 'n navorsingsproses en die opvoering daarvan as 'n uitkoms.

Die tweede projek is 'n studie oor die sosiologie van teater. Dit het beide 'n teoretiese-metodologiese en 'n empiriese belang, en fokus op die aard van teatriese kommunikasie en die veranderende aard van die Suid-Afrikaanse teatersisteem. *Theatre and Society in South Africa: Reflections in a Fractured Mirror* (JL van Schaik, 1997) is 'n belangrike publikasie wat hieruit voortgevloei het, en ondersoek die aard van teater as 'n sosiale proses in Suid-Afrika gedurende die periode 1970 tot 1990. Meer onlangse publikasies het gefokus op die rol van die land se meer as 30 kunste- en dramafeeste, en die invloed daarvan op die uitvoerende kunste.

'N SLEUTELEMENT IS DIE ERKENNING VAN KREATIEWE WERK AS 'N NAVORSINGSPROSES EN DIE OPVOERING DAARVAN AS 'N UITKOMS

Die derde gedeelte bestaan uit die *Companion* databasis wat 'n oorsig en 'n chronologiese kykie bied oor die Suid-Afrikaanse teater van 25 000 v.C. tot 2005 n.C. Dit bevat meer as 6 000 inskrywings (in 'n manuskrip van oor die 1 200 bladsye) oor die mense, gebeurtenisse, geselskappe, instellings en organisasies wat op hierdie gebied werksaam was. Dit sluit ook 'n geannoteerde lys van die toneelstukke, opvoerings en ander materiaal in wat oor die eeue heen geskep is. Die eerste weergawe van die *Companion* sal na verwagting teen 2008 in digitale formaat verskyn.

Van links:
STUDENTE BESTUDEER DIE EKOLOGIE VAN MIKRO-ORGANISMES in die fermentasielaboratorium.

DIE TRIPEL-J GROEP bespreek die teorie van metabolisme regulering.



Sisteembioologie: op soek na die geheime van die lewe

SISTEEMBIOLOË POOG OM 'N REKENAARMODEL VAN 'N LEWENDE SEL TE ONTWIKKEL IN HUL STREWE OM DIE SEL AS EENHEID VAN LEWE TE VERSTAAN

Die 21ste eeu word as die "eeu van biologie" beskou. Bioloë streef daarna om lewe te verstaan op die vlak van molekules, organismes en die komplekse populasies van organismes waaruit ekosisteme bestaan. In die vorige eeu het biochemie daarop gekonsentreer om die tienduizendtal molekulêre komponente waaruit lewe bestaan te katalogiseer en te bestudeer. Dit het 'n hoogtepunt bereik met die volgordebepaling van die genomiese DNS van talle organismes. Hiervan is die mens s'n die vernaamste. Ons sit nou met 'n versameling van brokkies en stukkie – byna soos toe Hompie Kedompie klaar van die muur afgeval het. Die lewende sel moet nou weer aanmekeer gesit word, want dit is danksy kennis oor hoe al sy komponente reageer en in wisselwerking is – die funksionele organisering van lewensmeganismes – waardeur ons die lewende toestand ten diepste sal verstaan. Dit is die opwindende taak van sisteembioë.

Universiteit Stellenbosch speel 'n leidende rol in navorsing op hierdie gebied danksy die Tripel-J Groep vir Molekulêre Selfisiologie. Groeplede Jannie Hofmeyr, Jacky Snoep en Johann Rohwer is almal verbonde aan die Departement Biochemie.

Sisteembioologie het hoofsaaklik ten doel om 'n rekenaarmodel van 'n lewende sel te skep wat die dinamiese gedrag daarvan simuleer. Dit maak onder meer die studie van die sistemiese effek van biotegnologiese manipulasie, aangebore siektes en medisinale behandeling moontlik.

Omdat die skep van modelle altyd gerugsteun moet wees deur waterdigte eksperimentele werk, huisves die Tripel-J Groep se laboratoriums 'n groot fermentasiefasiliteit om vergelykende studies uit te voer op die metabolisme van verskeie mikro-organismes. Johann Rohwer het onlangs begin om kernmagnetiese resonansie spektrometrie te gebruik om sellulêre prosesse te ondersoek. Dit is 'n tegniek waardeur selle in hul lewende toestand bestudeer kan word. Eksperimentele resultate word in gedetailleerde modelle ingesluit. 'n Voorbeeld hiervan is die model oor hoe suikrose in suikerriet opbou, wat saam met die US Instituut vir Plantbiotegnologie ontwikkel is. Die model het gewys danksy watter biotegnologiese manipulasies

suikeropbrengste verhoog behoort te word, en dui op die geweldige nut van rekenaarmatige sisteembioologie.

Die Tripel-J Groep se filosofie is dat die komplekse geheime van die lewende sel slegs deur 'n navorsingstrategie ontbloeit sal word wat teorie, eksperimentering en modellering binne 'n hegte, interaktiewe siklus kombineer. Daarom is die

DIE KOMPLEKSE GEHEIME VAN
DIE LEWENDE SEL SAL SLEGS
DEUR 'N NAVORSING-
STRATEGIE ONTBLOOT WORD
WAT TEORIE, EKSPERIMEN-
TERING EN MODELLERING
BINNE 'N HEGTE, INTERAKTIEWE
SIKLUS, KOMBINEER



JOHANN ROHWER analiseer gismetabolisme met die hulp van die KMR spektrometer

ontwikkeling van 'n teoretiese basis vir die fenomeen van lewe 'n prioriteit. Dit het die fokus van die Lewende Sel Teorie projek geword. Die grondslag hiervan is deur Jannie Hofmeyr gelê tydens sy oorsese studies as die tweede ontvanger van die gesogte Harry Oppenheimer Genootskapstoekening. Dit bou voort op die werk van teoretiese bioloog Robert Rosen en wiskundige John von Neumann. Hofmeyr het 'n model ontwikkel van die lewende sel as 'n selfvervaardigende sisteem, wat homself as 'n outonome entiteit in stand kan hou oor 'n leeftyd wat langer duur as dié van sy komponente – 'n eienskap waardeur lewe duidelik van nie-lewe onderskei word.

Hierdie standpunt staan in sterk teenstelling met die heersende siening van lewe waardeur 'n al hoe groter fokus op die geen pleks van die sel as die eenheid van lewe geplaas word – 'n sienswyse waarbinne 'n organisme bloot die manier is waarop DNS selfs meer DNS skep. Terwyl dit miskien 'n nuttige sienswyse is om die evolusie van lewe oor generasies heen te bestudeer, tref dit nie onderskeid tussen lewende teenoor nie-lewende sisteme, of oor hoe lewende sisteme in wisselwerking is met mekaar en met hul omgewing nie. Vanuit die oogpunt van 'n enkele organisme beskou, is genomiese DNS bloot net die organisme se manier om dit self te herstel en in stand te hou.

Hierdie basiese biologiese vrae moet uiteindelik beantwoord word indien die mensdom verantwoordelikheid aanvaar vir die voogdyskap oor lewe op aarde. EF Schumacher, in sy boek *Small is Beautiful*, sê die oorsaak van talle van ons planeet se huidige probleme lê in die grootskaalse toepassing van gedeeltelike kennis. Hoewel hy tydens die skryf van sy werk spesifiek bekommerd was oor vroeë rondom wêrelddekonomieë en die uitputting van natuurlike energiebronne, sou hy beslis, indien hy vandag nog gelewe het, gevra het of ons genoeg van die lewe weet om die globale bekendstelling van biotegnologie in die landbou- en mediese velde te regverdig.

Die navorsingsprogramme van die Tripel-J Groep spreek dus ons kommer oor die toekomstige welstand van die vasteland van Afrika asook die planeet aan.

KONTEMPORÊRE INISIASIEVOORSKOTE,
Mpumalanga provinsie



Kunstig geklee

KUNSHISTORICI KYK NA VOORKEURE IN KLEREDRAG AS
'N WEERSPIEËLING VAN HOE MENSE HUL IDENTITEIT VORM

Ons wêreld word sedert die vroeë 20ste eeu met visuele beelde oorstrom. Visuele media soos rolprente, televisie, reklameborde, advertensies en glanstydskrifte word toenemend die maniere waarop ons kommunikeer. In baie gevalle het beelde die geskrewe woord tot so 'n mate vervang dat akademiese klanke dat hul studente nie meer lees nie en dus nie genoegsaam opgevoed is nie. Hierdie visuele oorheersing bied ook die kans vir feesviering, aangesien dit geleentheid skep om by tersiêre instellings vorme van geletterdheid wat ongelukkig tot dusver ondergewaardeer en onderontwikkel is, te bevorder en uit te bou.

Kunshistorici is met die radikale herdefiniëring van hul dissipline besig in die lig daarvan dat die visuele wêreld estetiese waardes, asook geslagstereotipering en magsverhoudinge binne en tussen kulture, vestig en handhaaf. In lyn met hierdie tendens sluit die onderrig en navorsing deur kunshistorici aan die Universiteit Stellenbosch deesdae nie meer net die eens kanonieke genre van skilder en beeldhou in nie. Dit behels ook strokiesboek illustrasies, die werk van straat- of graffitikunstenaars en selfs die toevallige estetiese krag van gesteelde inkopietrollies wat hoog gestapel is met huishoudelike afval deur haweloses wat danksy herwinning veg om oorlewing!

Die navorsing van Sandra Klopper van die Departement Visuele Kunste fokus op die voorkeure in kleredrag van spesifieke groepe (of individue) in die Suid-Afrikaanse verlede. Mense se kleredrag bied dikwels 'n fassinerende blik op hul sosiale aspirasies en selfbeskouing. In die vorige eeu, byvoorbeeld,

het talle manlike Afrikane wat toe pas verstedelik het, hulself in perdrybroeke laat fotografeer. Nie een van hierdie mans het skynbaar toegang tot perde gehad nie. 'n Versigtige rekonstruksie van beskikbare bewyse wys egter dat hierdie keuse in kleredrag die glans vergestalt het wat gekoppel is aan ontspanningsaktiwiteite soos polo en die status van militêre diens.

DIE KLERE WAT MENSE DRA BIED DIKWELS 'N FASSINERENDE BLIK OP HUL SOSIALE STREWE EN SELFBESKOUING

In die meeste hedendaagse situasies neig mense om te glo dat hul voorkeure in kleredrag neutraal is – die algemene gebruik om 'n pak klere te dra is een ooglopende voorbeeld hiervan. Soos wat die eerste reaksies op voormalige president Nelson Mandela se kleurvolle hemde gewys het, assosieer baie mense egter die dra van pakke met die idee van klas en mag. Mandela, in sy informele kleredrag, word beskou as 'n man van die mense wat bereid is om te identifiseer met die ontelbare hoeveelheid gewone mans en vroue vir wie duur snyerspakke onbekostigbaar is.

Onderhoude waarin gevra word na die betekenis wat respondente aan hul klerestyl koppel, kan baie frustrerend wees gegewe die tendens van mense om hul keuse in kleredrag te naturaliseer. Mense sukkel gewoonlik om hul eie stylkeuses te verwoord. Interessant genoeg gebruik jong tieners en pre-tieners wat daarna streef om mediahelde soos die Amerikaanse rapkunstenaar Fifty Cent na te doen, nou die woord "styl" ("style") as 'n werkwoord wat daarop dui dat hulle 'n baie selfbewuste poging aanwend om hul eie identiteit te vorm. Sommige jeugdige "styl" meer as ander – nie noodwendig omdat hulle meer besteebare inkomste tot hul beskikking het om ontwerper-etikette te koop nie, maar omdat hulle so toegewyd is tot die kuns om skynbaar klein stukkie (maar uiters belangrike) detail soos die hoek waarteen 'n pet gedra word of die kleur van 'n paar sokkies, te manipuleer.

Dit lyk of soortgelyke doelbewuste besluite die onlangse ontluikende voorkoms van landelike modes voed waardeur herwinbare kleinode en ander weggegooide materiale gebruik word. Alhoewel hierdie kledingstukke op een vlak getuig van die absolute armoede van hul skeppers, belig hulle ook die merkwaardige maniere waarin mense hul kreatiwiteit uitleef ten spyte van skynbaar onoorwonne uitdagings.

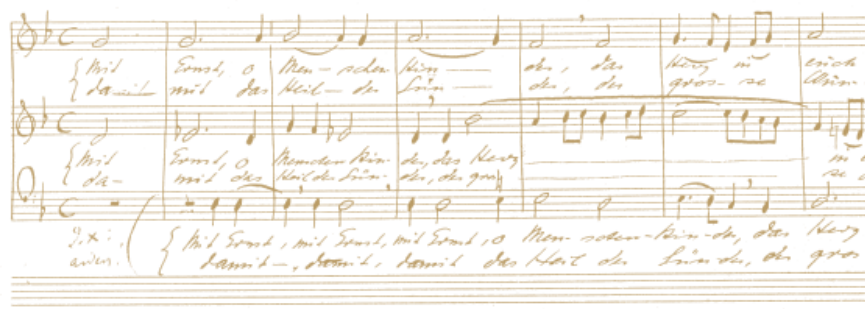
Benewens die fassinerende insigte wat dit op die strewe en waardes van kontemporêre Suid-Afrika bied, onderstreep navorsing oor die voortdurende uitbreiding van die alledaagse wêreld ook die buitengewone krag van die vindingrykheid waaroor ons almal beskik.



Van links:
GRAFFITI MUURPANEEL in Kaapstad en Mitchell's Plain
EZEKIEL TOKOLO NKOLE, geklee in 'n perdrybroek, gefotografeer saam met twee vriende,
c. 1920.
INKOPIETROLLIE, KARTONBOKSE EN ASDROM: ARIEL COHEN se FOTO's dokumenteer die kuns van
die opgaar van herwinbare materiaal in die groter Kaapstad gebied, 2003.

*Adrian's Lied, mit Fruch, o Menschen Kinder * (Espinal, 1892)
für 3 gemischte Stimmen.*

Ver 1



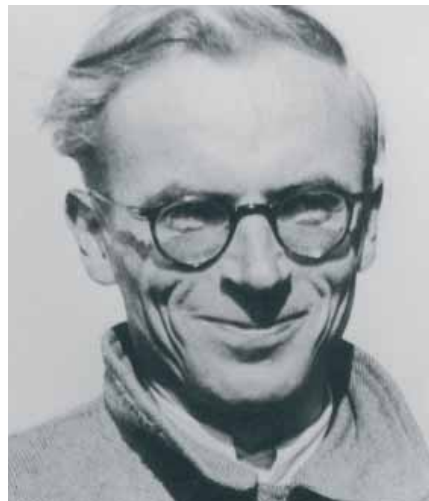
Die verhaal van 'n visioenêre komponis

'N BIOGRAFIE OOR DIE BELOWENDE MAAR KONTROVERSIËLE DUITSE KOMPONIS HUGO DISTLER
VERTEL DIE VERHAAL VAN SY STORMAGTIGE LEWE – SESTIG JAAR NA SY ONTYDIGE DOOD

Hugo Distler was maar net 34 jaar oud toe hy in die donkerste dae van die Tweede Wêreldoorlog selfmoord gepleeg het. Sy ontydige dood het 'n einde gebring aan die loopbaan van een van die mees belowende Duitse komponiste in die tydperk tussen die twee Wêreldoorloë – 'n era wat gekenmerk is deur die artistieke uitbundigheid van die Weimar Republiek en die konsolidasie tot 'n volwasse musiekstyl gedurende die vroeë 1930's, gevolg deur die rampspoedige maatreëls van die Nazi regering waardeur beheer oor Duitsland se hele kulturele lewe geneem is. Distler se tragiese noodlot het vir hom 'n plek verseker op daardie droewige en heeltemal te lang lys van komponiste en ander kunstenaars soos Pergolesi, Mozart, Schiller, Keats, Schubert, Mendelssohn, Chopin, Van Gogh en die Suid-Afrikaanse digter Ingrid Jonker wat te midde van 'n meteoriese kreatiewe loopbaan te vroeg gesterf het. In Distler se geval was die verlies des te meer gevoelig aangesien hy nog nie naastenby die potensiaal bereik het wat die musiekwêreld van hom verwag het nie.

Distler is deur musikhistorici as een van die talle martelaars van die Nazi-era beskou weens sy besliste identifisering met Protestantse Christene wat deur die Nazi's vervol is, en weens die teistering waaraan hy deur die owerhede onderwerp is. Sy sogenaamde konserwatiewe styl, tesame met 'n paar onverstandige politieke besluite, het egter daartoe gelei dat sommige jonger historici na hom begin verwys het as 'n meeloper van die regime. Hierdie twee uiteenlopende interpretasies het daarom gesorg vir heelwat kontroversie rondom die komponis en sy musiek.

Dit is teen hierdie agtergrond wat Winfried Lüdemann van die US Departement Musiek 'n biografie oor Distler, getiteld *Hugo Distler. Eine musikalische Biographie* (Augsburg, 2002) geskryf het om saam te val met die sestigste herdenking van hierdie komponis se dood in 1942. 'n Uitdaging vir Lüdemann was om in die samestelling van die boek 'n balans te vind tussen die weergee van die meer kontroversiële aspekte van Distler se loopbaan en die belang daarvan om die belangrike maar slegs gedeeltelik bekende musikale uitsette van hierdie merkwaardige komponis te ontsluit. In die lig daarvan dat die konvensionele biografiese model



HUGO DISTLER



AFSKRYF VAN DISTLER SE HANDSKRYF. 'n Lied vir alt en klavier

van "lewe en werk" sy relevansie grootliks verloor het, het Lüdemann 'n vars aanslag tot die genre gekies. Hy het besluit om die verpligting te verwerp om 'n omvattende beeld van sy onderwerp te skilder, en om hierdie vryheid eerder te gebruik om die soeklig op sekere pertinente aspekte te laat val.

Omdat Distler se oeuvre slegs gedeeltelik bekend is en omdat sy skeppingsstyl tot dusver grootliks verkeerd verstaan is, is besluit om die narratief rondom 'n kronologiese bespreking van die komponis se werke te bou. Hierdie "musikale biografie" sou dan kon dien as 'n punt van waar vrae van meer algemene belang gestel kan word. Dus, in plaas van die meer konvensionele deterministiese perspektief, waar die kunstenaar se werk en persoonlikheid as 'n refleksie van sy omgewing gesien word, het die gekose aanslag eerder gepoog om te wys hoe die kreatiewe genialiteit van die komponis sy verwantskap met sy sosiale en politieke omgewing gekleur het. Hierdie aanslag blyk veral geldig in Distler se geval te wees, omdat sy karakter, sy temperament en sy kreatiwiteit op 'n merkwaardige wyse met dié van die argetipiese kunstenaar ooreenstem.

Die biografie is gebaseer op 'n noukeurige bestudering van alle beskikbare bronne, insluitende tot dusver onbekende korrespondensie deur en aan die komponis, talle ongepubliseerde manuskripte, komposisiesketse en ander dokumente uit die Hugo Distler-Argief in Lübeck, Duitsland. 'n Deeglike analise is ook gedoen van al die musiek wat deur hom gekomponeer is – iets wat nog nie voorheen aangedurf is deur enige van Distler se vorige biograwe nie. Op hierdie wyse het 'n beeld na vore gekom van 'n komponis wat fanaties toegewyd was aan sy roeping en sonder sy skuld vasgevang was in die stormagtigheid van sy tyd – en wat hy net vanuit die tipies naïewe perspektief van die kreatiewe kunstenaar verstaan het. Sy selfmoord kan uiteindelik seker net soveel toegeskryf word aan die strewe na ontvlugting uit 'n situasie waar hy sy vryheid om te kan komponeer verloor het, as om militêre diensplig vry te spring en om aan huweliksprobleme te ontkom wat hy nie meer kon hanteer nie.

'n Veel belangriker navorsingsbevinding vanuit 'n musikale perspektief is egter die beeld van 'n komponis met 'n heeltemal unieke stem wie se musiek op 'n soortgelyke stand was as dié van leidende neoklassieke komponiste van die tyd, soos Paul Hindemith. Hierdie unieke stem, tesame met die visioenêre aard van sy musiek, is Distler se musikale nalatenskap aan ons.

Van links:

DIE RENOSTERVELD REHABILITASIESPAN bespreek bevindings oor veldrehabilitasie met beamptes van CapeNature.

RESTOURASIEPERSELE by Namaqua Sands



Spoorloos

WAARDEVOLLE NAVORSINGSWERK FOKUS OP DIE BESTE MANIERE WAT BESIKBAAR IS OM DIE VOETSPoor WAT DEUR MYNBOU- EN LANDBOUBEDRYWIGHEDDE GELAAT WORD, TE HERSTEL

Die groei in die menslike bevolking en 'n verhoogde lewenstandaard hou tasbare gevolge vir die omgewing in. So kan die produksie van leer, vleis en wol dorre weivelde beskdig; druiweproduksie behels verbouing waardeur die natuurlike plantegroei verander word; terwyl die myn van minerale vir gebruik in kunsmis, metale, steenkool en pigment klein of groot gebiede plantegroei en grondoppervlaktes vernietig. Ironies genoeg kan ontwikkeling wat gemik is op die verbetering van mense se lewenskwaliteit onopsetlik lei tot erosie, waterbesoedeling, stofstorms en neerdrukkende, beskadigde landskappe.

Bewaringsekolgie as wetenskap wil die negatiewe impak op natuurlike ekosisteme deur mense en ontwikkeling beperk. Dit word gedryf deur die filosofie dat die "natuurlike kapitaal" van inheemse spesies en gesonde omgewings mense in veelvoud van genetiese hulpbronne, skoon lug en ontspanningsgeleenthede sal voorsien – vandag en ook in die afsienbare toekoms. Ekologiese restaurasie – die herstel van beskadigde ekosisteme – is een aspek van bewaringsekolgie.

Die vrugbare golwende heuwels en laer hellings van die Bolandse berge is die tuiste van die Wes-Kaap se tradisionele wyn- en graanstreke. Die renosterveld wat eens die heuwels bedek het, is reeds op groot skaal omgeploeg, tesame met 'n verskeidenheid orgideë, irisse en ander bolplantspesies wat voorheen daar gegroei het. Die bontebok, eland, sebra en die skaars suurpootjie skilpad word nog net in 'n paar privaat natuurreservate gevind. Die meeste natuurreservate is egter reeds voorheen bewerk. Die rigiede buitelyne van voormalige landerye versteur die omgewingsindruk en het 'n byna magnetiese aantrekkingskrag vir uitheemse indringerplante soos wattlebome, dennebome en reddingsgras. Wat kan eienaars doen om te verseker dat ou landerye saamsmelt met die natuurlike omgewing, en hoe kan hulle die terugkeer van inheemse plante fasiliteer?

Sue Milton en haar studente van die DWT-NNS Sentrum van Uitnemendheid vir Indringerbiologie (SIB) en die US Departement Bewaringsekolgie en Entomologie het vyf jaar lank hierdie kwessies by die Elandsberg Privaat Natuurreservaat naby

Wellington bestudeer. Volgens hul navorsing is die kans vir vestiging skraal, selfs vir plantspesies waarvan miljoene ligte sade deur die wind meegevoer word en op ou landerye neerreën. Dit geld ook vir sade wat in bokmis na kampe versprei word. Eksperimentele hokke en proefnemings waarin onkruid uitgetrek word, skryf die probleem toe aan die kompetisie deur onkruid eerder as boksoorte wat die gebied bewei. 'n Kombinasie van saadverspreiding, onkruidbeheer (deur die gebruik van onkruiddoder of vuur) en die voorkoming van oorbeweidings bevorder die herstel van landerye tot 'n meer natuurlike toestand.



NDAFUDA SHIPONENI stel valstrikke om die beweging van sade vanaf renosterveld na voorheen bewerkte landerye te bestudeer

Die effek van mynbou, veral oppervlakmynbou, blyk baie meer dramaties te wees as die invloed van landboubedrywighede. Hektare bossieveld waar kleinveeboerdery of ontspanningsaktiwiteite eens beoefen is, kan binne maande omskep word in 'n woesteny van verblindende sand, stof in die lug en geen spoor van diere of plante nie. Plantegroei in sanderige kusgebiede kan egter selfs in lae reënvalgebiede binne drie jaar herstel indien daar vinnig opgetree word en 'n grootskaalse, aanvanklike belegging in die herskepping van die landskap en die verligting van sandstuiwings gemaak word. Milton en haar studente het, in noue samewerking met die omgewingsbestuurders van twee myne in

Namakwaland, restourasieprojekte uitgevoer en die rehabilitasiepogings by die myne gemonitor.

Hul belangrikste bevindings is dat:

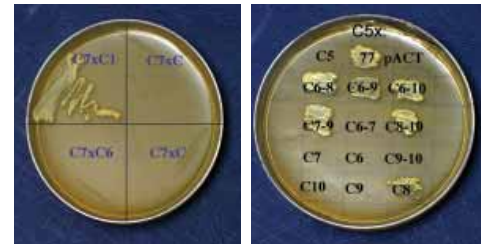
- die sleutel tot rehabilitasiesukses in vars bogrond opgesluit lê, want dit bevat lewensvatbare sade en mikro-organismes
- vetplante suksesvol verskuif kan word na uitgegraaftde mynbougrond
- besproeiing nie noodsaaklik of wenslik is vir die herstel van plantegroei nie
- inheemse plante die beste is om te gebruik om die herstel van die landskap na sy eertydse toestand te fasiliteer
- talle spesies insekte, reptiele en voëls binne 'n jaar na rehabilitasie terugkeer na die mynbougebied.

Hulle hoop om binne vyf jaar te bepaal hoe om droogte-sensitiewe bome in uitgegraaftde mynbougrond te herplant, en of inheemse plante die soutgehalte van grond verander.

Uitdagings rondom restourasiewerk is nie uniek tot Suid-Afrika nie. Oor die wêreld heen word natuurlike kapitaal daagliks deur swak bestuur en ongelukke beskdig en verwoes. In sommige gevalle word dit as 'n noodwendige koste van ontwikkeling beskou. Nie-regeringsorganisasies en regerings in lande soos Australië, Argentinië, China, Indië en Madagaskar belê in die herstel van natuurlike ekosisteme aangesien gesonde omgewings die mees koste-effektiewe manier is waarop die welstand en gesondheid van die mens verseker kan word. Ekologiese restourasiewerk word in Noord-Amerika as 'n groeiende bedryf gesien.

Suid-Afrika is een van die wêreld se rykste biologiese streke, maar het egter te kampe met 'n snelgroeiende bevolking, armoede, werkloosheid en die agteruitgang van grondgebied. Ekologiese herstel wat op bewaringswetenskapsbeginsels gebaseer is en wat ondersteun word deur staatsbeleid en 'n omgewingsvriendelike bedryf, kan 'n uitgebreide dienssektor word wat werk aan baie mense verskaf en help om Suid-Afrika se natuurlike rykdom te bewaar.

Die nuwe publikasie "Restoring Natural Capital", onder redakteurskap van J Aronson, S J Milton en J Blynnaut (uitgewer Island Press, Covelo, USA), kan geraadpleeg word vir verdere inligting.



DEUR GEBRUIK TE MAAK VAN GIS TWEE-HIBRID ANALISE, 'n molekulêre 'visvangtegniek', word proteïene wat aan mekaar koppel geïdentifiseer deur te bepaal of hul gesamentlike teenwoordigheid in 'n gis dit toelaat om te groei wanneer dit van sekere voedingstowwe onttreem word.

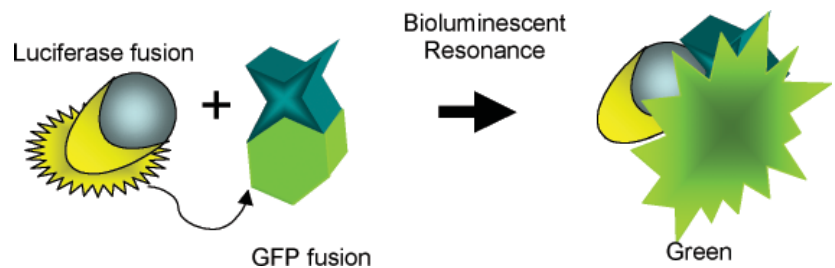
Proteïeninteraksie onder die vergrootglas

DIE DEKONSTRUKSIE VAN DIE SIMFONIE VAN LEWENDE ORGANISMES SAL HELP OM BEHANDELINGSMETODES TE ONTWIKKEL

Danksy die menslike genoomprojek is 'n ongekende hoeveelheid genetiese informasie beskikbaar. Ons het nou toegang tot genetiese volgordes wat die resepte van derduisende proteïene bevat. Hoewel die genoom nou uitmekaar gehaal is, het ons nie 'n idee hoe bykans 80% van die 30 000 tot 40 000 geenprodukte werk nie – byna soos wat gebeur wanneer 'n seuntjie die gesin se hoëtroustel uitmekaar haal.

Die inligting wat in 'n organisme se genoom opgesluit lê, bly onverstaanbare data totdat dit deur selprosesse ontrafel en getranskribeer word tot 'n sellulêre boodskap wat as RNS bekend staan. Daarna word die gekodeerde RNS in genetiese effektors – proteïene – vertaal. Wetenskaplikes word uitgedaag om te verstaan hoe hierdie nuutontdekte gene funksioneer, en selfs meer belangrik, hoe hul individuele produkte saamspeel in die nootvaste simfonie van die lewende organisme. Kennis oor hierdie wisselwerking is uiters belangrik, aangesien dit die sleutel hou waarvolgens die simfonie-orkes weer ingestem kan word sou die organisme deur siekte lamgelê word. Gelukkig werk geen proteïene ooit in isolasie nie: by omtrent alle gebeurtenisse binne 'n sel funksioneer die meeste proteïene hand aan hand met ander proteïene eerder as op hul eie. Inligting oor die werking van 'n onbekende proteïen kan dus verkry word deur sy bindingsvennote te identifiseer. Deur selfs net te weet hoe een van hierdie bindingsvennote werk, is dit moontlik om af te lei hoe die funksionering van ander proteïene in die wisselwerkende kompleks na alle waarskynlikheid verwant is – 'n skuldig-weens-assosiasie scenario. Die identifisering van hierdie katalogus van proteïen-proteïen interaksies, wat die interaktroom genoem word, is uiters belangrik om die funksionering van selle en organe te verstaan, asook om farmaseutiese terapie vir 'n reeks siektetoestande te ontwikkel.

'n Span navorsers onder leiding van Hanlie Moolman-Smook by die US/MNR Sentrum vir Molekulêre en Sellulêre Biologie in die Departement Biomediese Wetenskappe gebruik toonaangewende tegnologie om die interaksie van verskillende proteïene wat verband hou met uiteenlopende toestande soos hartsiektes, niersiektes en skisofrenie, toe te lig. Hulle identifiseer die bindingsvennote van 'n



DIE METING VAN BIOLUMINESSENDE RESONANSIE ENERGIE-OORDRAG word gebruik om te bevestig of interaksie wat in gis waargeneem is, werklik ook in menslike selle plaasvind. Hierdie baanbrekertegniek is deur die navorsingsgroep in Suid-Afrika uitgerol.

proteïen wat vermoedelik 'n sleutelrol speel in die ontwikkeling van 'n spesifieke siekte, en bepaal daarna hoe genetiese defekte (mutasies) in die gene van hierdie molekules die interaksie affekteer. Sodoende word 'n beter begrip verkry oor die meganismes wat by patologie verbonde is.

Hierdie groep poog om die spektrum van genetiese mutasies wat die verskillende genetiese siektes waaraan die Suid-Afrikaanse bevolking ly, te identifiseer. Dit sluit in hipertrofiese kardiomiopatie (HKM) – 'n hartspiersiekte; lang QT sindroom – 'n aritmiese toestand; progressiewe familiële hartbloe – 'n kardiaal geleidingsteurnis; en outosomale dominante polisieistiese niersiekte.

Danksy sogenaamde molekulêre 'visvangtegniek' waarin die moontlike siekteveroorakende gene van die hart, niere of brein kunsmatig getranskribeer en omgesit word in proteïene binne gisselle, het hierdie span geassosieerde proteïene bepaal wat deel vorm van belangrike strukturele en seinbane in die onderskeie weefsels. In een geval is 'n hartspierproteïenkomponent wat vervaardig word deur 'n geen wat HKM veroorsaak, uitmekaar gehaal en is sy bindingsvennote bepaal. Die span het saam met Britse wetenskaplikes 'n nuwe model beskryf

wat verduidelik hoe hierdie kardiaal proteïen se komponente saam 'n gordelagtige struktuur vorm wat tydens hartkontraksies los- of vasgemaak word. Hierna is die impak van siekteveroorakende mutasies op die wisselwerking tussen die vennote ondersoek. Die span het daarin geslaag om suksesvol te voorspel hoe foute in die gordelstruktuur lei tot sy wanfunksionering, en sodoende HKM.

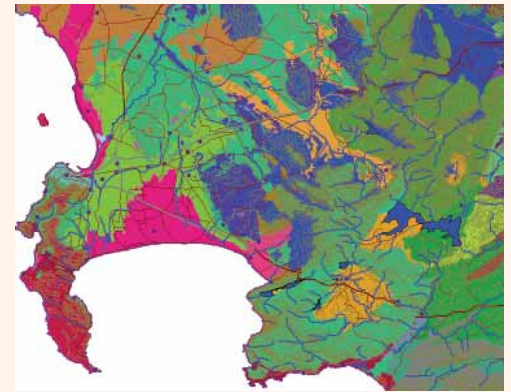
Die span het onlangs, danksy dieselfde metodologie, die bindingsvennote van proteïene bepaal wat geordende lae breinstruktuur behoorlik help vorm. Die ongeordende opeenstapeling van breinselle word deur defekte in die enkodering van 'n geen vir 'n spesifieke breinproteïen veroorsaak, en hou verband met die ontwikkeling van skisofrenie. Hulle het ook proteïene identifiseer wat betrokke is by die gebalanseerde vloei van elektriese-gelaaide partikels (ione) deur die membrane van niere.

Moolman-Smook glo dat deur die dekonstruksie van die simfonie onderliggend aan lewende prosesse, lig gewerp sal word op selffunksionering by sowel gesonde as siek mense. Dit mag uiteindelik lei tot die ontwikkeling van nuwe behandelingsmetodes vir die spesifieke siektes waarop hulle werk, asook vir verwante toestande.

DIE GROEP WIL DIE SPEKTRUM VAN MUTASIES WAT GENETIESE SIEKTES BY DIE SUID-AFRIKAANSE BEVOLKING VEROORSAAK, IDENTIFISEER



Van links: PRINS EDUARDEILAND, INDIËSE OSEAN KUSGORDEL, KUSPLANTEGROEI



'N GEDEELTE VAN DIE NASIONALE PLANTEGROEIKAART wat die gebied rondom Kaapstad en Stellenbosch uitbeeld. Elkekleur verteenwoordig 'n plantegroei karteringseenheid.

Plantrykdom gekarteer

VIR DIE EERSTE KEER IN MEER AS 50 JAAR IS 'N NUWE PLANTEGROEIKAART SAAMGESTEL WAT DIE RYKDOM VAN SUID-AFRIKA SE PLANTEGROEI WEERSPIËL

Suid-Afrika huisves die rykste flora van 'n gematigde klimaat in die wêreld. Meer as 23 000 plantsoorte kom hier voor. Dit maak van ons land 'n ideale onderwerp vir navorsing oor die diversiteit en evolusie van plante. Plantspesies kom saam voor en vorm gemeenskappe deur habitats te deel en soortgelyke ekologiese toestande te weerstaan, soos rots- en grondtipes, temperatuurregimes, die beskikbaarheid van water en druk van diere en mense. Hierdie plantgemeenskappe kan beskou word as die komponente waaruit ons plantegroei saamgestel word.

Plantgemeenskappe is ook uitstekende indikatoren van die status en dinamika van habitats. Dit is 'n goedkoop (en betroubare) hulpmiddel om die gesondheid van ons omgewing, asook die ekonomiese potensiaal van die natuur, te bepaal. Ons plantegroei is dus een van Suid-Afrika se belangrikste nasionale bates.

Uit erkenning hiervan het plantkundiges reeds baie aandag gewy aan die bestudering van Suid-Afrika se plantegroei. Die legendariese JHP Acocks, 'n navorsingsbeampte in diens van die Departement van Landbou, het meer as 'n halwe eeu gelede byna eiehandig 'n wetenskaplike handleiding genaamd *Veldtipes van Suid-Afrika*, saamgestel. Acocks het die land se plantegroei volgens sowat 70 "veldtipes" geklassifiseer en gekarteer. Hy het "veldtipes" geklassifiseer as "'n eenheid van plantegroei

waarinne die skaal van verandering klein genoeg is sodat die geheel oor dieselfde boerderypotensiaal beskik." Sy boek het onmiddellik die standaard verwysingsbron geword vir die landboubedryf, en later ook in natuurbewaring en streekbeplanning.

DIE NUWE NASIONALE PLANTEGROEIKAART (VEGMAP) IS 'N MYLPAAL IN EKOLOGIESE NAVORSING IN SUID-AFRIKA

Plantkundiges het sedert die publikasie van Acocks se boek 'n aansienlike hoeveelheid data oor die land se flora en plantegroei danksy nuwe tegnologie vir datainsameling ingewin. Die werk is ook gemotiveer deur die veranderende behoeftes van die nuwe Suid-Afrika. Die Departement van Omgewingsake en Toerisme het daarom een van sy statutêre instellings – die Suid-Afrikaanse Nasionale Instituut vir Biodiversiteit (SANBI) – genader om 'n nuwe plantegroeikaart van die land saam te stel. VEGMAP het onder leiding van Michael Rutherford (Wetenskaplike Bestuurder, SANBI) en Ladislav Mucina (Wetenskapskoördineerder, US Departement

Plant- en Dierkunde) die kundigheid van bykans 70 Suid-Afrikaanse plantegroeiwetenskaplikes gekombineer en uitgebreide datastelle versamel wat binne een nasionale plantegroei databasis vervat is. Moderne geografiese inligtingstelsel tegnologie is gebruik om satellietbeelde en uiters belangrike data oor die geologie en klimaat in 'n nuwe nasionale plantegroeikaart saam te voeg.

Dit is tans in elektroniese asook papierformaat beskikbaar (sien die webbladverwysings wat onderaan die bladsy gelys word). Die gebiede van Suid-Afrika, Lesotho en Swaziland beslaan saam 440 karteringseenhede, wat in 35 (bio)streke en 11 biome gegroepeer is. Twee hiervan is beperk tot die sub-Antarktiese Marion- en Prins Edwardeilande. Hul plantegroei is vir die eerste keer in die geskiedenis gekarteer.

Die nuwe nasionale plantegroeikaart is 'n mylpaal in Suid-Afrikaanse ekologiese navorsing en weerspieël die diversiteit en skoonheid van ons land. Sedert dit in Januarie 2004 elektronies bekendgestel is, het die kaart reeds 'n belangrike verwysingsbron vir talle nasionale (Vetplant-Karoo Omgewingsplan, Nasionale Biodiversiteitsopname) en internasionale (Millennium Ekosistiem Opname) beplanningsoefeninge geword. Weens die uitgebreide informasieoortuigings daarvan word verwag dat VEGMAP as die standaard vir beleidmakingsprosesse vir talle kwessies oor die bestuur van Suid-Afrika se natuurlike hulpbronne sal dien.



Van links: AFROTEMPERALE WOUDE, DRAKENSBERGE GRASVELDE, VETPLANT-KAROO



'N VLINDERVIS



MICHAEL SAMWAYS

Brei die ark uit

NAVORSERS VIND NUWE MANIERE OM KLEIN ORGANISMES MET BELANGRIKE FUNKSIES TE BEWAAR



DIE CHLOROLESTES APRICANS NAALDEKOKER — op die rand van uitwissing

DIE ARK WORD BINNE 'N GEOLOGIESE OOGWINK LEEGGEMAAK, EN WEENS EEN ENKELE REDE: DAAR IS EENVOUDIG TE VEEL MENSE WAT DIE WÊRELD TE VINNIG EN TE VEEL WIL VERANDER

KORRIDORS bewaar biodiversiteit binne 'n agribosbou omgewing



Miljoene verskillende soorte ongewerwelde diere sorg vir die welstand van die meeste blomplante en bome, en sorg vir die onderbou van grond. Het jy al ooit gewonder hoekom blomme so kleurvol en kompleks is, maar tog sulke doodgewone blare het? Blomme, deur 'n proses van natuurlike seleksie, lok bestuiwers sodat hulle hul gene kan versprei en saad kan vorm. Dit beteken egter nie dat hul gewone blare nie binne die visier van insekte val nie. Insekte kou die blare en voed so die grond – 'n proses wat voedingstowwe heelwat vinniger beskikbaar stel as verrotting. Ongewerwelde diere is selfs op die grondoppervlak besig met die afbreek van afval, en stel belangrike minerale aan plante beskikbaar.

Navorsing in die Seychelle onder leiding van Michael Samways van die US Departement Bewaringsekologie en Entomologie dra daartoe by om die eilandgroep se biodiversiteit te handhaaf. Dit het byvoorbeeld gewys dat die eiland se duisendpote so belangrik is dat hulle in gewigsterme gelykstaande is aan een olifant vir elke vyf hektaar. Wêreldwyd is daar nie net 'n afname in die getal voëls, soogdiere, plante en paddas nie, maar ook 'n geweldige daling in insekte en ander ongewerwelde diere. Die Ark word dus binne 'n geologiese oogwink leeggemaak, en weens een enkele rede: daar is eenvoudig te veel mense wat die wêreld te vinnig en te veel wil verander. Die missie van die Sentrum vir Landbou Biodiversiteit, met Samways aan die spits, is om maniere te vind waarop mense en ander organismes kan saamleef. Dit is 'n noodsaaklike taak, want die uitwissing van spesies het reeds tragiese vlakke bereik.

Daar word veral gepoog om die uitsterf van soveel as moontlik insekte te verhoed. Dit word gedoen danksy 'n grootskaalse samewerkingsprogram in vennootskap met "Werk vir Water". Uitheimse indringerplantegroei word deur hierdie nasionale inisiatief ontbos. Maniere word gevind om hierdie taak te verrig sodat soveel as moontlik van die oorspronklike biodiversiteit herstel kan word. Navorsing word ook in samewerking met groot bosboumaatskappye soos Mondi gedoen. Dit behels die herbeplanning van die landskapsuitleg om oorblywende grasveldkorridors tussen denneboomplantasies te behou en natuurlike lewensvorme

toe te laat om voort te bestaan, hand-aan-hand met optimale houtproduksie. Dit is veral belangrik in die bosbougebiede van KwaZulu-Natal en die Oos-Kaap, waar uitgebreide boomaanplanting 'n sensitiewe kwessie is.

Om effektief te kan bewaar, is doeltreffende hulpmiddels nodig en daarom spandeer Samways en sy span heelwat tyd aan die ontwikkeling van werkwyses waarmee bewaringsuksesse of -mislukkings gemeet kan word. Hulle hou boek van die verhouding van skaars, spesialis spesies in vergelyking met algemene en wydverspreide soorte. Toestande moet gunstig wees vir die spesialis, aangesien hulle die grootste kans vir uitwissing in die gesig staar. Sprinkane, byvoorbeeld, uit die aard van hul spesifisiteit, verskaf uitstekende riglyne om druk op beweidinggebiede te meet. Hulle floreer wanneer daar weiding is, aangesien dit die toestand van die veld simuleer toe daar nog groot troppe wild voorgekom het. Vandag, wanneer plantegroei deur vee oorbeweë word, vind sprinkane skuiling bo-op heuwels, veral die plat mesas van die Karoo.

Naaldekokers, weer, is sensitief vir die kwaliteit van waterstrome. Van hulle is so gevoelig dat hulle sal verdwyn as 'n stroom deur byvoorbeeld indringerbome oorgroei word of toeslik. Dit is interessant dat hulle vinnig terugkeer wanneer die uitheimse bome verwyder word. Omdat hierdie uitheimse bome reeds vir so lank 'n negatiewe impak op Suid-Afrikaanse strome het, is gevrees vir die uitsterf van sommige naaldekokerspesies wat vir dekades nooit waargeneem is nie. Talle naaldekokerspesies het egter weer verskyn nadat die indringers verwyder is, amper asof hulle net iewers op 'n afgeleë plek geskuiel het. Dit wys hoe die uitsterf van spesies deur herstelwerk voorkom kan word.

'N DUISENDPOT — 'n belangrike vormer van grond in die Seychelle



SORPTIEWE EKSTRAKSIE VAN VLOEIBARE MONSTERS DEUR 'N POLIMEER is ook deur die navorsingsgroep ontwikkel. Die Twister™ toestel word tans as die mees sensitiewe metode beskou om vir chemikalieë in watergebaseerde monsters soos kraanwater, afvalwater, wyn en biologiese vloeistowwe te toets. Dit kan die kurksmaak in wyn toets by vlakke laer as die menslike drumpelwaarde (1 ng/liter). Biologiese merkers van tuberkulose kan maklik, en heelwat vinniger as die gebruikelike mikrobiologiese metodes, in speekselmonsters waargeneem word.



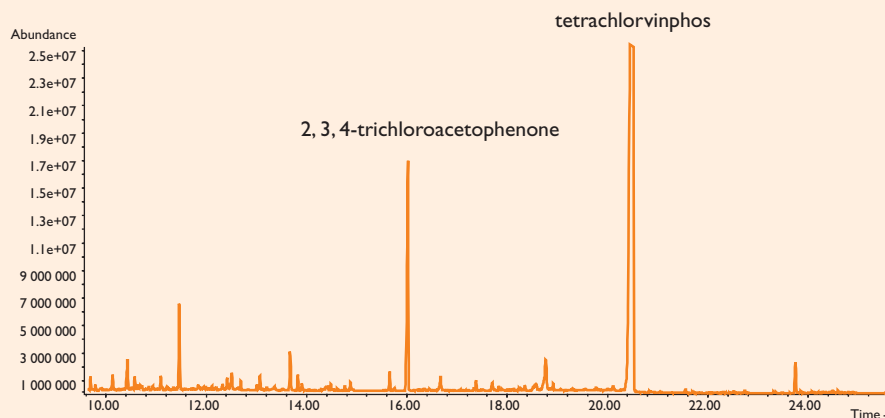
Toets van lugkwaliteit nou makliker

NUWE METODES OM LUGKWALITEIT TE TOETS KAN DIT KINDERSPELETJIES MAAK VIR KANTOORWERKERS EN HUISEIENAARS

Onlangse studies het gewys dat binnenshuise lugkwaliteit dikwels van 'n swakker gehalte as die buitelug is. Gasse en partikels word voortdurend deur verskeie besoedelingsbronne in huise vrygestel, wat nadelig vir die gesondheid kan wees. Dit hou akute gevolge soos allergiese reaksies in, asook chroniese gevolge soos waterige oë, hoofpyne en selfs longkanker. Huise en kantoor-geboue word al hoe meer geïsoleer om meer energie te bespaar. Dit beperk egter die instroming van vars lug wat belangrik is vir ventilasie – 'n vereiste vir voldoende lugkwaliteit. Grootse bronne van binnenshuise lugbesoedeling sluit in brandbare materiaal soos hout, boumateriaal, meubels, matte, verwe, skoonheidsmiddels, huishoudelike reinigingsmiddels, verhitte- en verkoelingsisteme, humiditeitsstoestelle, lugsproeiemiddels en insekdoders. Die hoeveelheid besoedelingstowwe wat vrygestel word, word beïnvloed deur die temperatuur en lugvogtigheid.

Talle internasionale organisasies het onlangs klem gelê op die noodsaaklikheid van beter beheer oor binnenshuise lugkwaliteit, en veral die teenwoordigheid van allergene en chemikalieë wat endokriene werking versteur. Onlangse studies in die Verenigde State het gewys dat inwoners van huise wat voor 1988 gebou is, heel waarskynlik die insekdoder chlorodaan heeltyd inasem terwyl hulle tuis is. Chlorodaan kom voor in produkte wat gebruik word om termiete te beheer. Chlorodaan is gevind in sowat 75% van die 1 000 huise wat getoets is, terwyl dit by 7% van die huise bo die maksimum veilige vlak was wat deur die riglyne van die Nasionale Akademie van Wetenskap van die Verenigde State van Amerika bepaal word.

Die navorsingspan van Pat Sandra en Andrew Crouch van die US Departement Chemie en Polimeerwetenskap ontwikkel nuwe metodes om binnenshuise lug te toets. Lugtoetsing is in die verlede aktief gedoen met toegewysde instrumentasie wat deur hoogs bekwame mense gebruik is. Die ontwikkeling van nuwe passiewe toetsmetodes maak huishoudelike monsterneming nou baie eenvoudiger. Huishoudings sal self die vraag: "Hoe gesond is my huis?" kan aanspreek.



'N POLIMEER WAT CHEMIKALIEÛ UIT DIE LUG KAN ONTTREK vorm die basis van hierdie nuwe toetsmetode. Die polimeer word in 'n houer geplaas wat direk in die toestel pas. Die vrygestelde chemikalieë word geïdentifiseer danksy termiese desorpsie in kombinasie met kapillêre gas chromatografie massaspektrometrie.

Die navorsing het uiteindelik ten doel om toestelle vir huishoudelike toetsing te ontwikkel en te vervaardig vir gebruik deur enigiemand wat oor die lugkwaliteit van sy/haar huis of werkplek bekommerd is. Die prosedure behels 'n spesiale sorbant wat vir twaalf ure aan die huishoudelike lug blootgestel word. Dan word dit in 'n toegewysde houer geplaas en na 'n laboratorium gestuur vir gedetailleerde analise. Lugkwaliteit kan binne 24 uur gemeet word en 'n gedetailleerde verslag oor die teenwoordigheid van gifstowwe verskaf word.

Die prosedure word herhaal indien skadelike chemikalieë waargeneem word. Verskeie sorbante word in die huis geplaas om die uitstralingsbron te kan bepaal en te verwyder.

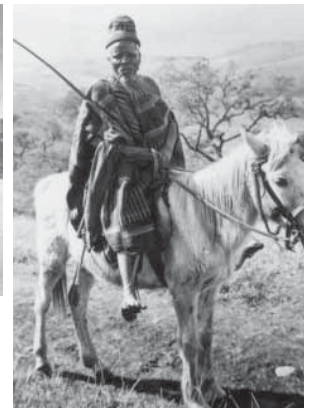
Die prosedure is reeds suksesvol gebruik om 'n chemiese middel in 'n gerestoureerde plaashuis op te spoor wat aknee by die inwoner veroorsaak het. Die chemiese middel is as pentachloorfenol geïdentifiseer – 'n chemiese middel wat daarvoor bekend is dat dit endokriene werking versteur – en word ongelukkig steeds dikwels gekry in insekdoders waarmee houtwurm bestry word. Behandelde eikehout dakspare is as die besoedelingsbron uitgewys.

Besoedelingsbronne is dikwels onvoorsiens. So is daar in 'n sitkamer vasgestel dat die oorsprong van die insekdoder tetrachloorvinfos en sy metaboliet 2, 3, 4 -trichloorasetofenoon, met die hoogste vlakke wat naby 'n mat gemeet is, eintlik 'n kat se halsband was wat met hierdie produkte gedokter is om luise te beheer.

'n Polimeer wat chemikalieë uit die lug kan onttrek dien as die basis van hierdie nuwe toetsmetode. Die polimeer word in 'n houer geplaas wat direk in 'n analitiese toestel pas en die identifikasie en meting van die dosis vrygestelde chemikalieë moontlik maak.

Dieselfde navorsingsgroep het ook die sorptiewe-gebaseerde ekstraksie van vloeistofmonsters deur 'n polimeer ontwikkel deur 'n toestel genaamd Twister™ te gebruik. Dit word tans as die mees sensitiewe manier beskou om chemikalieë in monsters met 'n waterbasis, soos kraanwater, afvalwater, wyn en biologiese vloeistowwe, te monitor. Dit kan gebruik word om vir die kurksmaak in wyn te toets wat laer is as die menslike drumpelwaarde (1 ng/liter), asook die maklike en vinnige waarneming van biologiese merkers van tuberkulose in speekselmonsters.

POGINGS DEUR SETLAARS OM TE KEER DAT AFRIKANE PERDE BESIT, het gefaal en het gelei tot die ontstaan van gemeenskappe met hul eie perdekultuur.



'n Historiese blik op perde en die Suider-Afrikaanse samelewing

WAT WAS OOR DIE JARE HEEN DIE INVLOED VAN DIE PERD, WAT NIE INHEEMS TOT SUIDER-AFRIKA IS NIE, OP DIE PLAASLIKE SAMELEWING EN OMGEWING?

Watter invloed het die bekendstelling van die perd, wat nie inheems tot Suider-Afrika is nie, oor die jare heen op die plaaslike samelewing en omgewing gehad? Dit was die vraag wat Sandra Swart van die US Departement Geskiedenis in haar navorsing gestel het.

Haar studieonderwerpe het gestrek van die saalperd- en huurrituig-gemeenskappe van die Wes-Kaap, tot die Boerperd van die Oos-Kaap en Vrystaat en die bergponies van Lesotho. Haar studie kyk na die veranderinge wat perde as sosiale simbole ondergaan het, asook die politieke en sosio-ekonomiese vertakings wat weens hul bekendstelling ontstaan het. Soortgelyke studies in omgewingsgeskiedenis verskaf data vir ontwikkelingstrategieë, veral in gebiede waar die demokratiese tradisie broos en mense se bestaansmiddels kwesbaar is. Swart steun op haar opleiding as historikus en omgewingskundige om die interdisiplinêre grense tussen omgewingswetenskap en geskiedenis oor te steek.

Die gebruik van osse in die Kaap – spesifiek vanuit 'n setlaarperspektief – is tussen 1652 en 1662 oorskadu deur die waarde wat aan perde geheg is. Perde is in die eerste plek ingespan as 'n simbool van mag, en tweedens gebruik as trekdiere. Die owerhede het hulle ook gebruik as 'n teken van sosiale status om sodoende die verskil tussen die inheemse mense en setlaars te onderstreep, en om die psigososiale onderdanigheid van die inheemse bevolking te fasiliteer. Die rol van die perd is gegrond op mag. As 'n visuele asook kwesbare ikoon het dit die teken van koverte aanvalle geword. Anders as in die Amerikaanse setlaargemeenskappe was die perd in Suid-Afrika egter nie 'n simbool van wilde ongereptheid nie, maar eerder as een van getemde beskaving en wit vestiging.

Die groeiende getal perde het ekonomiese en territoriaal-politieke ambisie bevorder danksy militêre inisiatiewe (op kommando) en die sosio-ekonomiese beheer oor die perdehandel en resiesbedryf. Twee eiesoortige perdekulture het vanaf 1797 ontwikkel – een wat die Brits-ondersteunde resiesbedryf ondersteun het, en 'n ander wat 'n groter funksionaliteit aan die gebruik van perde gekoppel het. Dit het gelei tot kultuur-



Die BRITSE WEERMAG se voorloper vir perderesies het volbloedperde vereis.

botsings tussen diegene wat metropolitaanse modes nagevolg het en diegene wat die inheemse setlaargebruik aangeneem het. Daarby het die verskeidheid gelei tot die intee van morfologiese verskille tussen resiesperde, wat verwant was aan die Engelse volbloed tipe, en perde vir nutsgebruik. Laasgenoemde is met verloop van tyd erken as 'n eiesoortige ras, bekend as die Kaapse perd. Geen spesiale status is aanvanklik aan die Kaapse perd verleen nie, maar dit het weldra die trots van die setlaargemeenskap geword. Hierdie "koloniale" perde het wesenlik verskil van die diere in die metropool, en is met verloop van tyd in verband gebring met 'n spesifieke koloniale kultuur. Dit het 'n differensiasie vanaf die metropolitaanse etos gefasiliteer. Na onafhanklikheid is perde dikwels beskou as een van die simbole in die ontwikkeling van nasionale trots en selfdefinisie.

Swart het 'n spesifieke fokus geplaas op die drie inheemse rasse – die Nootgedacht ras, die Boerperd en die Basoetoponie. Aangesien haar metodologie ook mondelinge geskiedenis ingesluit het, was veldwerk te perd na andersins onbegaanbare plekke deel van haar navorsingskursus in Lesotho! Perderasse het duidelike vermenging ondergaan, alhoewel hierdie proses dikwels heftig ontken word

weens nostalgiese, nasionalistiese of kommersiële redes. 'n Geskiedenis word vir hulle geskep waardeur hul outentieke karakter en suiwerheid beklemtoon word. "Verskille" is bekragtig deur die totstandkoming van verskillende perdeliggame, en deur bestuursregimes soos selektiewe teling, skoue, en rasregisters. So het sienings oor die Basoetoponie in die laat negentiende en twintigste eeu dramaties verander. Dit is nie meer as 'n "inboorling" ponie wat verbeter moes word beskou nie, maar eerder as 'n trotse inheemse perd uit Afrika wat beskerm moet word.

Elke ras het sy eie sosiale geskiedenis asook kulturele en genetiese genealogiese erfenis. Die verskillende rasse en diskoerse rondom hulle weerspieël die samelewing se sienswyse oor die status van ras. Die self-identiteit van ras (en identiteit in verhouding met of in teenstelling met ander groepe) word dikwels weergegee in diskoerse oor perderasse. Dit is ook van toepassing op klas en geslag. So het die rasverbeteringsprogramme van die negentiende eeu byvoorbeeld uitsluitlik gefokus op die stamboom van die hings. Dit het die rol van die merrie beperk tot slegs die draer van 'n baarmoeder, wat geen invloed op die nageslag gehad het nie. Op dieselfde wyse is daar neergesien op merries as ryperde wat net vir Afrikane geskik was. Vroue en perde is albei in die twintigste eeu geëmansipeer – eersgenoemde deur haar toetrede tot die werkplek en laasgenoemde deur hul uittog uit hierdie sektor.



SWART besig met veldwerk in die Lesotho Hooglande

Nuwe wette om regverdige grondhervorming te verseker

KONSTITUSIONELE SAKEREG IS 'N BELANGRIKE NUWE STUDIEVELD IN SUID-AFRIKA

Klassieke sakereg fokus op onderwerpe soos die koop en oordrag van grond (insluitend huise, plase en kommersiële eiendom) en van roerende eiendom (soos voertuie, meubels en lewende hawe), maar sluit ook meer opwindende onderwerpe soos bureg (met al die gewone konflikte tussen bure), serwitute (weidings- en waterregte wat lank reeds die onderwerp van konflik in landelike en landbougebiede is) en saaklike sekuriteit (soos verband en pand) in.

Sakereg het tradisioneel ten doel gehad om gevestigde eiendomsbelange te beskerm en konflik tussen private mededingers in die eiendomsveld op te los. Die politieke en sosiale veranderinge wat ons oor die laaste dekade in Suid-Afrika beleef het, het regsontwikkeling vereis wat die wese van sakereg redelik dramaties verander het.

Twee ontwikkelinge is veral in hierdie verband relevant – grondhervorming en konstitusionele sakereg.

Grondhervorming behels 'n aantal projekte waardeur die regering poog om die ongelykhede en onreg wat deur apartheid veroorsaak is, te herstel. Dit berus op die veronderstelling dat die politieke en sosiale transformasie van die Suid-Afrikaanse samelewing slegs kan slaag as daar betekenisvolle hervormings in die verdeling van eiendom en rykdom plaasvind. Hierdie hervorming moet ter wille van sekuriteit en vooruitgang deur regsprosesse plaasvind. Die reg kan hierdie rol slegs vervul as dit self hervorm en ontwikkel word aan die hand van die waardes wat in die nuwe demokratiese grondwet vervat is.

Die herstel van grondregte het ten doel om grond terug te gee aan (oorwegend swart) mense van wie dit afgeneem is as gevolg van diskriminerende wette en praktyke; die doel van die hervorming van grondregte is om persone wie se toegangsreg tot grond swak en kwesbaar is weens apartheids-wetgewing, se regte te verseker en hul posisie te verstewig; en die herverdeling van grond poog om haweloses en mense sonder grondregte toegang daartoe te gee, byvoorbeeld deur behuisingontwikkelings en subsidieskemas.

Buiten die tegniese besonderhede wat die interpretasie en toepassing van hierdie hervormingswette vereis, is konflik tussen klassieke of tradisionele sakereg en die nuwe grondhervormingswette die grootste uitdaging.

'n Onlangse voorval het voorgekom toe die Hoogste Hof van Appèl beslis het dat die streng prosedures wat gevolg moet word by die uitsetting van persone uit hul huise, soos vervat in die grondhervormingswette, nie net van toepassing is op onwettige nedersettings nie, maar ook op "normale" verhuurder-huurder gevalle. Dit het die tradisionele reg van 'n grondeienaar om persone van sy/haar grond af te sit, omver gewerp en plaas 'n swaar las op verhuurders wat voormalige huurders wat nie die huureiendom wil verlaat nadat die huurtermyn beëindig is nie, wil uitsit.

ook uitdruklik regsgeldigheid aan grondhervorming en die bevordering daarvan, wat beteken dat nuwe laste geplaas word op eienaars en houters van sekere soorte eiendom, veral grond. Konstitusionele sakereg poog om die konflik wat ontstaan tussen individuele privaatgrondeienaars en die staat weens die nuwe grondwetlike raamwerk, te verduidelik en op te los.

Op die oomblik is die grootste brandpunt in Suid-Afrikaanse eiendomsteorie om te verduidelik waarom, wanneer en in hoe 'n mate die klassieke reëls en beginsels van sakereg gewysig of aangepas moet word om die veranderinge en hervormings wat deur grondwetlike transformasie vereis word, tot stand te bring – sonder om terselfdertyd individuele waardigheid en sekuriteit, of die nasionale ekonomie, te vernietig.

GRONDHERVORMINGSREG BERUS OP DIE VERONDERSTELLING DAT DIE POLITIEKE EN SOSIALE TRANSFORMASIE VAN DIE SUID-AFRIKAANSE SAMELEWING SLEGS KAN SLAG AS DAAR BETEKENISVOLLE HERVORMINGS IN DIE VERDELING VAN EIENDOM EN RYKDOM PLAASVIND

Konstitusionele sakereg is 'n nuwe studieveld in Suid-Afrikaanse reg omdat die grondwet nie voorheen 'n eiendomsklausule bevat het nie. Sedert die insluiting van hierdie klausule in die 1996 grondwet word alle vorme van eiendom, insluitend kommersiële bates soos aandele, handelslisensies en kontraktuele belange wat nie in klassieke sakereg as eiendom beskou is nie, grondwetlik beskerm teen onbehoorlike inmenging deur die staat.

Hierdie ontwikkeling het 'n hele nuwe dimensie verleen aan die beskerming wat eienaars teenoor die staat geniet. Die eiendomsklausule verleen egter

André van der Walt van die US Departement Publiekreg doen navorsing oor eiendomsteorie, en veral die studie van die teoretiese probleme wat ontstaan uit die konflikte en nuwe ontwikkelinge in klassieke sakereg, grondhervormingsreg en konstitusionele sakereg. Eiendomsteorie maak gebruik van teoretiese modelle en perspektiewe vanuit velde soos filosofie, ekonomiese en literêre teorie om teoretiese modelle en verklarings te ontwikkel waarin die konflikte en dilemmas van hedendaagse sakereg geanaliseer, verstaan en gedebatteer kan word.

Afrika fokus op lasers

DIE BESIKBAARHEID VAN GEVORDERDE TOERUSTING MAAK DIT VIR STELLENBOSSE FISICI MOONTLIK OM 'N BELANGRIKE ROL IN LASERNAVORSING IN AFRIKA TE KAN SPEEL

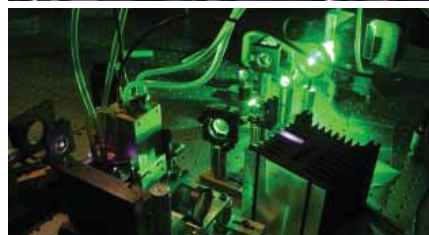
Lasertegnologie het oor die afgelope paar dekades al hoe belangriker geword. Dit speel 'n integrale rol in die suksesvolle ontwikkeling van hierdie millennium se belangrikste ontlukende tegnologiese hulpmiddels. Die Instituut vir Laser-navorsing (ILN) is in 2001 in die US Departement Fisika gestig as uitvloeisel van die belang wat hierdie tipe tegnologie vir Suid-Afrika inhou. Dit is die enigste universiteitsgebaseerde navorsingsfasiliteit in die land wat in lasernavorsing en -ontwikkeling spesialiseer, en het 'n belangrike onderrig- en opleidingsentrum vir studente en navorsers uit Afrika geword.

Die ILN verrig toegepaste sowel as basiese navorsings- en ontwikkelingsprojekte oor lasersisteme, lasergebaseerde diagnostiek en lasertoepassings vir die mediese en industriële velde. Dit sluit in nanoresolusie oppervlak diagnostiek vir half-geleier materiale; die ontwikkeling van hoë-drywing kontinue-golf lasers en pulslasers met 'n uitstekende stralingsvermoë; en vakuum ultraviolet (VUV) laserspektroskopie van molekules.

Die ILN is rondom goed toegeruste navorsings-infrastruktuur opgebou, wat onlangs uitgebrei is danksy die verkryging van 'n gevorderde ultrakortpuls lasersisteem wat laserpulse van slegs 'n femtosekonde elk kan genereer. ('n Femtosekonde is 'n duisendmiljoenste miljoen van 'n sekonde.) Dit is die eerste van sy soort in Suid-Afrika en Afrika. Die sisteem word saam met 'n laser-geskandeerde konfokale mikroskoop gebruik. Dit vorm die basis van 'n ultra-vinnige laserfasiliteit waarmee navorsers verskynsels kan bestudeer wat teen uitsers kort tydskale voorkom. Materiaal kan ook met nanometer presisie geprosesseer word. Hierdie toerusting verseker dat die ILN met moderne ontwikkelings in ultra-vinnige lasertegnologie kan bybly – soos multifoton afbeeldings; ruimtelik opgeloste ultra-vinnige spektroskopie tot op die vlak van 'n enkele molekule; en chirurgie op individuele biologiese selle.

Die femtosekonde laser word gebruik om oppervlaktes en raakvlakke te ondersoek. Die uitsers hoë intensiteit van die kort pulse genereer tweede harmonieke sonder om hittede aan oppervlaktes aan te rig, aangesien die puls

energie baie laag is. Die tegniek word gebruik om die kristalvormige struktuur van dun lagies te ondersoek, byvoorbeeld ZnO en SiC wat op Si substrate opgedamp is. Dit word ook reeds gebruik om defekte wat veroorsaak word weens laserbestraling by Si/SiO₂ raakvlakke te bestudeer. Dit is 'n besonderse hulpmiddel waardeur die kristalagtige aard van nanolagies van materiaal wat tegnologiese belang inhou, ondersoek kan word.



GEVORDERDE TOERUSTING wat by die ILN ontwikkel word
Bo: Fisikus Christine Steenkamp gebruik kommersiële lasers saam met toerusting wat in die departement vervaardig is vir verskeie VUV spektroskopiese toepassings.
Onder: 'n Hoë-drywing diode-gepompde vastetoestand laser

Benewens werk oor die toepassingsmoontlikhede van lasers, is die ILN ook aktief besig met navorsing en die ontwikkeling van nuwe laserbronne. Diode-gepompde vastetoestand lasers en vesellasers is aan die voorpunt van lasertegnologie. Nuwe kompakte en robuuste lasers word ontwikkel wat beter parameters soos drywing, bundelkwaliteit en stabiliteit verseker. Die huidige program sluit hoë-drywing kontinue-golf lasers in, wat by verskillende

sigbare, infrarooi en ultraviolet golflengtes kan werk, asook pulslasers met pulslengtes wat van picosekondes tot honderdste van 'n nanosekonde strek. Dit kan in die wetenskappe, industrie, mediese velde en vermaaklikheidsbedryf gebruik word vir byvoorbeeld materiaalvervaardiging (sny en sweis) of as gesofistikeerde ligbronne by laservertonings.

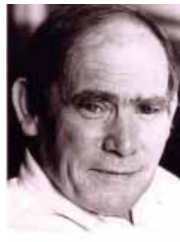
'n VUV laserbron is deur die ILN ontwikkel en maak hoë oplosvermoë spektroskopie in VUV moontlik. Die laserbron bestaan uit 'n magnesium hittepyl wat deur twee afstembare sigbare kleurstoflasers gepomp word. Dit wek afstembare VUV straling deur 'n nie-liniêre proses genaamd vier-golf-vermenging op. Die uitset van die VUV kan verander word deur die kleurstoflaser se golflengtes te verstel. Die VUV word gebruik om bestudeerde molekules selektief op te wek. Die opwekking word waargeneem deur die daaropvolgende gesamentlike fluoressensie te meet. Die bandwydte van die uitstraling is duidelik genoeg om te kan onderskei tussen die individuele rotasielyne van die vibroniese oorgang van koolstofmonoksied in die spektra wat verkry word. Monsters van hierdie gas word in die bestralingskamer deur 'n supersoniese uitsetting in 'n vakuum ingevoer. Dit koel die gas tot ultralaie temperature af sodat die spektra vereenvoudig kan word en agtergrond geraas verminder kan word. Sodoende word die waarneming van skaars isotope moontlik gemaak. Koolstofmonoksied is 'n molekule wat skaars isotope van suurstof en koolstof atome bevat. Die spektra van sommige van hierdie isotopomere, wat vir die eerste keer in die laboratorium aangeteken is, is belangrik vir astrofisika.

Die ILN het 'n deurslaggewende rol gespeel in die onlangse stigting van die Afrika Lasersentrum, 'n inisiatief wat deur NEPAD (Nuwe Vennootskap vir Afrika se Ontwikkeling) ondersteun word. Hierdie virtuele sentrum vorm 'n netwerk tussen die belangrikste lasersentrums in Afrika en bevorder sodoende dialoog en samewerking. Die ILN doen laserontwikkelingsprojekte saam met talle laser-navorsingsentrums in Afrika, oor onder meer die toepassing daarvan in tuinboukunde. Die ILN bied ook opleidingskursusse vir studente uit Afrika aan. Die eerste laserkursus is in Maart 2005 gehou en is deur studente uit nege Afrikalande bygewoon.

Van links:

SIGNA BESOEKENDE GENOOT EN WENNER VAN DIE NOBELPRYS VIR MEDISYNE (2002), SYDNEY BRENNER. Hy gaan saam met ander navorsers werk aan sy Cell Map projek en beplan 'n breedvoerige interdisiplinêre ondersoek na die menslike geskiedenis aan die hand van onlangse biologiese, mediese en antropologiese vooruitgang.

SIGNA BESOEKENDE GENOOT EN WENNER VAN DIE NOBELPRYS VIR FISIKA (1999) GERARD 'T HOOFT, tydens 'n onlangse besoek. Prof 't Hooft het 'n belangrike rol gespeel in die totstandkoming van die SA Nasionale Instituut vir Teoretiese Fisiika, wat by SIGNA gehuisves word.



Bo: MOSTERTSDRIFT, tuiste van SIGNA

Die Stellenbosse Instituut vir Gevorderde Navorsing (SIGNA)

'N KREATIEWE RUIMTE WAARBINNE DEURTASTENDE NAVORSING FOKUS OP KWESSIES MET SPESIALE BETREKKING TOT AFRIKA

Die Stellenbosse Instituut vir Gevorderde Navorsing (SIGNA) speel gasheer vir navorsers van internasionale aansien (insluitende Nobelpryswenner) en bied aan hulle die geleentheid om vir gefokusde periodes op spesifieke onderwerpe te kan konsentreer. Hierdie inisiatief is 'n doelbewuste poging wat nodig geag word om te verseker dat die land en die vasteland die uitdagings van 'n vinnig veranderende wêreld die hoof kan bied – 'n wêreld waarin toegang tot die nuutste kennis dikwels die verskil tussen sukses en mislukking beteken.

SIGNA se doelstellings is om:

- wetenskap en kundigheid te bevorder
- te fokus op Afrika
- die navorsingsvermoë van die streek en die vasteland te versterk.

SIGNA is die eerste van sy soort in Afrika. Suksesvolle institute vir gevorderde navorsing elders in die wêreld (Princeton, Berlyn, Uppsala, Stanford, Den Haag en andere) dien as bloudruk vir SIGNA. Hierdie instellings het 'n uitstekende reputasie opgebou danksy hul pionierswerk en deurbrake op verskeie gebiede. Die ruimte en infrastruktuur wat hulle bied, maak dit vir top wetenskaplikes moontlik om met onverdeelde aandag op hul navorsing te fokus. Intellektuele stimulasie – die uitvloeisel van interaksie met medenavorsers, dikwels binne interdisiplinêre spanne – vorm 'n belangrike deel van die ervaring.

SIGNA is egter uniek weens sy ligging in Afrika en die wyse waarop sy navorsingsprojekte ontwikkel word. Dit beoog doelbewus om die hoogste vlak van navorsing met die mees relevante projekte vir die streek en die vasteland te kombineer.

HUIDIGE PROJEKTE

Die Kwaliteit van Jong Demokrasieë

'n Vergelykende en empiriese studie oor die stand van Pole, Duitsland, Suid-Korea, Suid-Afrika en Chili in die tweede fase van demokrasie.

Goeie Bestuur en die Verligting van Armoede

'n Ondersoek van die hipotese: Die verwydering van ongelykhede en die verligting van armoede is afhanklik van goeie bestuur in regerings, besighede en NRO's.

Die Dinamika van MIV Stamme

Die projek gebruik analitiese en numeriese metodes om die dinamika tussen die gasheer en virus te verstaan, asook faktore wat middelweerstandigheid bevorder.

Die Ontwikkeling van 'n Model vir Elektroniese Woordeboeke

Hierdie projek, wat 'n nuwe teoretiese model vir elektroniese woordeboeke wil ontwikkel, is van spesiale belang binne die veeltalige konteks van Afrika.

'n Kritiese Studie van Nuwe Ontwikkelings in Kompleksiteitsteorie

'n Kritiese studie van nuwe ontwikkelings in Kompleksiteitsteorie en die moontlike toepassing daarvan op uiteenlopende velde soos biologie, wiskunde en organisasies.

AFGEHANDELDE PROJEKTE

Samesmelting van die Lewenslae

Ontwikkeling van 'n wiskundige model wat die verskillende vlakke van biologiese navorsing (submolekulêr, molekulêr, organismes, bevolkings) in een raamwerk integreer.

Stringteorie en Kwantum Swaartekrag

Studie van die jongste ontwikkelinge in Teoretiese Fisiika met spesiale verwysing na die implikasies van stringteorie op kwantum swaartekrag.

Die Hantering van die Verlede (Historiese Geheue)

'n Studie oor die dubbelsinnigheid van geheue aan die hand van die Waarheids- en Versoeningskommissie se werk in Suid-Afrika, asook soortgelyke inisiatiewe in verskillende lande.

Sosiale en Ekonomiese Geregtigheid

Ontwikkeling van 'n teoretiese raamwerk wat as basis dien vir die billike en konsekwente toepassing van sosiale en ekonomiese regte.

TOEKOMSTIGE PROJEKTE

- Hernieubare Bio-energie
- Die Rol van Kenniskundiges
- Bekostigbare Gesondheidsorg
- Volhoubare Lewensmiddele en Plaaslike Ontwikkeling

DIE SA SENTRUM VIR EPIDEMIOLOGIESE MODELLERING EN ANALISE (SACEMA)

Hierdie Sentrum van Uitnemendheid, wat by SIGNA gehuisves word, poog om 'n inklusiewe wiskundige model te ontwikkel wat alle relevante kliniese, demografiese, ekonomiese en sosiologiese data integreer wat van toepassing is op epidemiologiese toestande wat openbare gesondheid in Afrika bedreig, soos MIV/vigs en tuberkulose. Dit sal – vir die eerste keer – die basis vorm van 'n volhoubare en holistiese antwoord op hierdie bedreigings, insluitend effektiewe strategieë vir die voorkoming en behandeling van sulke epidemies. 'n Uitgebreide groep wiskundiges, modelleerders, epidemioloë, klinici, gesondheidsekonome, statistici en aktuariële kundiges werk aktief in hierdie program saam.

DIE SA NASIONALE INSTITUUT VIR TEORETIESE FISIKA (NITHeP)

Dit is 'n uitvloeisel van 'n voltooië SIGNA studie. Die doel is om die poel van belowende jong fisici in Afrika te vergroot. Dit behels 'n gespesialiseerde nadoktorale program wat gekose kandidaatblootstel aan 'n unieke kombinasie van teoretiese opleiding en navorsingsbetrokkenheid. Toonaangewende internasionale kundiges en navorsers bied gespesialiseerde kursusse aan. Die nadoktorale genote word by hul huidige navorsingsprogramme ingesluit. Laasgenoemde sluit dikwels SIGNA projekte in.

AFRIKA INSTITUUT VAN WISKUNDIGE WETENSAPPE (AIMS)

SIGNA geniet noue bande met die Afrika Instituut van Wiskundige Wetenskappe (AIMS). Die universiteite van Kaapstad, Stellenbosch en Wes-Kaapland, die Fakulteit van Wiskunde, Cambridge Universiteit, die Afdeling vir Wiskundige en Fisiese Wetenskappe, Oxford Universiteit, en Paris-Sud-XI Universiteit werk saam hieraan. AIMS word internasionaal erken vir die manier waarop studente van regoor Afrika vir loopbane in die onderwys en navorsingsveld binne die kwantitatiewe wetenskappe voorberei word. Lees meer hieroor op die volgende bladsy.

Van links:

'N **NUWE LANDBOU ENTREPRENEUR** word danksy grootskaalse gemeenskapsbetrokkenheid bygestaan om 10 hektaar te plant met heuningbos saailinge.

DIE GEDROOGDE BLOMKELKE VAN HIBISKUSSE (Hibiscus sabdariffa) word deur kleinboere van Senegal sorteer. Hibiskus (Malvaceae) word gebruik in die maak van kruie tee om die smaak en kleur te verbeter.



DIE OES VAN HEUNINGBOSTEE. Inheemse heuningbostee (*Cyclopia sp.*) word reeds sedert 1999 by Haarlem in die Langkloof gekweek as deel van 'n ASNAPP projek. Die foto wys hoe die bosse in blom geoes word voordat dit gefermenteer kan word om 'n geurige drankie te verseker. ASNAPP bied hulp aan met marknavorsing en skakelingswerk.

Navorsing fokus op Afrika

DIE UNIVERSITEIT IS VERBIND TOT DIE UITBOU VAN DIE VASTELAND SE POTENSIAAL

Afrika is die fokus van omvattende Suid-Afrikaanse openbare diskoers en beleid. Die sienswyse dat Afrika se ontwikkelingsprobleme deur alle Afrikanasies gedeel moet word, vuur Suid-Afrika se integrasie as deel van verskeie netwerke in die streek en op die vasteland aan. Danksy sy relatiewe ekonomiese mag besef die Suid-Afrikaanse samelewing dat dit spesifieke verantwoordelikhede het. Dit word vergestalt deur die inisiatief waardeur die Nuwe Vennootskap vir Afrika se Ontwikkeling (NEPAD) tot stand gebring is. Die land tree na vore as 'n belangrike katalisator vir Afrika inisiatiewe.

Die Universiteit Stellenbosch (US) ondersteun die belangrike rol wat Suid-Afrika speel in die ontwikkeling van Afrika. Hierdie verantwoordelikheid is selfs meer ter sake gegewe die US se posisie as een van die belangrikste instellings van hoër onderwys in die land en in Afrika. Hierdie verbintenis vorm deel van die Universiteit se visie: om te bou aan die wetenskaplike, tegnologiese en intellektuele kapasiteit van Afrika.

Die Universiteit is aktief in die bou van vennootskappe met ander instellings op die Afrika vasteland. Dit is in lyn met die VN se Millennium Ontwikkelingsdoelstellings, wat die belang van vennootskappe vir ontwikkeling onderstreep. Die Universiteit het heelwat ondervinding op hierdie gebied danksy 'n gevestigde netwerk van internasionale vennote. Die US is in 'n goeie posisie om Afrika se komplekse en veelvlakkige ontwikkelingsuitdagings en geleenthede op die gebied van wetenskap en tegnologie aan te spreek, en besef sy verantwoordelikhede hierin terdeë.

As die enigste wêreldstreek waar armoede na dekades van buitelandse hulp steeds toeneem, is dit duidelik dat plaaslike oplossings vir Afrika se uitdagings nodig is. Sonder die ondersteuning van die buitelandse gemeenskap sal dit haas onmoontlik wees. Samewerking met instellings van hoër onderwys en navorsing op die vasteland kan verseker dat ontwikkelingsbeleid by plaaslike sosio-historiese toestande inpas. Hierdie tweeledige behoefte word onderstreep deur die tien-jaar vennootskapsprogram van die Vereniging van Statebond Universiteite (ACU), die Vereniging

van Afrika Universiteite (AAU), en Hoër Onderwys Suid-Afrika (HESA), wat deur die Verslag van die Kommissie vir Afrika ondersteun word.

Deelname deur die Universiteit Stellenbosch aan samewerkende navorsings- en onderriginisiatiewe op die vasteland word belig deur die groeiende getal Afrika inisiatiewe by die Universiteit, asook ander samewerkingsgeleenthede. Hierdie publikasie sluit onder meer artikels in oor die **Desmond Tutu TB Sentrum**, die **Handelsreg Sentrum vir Suider-Afrika** (tralac) en die **Stellenbosse Instituut vir Gevorderde Navorsing** (SIGNA). Onder die talle ander wat melding regverdig, is:

- Die **Afrika Instituut van Wiskundige Wetenskappe (AIMS)** ondersteun jaarliks studente van regoor Afrika om 'n eenjarige nagraadse diploma in die Wiskundige Wetenskappe te voltooi. Studente sit dit dikwels voort met meesters- of doktors studies aan die US voordat hulle na hul lande van herkoms terugkeer om daar betrekkinge in navorsing en onderrig te aanvaar. Die November 2005 uitgawe van *Nature* beskryf AIMS as 'n inisiatief wat "momentum gekry het danksy filantropie" en as 'n voorbeeld van "kapasiteitsbou in Afrika in aksie". Dit lui voorts: "Laat dit 'n voorbeeld wees vir ander dissiplines en ander lande."
- **Agribesigheid in Volhoubare Natuurlike Afrika Plantproduksie** (ASNAPP) is 'n inisiatief waardeur navorsing, ontwikkeling en die bemarking van natuurlike produkte (meestal kruie tee en speserye) in vennootskap met universiteite en plaaslike gemeenskappe in Zambië, Rwanda, Ghana, Senegal en Suid-Afrika gedoen word. Dit word ondersteun deur Michigan Staat Universiteit, Alcorn Staat Universiteit en USAID.
- Die **Afrika Sentrum vir MIV/vigsbestuur in die werkplek** doen navorsing en bied nagraadse opvoedingsprogramme en gemeenskapsprojekte aan oor die bestuur van MIV/vigs in die werkplek. Dit word in samewerking met 'n groeiende getal vennote in Suider-Afrika en elders gedoen.
- 'n Gesamentlike sosiologiese navorsingsprojek oor die **Globalisering van Taal in Afrika**

bestudeer die invloed van globalisering op taalbeleid en taalidentiteite in vier Afrika stede, naamlik Kaapstad, Johannesburg, Libreville en Lomé.

Verskeie van hierdie projekte integreer navorsing, onderrig en gemeenskapsbetrokkenheid. Hulle streef ook daarna om institusionele ondersteuning, wedyersydse kapasiteitsbou en die ontwikkeling van kennis te bewerkstellig waaruit alle vennote voordeel kan trek. Sodoende gee die Universiteit gestalte aan sy visie vir Afrika. Ons leuse beskryf wat Universiteit Stellenbosch graag vir ontwikkeling in Afrika wil beteken: jou kennisvennoot.

BESOEK HIERDIE AFRIKA INISIATIEWE BY UNIVERSITEIT STELLENBOSCH:

Afrika Sentrum vir MIV/vigsbestuur

www.aidscentre.sun.ac.za

Afrika Instituut van Wiskundige Wetenskappe

www.aims.ac.za

Afrika Hulpbronbestuur Satelliet Konstellasie

www.sunspace.co.za/programmes

Agribesigheid in Volhoubare Natuurlike Afrika Plantproduksie (ASNAPP)

www.asnapp.org

Commercial Products from the Wild (CPWild)

www.cpwild.co.za

Desmond Tutu TB Sentrum

www.sun.ac.za/tb

Netwerk vir Afrika Gemeentelike Teologie (NetAct)

www.sun.ac.za/theology/netact.html

Suid-Afrikaanse Sentrum vir Epidemiologiese Modellerings en Analise

www.sun.ac.za/sacema

Stellenbosse Instituut vir Gevorderde Navorsing

www.sun.ac.za/stias

Universiteit Stellenbosch Sentrum vir Taal- en Spraaktegnologie

www.sun.ac.za/su_clast

Handelsreg Sentrum vir Suider-Afrika (tralac)

www.tralac.org

Die Internasionale Kantoor beskik oor 'n databasis van alle inisiatiewe in Afrika waarby die Universiteit Stellenbosch betrokke is.

Wêreldwye netwerke versterk navorsing

INTERNASIONALE SAMEWERKING EN UITRUILPROGRAMME IS 'N VOORVEREISTE VIR UITNEMENDE NAVORSING

Samewerking, vennootskappe en uitruilprogramme met navorsers van regoor die wêreld is verweef met byna elke projek wat in hierdie publikasie beskryf word, asook met baie ander navorsingsprojekte aan die US.

Die Universiteit Stellenbosch is in die Wes-Kaap geleë, 'n landstreek wat bekend is vir sy skoonheid, ryk biodiversiteit en lewenskragtige vermenging van mense en kulture. Die Wes-Kaap is die tuiste van vier universiteite en talle nasionale navorsingsinstellings – dus 'n vooruitstrewende akademiese sentrum aan die suidelike punt van Afrika.

'n Wye reeks internasionale navorsingsgedrewe samewerkingsgeleenthede strek die Universiteit Stellenbosch tot voordeel. Talle top buitelandse akademië is as besoekende of buitengewone professore aan die US aangestel. Hulle spandeer lang periodes op kampus en verryk ons navorsings- en onderrigprogramme. Personeel en nagraadse studente van die US besoek op hul beurt buitelandse universiteite en navorsingsinstellings.

Senior personeellede van die US tree as eksterne eksaminatore op vir gevorderde navorsing wat uitgevoer word in Suid-Afrika, die res van Afrika en in die buiteland. Senior wetenskaplikes doen ook diens as redakteurs of lede van advieskomitees van akademiese tydskrifte en word gereeld genooi om op die hersieningspanele van internasionale befondsingsliggame te dien.

Lede van die US speel 'n belangrike rol binne internasionale wetenskapsgeledere danksy hul toegewyde diens in talle internasionale wetenskaplike unies wat deel vorm van die Internasionale Raad vir Wetenskap (ICSU) wat in Parys, Frankryk gebaseer is.

Soos hul kollegas aan ander Suid-Afrikaanse universiteite neem navorsers aan die Universiteit

Stellenbosch deel as volle vennote van die Europese Kommissie se Raamwerk Programme ("Framework Programmes"), byvoorbeeld FP6 en FP7. Die Suid-Afrikaanse Departement van Wetenskap en Tegnologie en die US stel administratiewe en finansiële hulpbronne beskikbaar wat dit vir navorsers moontlik maak om die geleenthede en internasionale blootstelling wat hierdie programme bied, te benut.

US navorsers is gewaardeerde lede van die volgende FP6 projekte:

- AVIP (Vigs Entstof Geïntegreerde Projek), dr Richard Glashoff van Mediese Virologie
- Empro (Europese Mikrobiese Projek), prof Pieter van der Bijl van Geneeskunde: Afdeling Farmakologie
- BiominE (Biotegnologie vir Metaal draende Materiale), prof Doug Rawlings van Mikrobiologie
- FLUAID (Inligting en hulpmiddels wat die voëlgriep-krisis by pluimvee aanspreek), prof Dirk Bellstedt van Biochemie
- EDCTP (Europese Ontwikkelende Lande Kliniese Proewe Vennootskap) – surrogaatmerkers om die uitkoms van anti-tuberkulose terapie te voorspel, prof Paul van Helden van Biomediese Wetenskappe: Molekulêre Biologie en Menslike Genetika
- RUBICODE (Rasionalisering van biodiversiteitsbewaring binne dinamiese ekosisteme), prof Mike Samways van Bewaringsekologie en Entomologie
- ALARM (Toepassings van alarmistiese bevindings en werkswyses binne Afrika toestand: Risiko en mitigasie van die sinergistiese impak op die Suid-Afrikaanse insektefauna), prof Mike Samways van Bewaringsekologie en Entomologie.

Stellenbosse navorsers speel ook 'n belangrike rol in internasionale konsortiums wat kwessies van globale belang ondersoek. Voorbeelde word elders in hierdie publikasie uitgelig. Onder die grootste

projekte tel:

- Die navorsing van prof Gerhard Walz van Biomediese Wetenskappe: Afdeling Geneeskundige Fisiologie en sy span wat kyk na biomerkers vir verhoogde immuniteit teen tuberkulose, binne die konteks van MIV/vigs in Afrika, in samewerking met die Instituut vir Infeksiobiologie van die Max Planck Vereniging vir die Bevordering van Wetenskappe. Die projek word befonds deur die Bill en Melinda Gates Stigting as deel van die "Grand Challenges in Global Health" program.
- Prof Steven Bradshaw van Prosesingenieurswese en sy medewerkers het kragte saamgesnoer met die Universiteit van Nottingham oor mikrogolfondersteunende splitsing en vrystelling van minerale.
- Prof Louw Hoffman van Veekundige Wetenskappe se span werk saam met die Louisiana Staat Universiteit oor die veiligheid en beskerming van voedselbronne.
- Prof Simon Bekker van Sosiologie en Sosiale Antropologie bestudeer verstedeliking, plaaslike regerings en burgerskap in stede van Afrika, saam met belangrike instellings in Frankryk en Afrika.
- Prof Gerrit Basson van Siviele Ingenieurswese werk saam met die Keniaanse Landbounavorsingsinstituut aan 'n loodsprojek oor afsettings en die sedimentêre eienskappe van die Nyando- en Nzoliriviermondings, asook die Winamgolf.

Die Suid-Afrikaanse regering het oor die afgelope tien jaar tientalle bilaterale ooreenkomste met betrekking tot wetenskap en tegnologie gesluit wat die weg gebaan het vir uitgebreide samewerkingsgeleenthede. Die Universiteit Stellenbosch is aktief betrokke by talle geleenthede, insluitend samewerkende navorsingsprojekte, uitruilbesoeke, gesamentlike seminare en konferensies.

Internasionale vennootskappe

DIE US BEVORDER EN ONDERSTEUN DIE AKADEMIESE BEWEEGLIKHEID VAN SY PERSONEEL EN STUDENTE BINNE DIE INTERNASIONALE GEMEENSAP

Benewens die vrugbare interaksie en mobiliteit van navorsers en hul spanne het die Universiteit Stellenbosch ook formele ooreenkomste op verskeie gebiede gesluit met die volgende instellings en organisasies buite Suid-Afrika:

België

Katholieke Universiteit Leuven
Universiteit Antwerpen
Universiteit Ghent

China

Aerospace Science and Technology Corporation
Suid-Chinese Universiteit van Tegnologie
Henan Universiteit
Nankai Universiteit

Duitsland

Bauhaus Universität Weimar
Universität Bayreuth
Technische Universität Berlin
Eberhard Karls Universität Tübingen
Fachhochschule Dortmund
Georg-Simon-Ohm Fachhochschule Nürnberg
Fachhochschule Hof
Fachhochschule Karlsruhe
Fachhochschule Konstanz
Fachhochschule Pforzheim
Fachhochschule Wedel
Frauhaben Gesellschaft
Universität Gesamthochschule Essen
Universität Hamburg
Hochschule Bremen
Humboldt Universität zu Berlin
Johannes Gutenberg Universität Mainz
Universität Leipzig
Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung Otto Beisheim
Philips Universität Marburg
Universität Witten-Herdecke
Technische Universität Berlin
Technische Universität Darmstadt
Technische Universität München
Universität Potsdam
Universität Wuppertal

Finland

Universiteit van Helsinki

Frankryk (Réunion)

L'Université de la Réunion

Frankryk

IEP (Science Po) Paris
IEP Bordeaux
Ceram Sophia Antipolis

Hongarye

Boedapest Universiteit van Ekonomiese Wetenskappe en Publieke Administrasie (BKAE)

Korea

Yongsan Universiteit

Maleisië

Universiteit van Tegnologie

Meksiko

Nasionale Universiteit van Meksiko
Universidad de las Americas Puebla

Namibië

Universiteit van Namibië

Nederland

Universiteit van Amsterdam
Erasmus Universiteit Rotterdam
Fontys Hogescholen
Universiteit Groningen
Hogeschool voor Ekonomiese Studies Rotterdam
Teologiese Universiteit, Kampen
Universiteit Leiden
Universiteit Maastricht
Radboud Universiteit Nijmegen
Technische Universiteit Delft
Tilburg Universiteit
Vrije Universiteit Amsterdam

Noorweë

Universiteit van Oslo
Noorweegse Universiteit van Wetenskap en Tegnologie Trondheim (NTNU)
Universiteit van Bergen

Oostenryk

Universität Innsbruck
Universität Salzburg
Universität Mozarteum Salzburg

Roemenië

Babes-Bolyai Universiteit

Rusland

Russiese Akademie van Wetenskappe – Instituut van Geochemie

Soedan

Universiteit van Gezira

Swede

Göteborg Universiteit
Koninklike Instituut van Tegnologie (KTH)
Södertörns Högskola
Umeå Universiteit
Universiteit van Uppsala

Tanzanië

Universiteit van Dar es Salaam

Verenigde Koninkryk

Universiteit van Aberdeen

Verenigde State

Columbia Teologiese Seminarium
Colorado Staat Universiteit
International Student Exchange Program (ISEP)
Noord-Carolina Staat Sisteem
Harvard Universiteit
Universiteit van Indianapolis
Universiteit van Mississippi
Montana Staat Universiteit
Oregon Staat Universiteit
Princeton Teologiese Seminarium
Universiteit van Texas, Austin
Virginia Politegniese Instituut en Staat Universiteit
Wes-Virginia Universiteit
Wes-Carolina Universiteit

Uganda

Uganda Martyrs Universiteit
Makerere Universiteit

Zambië

Justo Mwale Teologiese Kollege

Fakulteite, departemente, institute en sentrums aan die Universiteit Stellenbosch

NAVORSING: 'N PRIMêRE FUNKSIE

Navorsing is een van die Universiteit Stellenbosch se hooffunksies. Die meeste navorsingswerk word deur individue en groepe binne departemente verrig. Dit vind ook toenemend plaas deur samewerking wat wyer strek as net die grense van departemente en fakulteite. Nuwe institute, sentrums en eenhede word op die been gebring wanneer dit belangrik word om kundigheid saam te snoer, of om 'n duidelike identiteit aan 'n bestaande kennisbasis te verleen – sodat, byvoorbeeld, interaksie met die gemeenskap of met kliënte vergemaklik kan word.

Institute, sentrums en ander groeperings word hieronder op een van twee maniere gelys:

- Die naam van die instituut, sentrum of groepering word gegee as deel van 'n departement. Dit wys dat dit grootliks as deel van een funksioneer, of dat dit die wyse weerspieël waarop 'n spesifieke departement funksioneer in terme van 'n spesifieke modaliteit (bv. navorsing). Die navorsing en diens wat deur die departement gelewer word, is nie beperk tot die gebied wat aangedui word deur die instituut of sentrum nie.
- Die institute, sentrums of ander groeperings word aan die einde van 'n fakulteit se lys van departemente aangedui. Dit wys dat dit meestal funksioneer in samewerking met meer as een departement in 'n fakulteit, of met die fakulteit as geheel. Weer eens vind hierdie interaksie in baie gevalle ook met departemente in ander fakulteite plaas.

FAKULTEIT LETTERE EN SOSIALE WETENSKAPPE

Dekaan: Prof Hennie Kotze
Epos: hjk@sun.ac.za
Webblad: www.sun.ac.za/arts

Departement Afrikaans en Nederlands
Departement Afrikatale
Departement Algemene Taalwetenskap
Departement Antieke Studie
Sentrum vir Bybelinterpretasie- en vertaling in Afrika
Departement Drama
Sentrum vir Teaternavorsing
Departement Engels
Departement Filosofie
Sentrum vir Toegepaste Etiek
Departement Geskiedenis
Departement Inligtingswetenskap
Sentrum vir Kennisdinamika en Besluitneming
Departement Joernalistiek
Departement Maatskaplike Werk
Departement Moderne Vreemde Tale
Departement Musiek
Departement Politieke Wetenskap
Sentrum vir Internasionale en Vergelykende Politiek
Departement Sielkunde
Sentrum vir Gemeenskapsielkundige Dienste
Departement Sosiologie en Sosiale Antropologie
Sentrum vir Chinese Studies (SCS)
Sentrum vir Taal- en Spraaktegnologie (SU-CLaST)
Sentrum vir Navorsing oor Wetenskap en Tegnologie (CREST)
Departement Visuele Kunste

FAKULTEIT AGRIWETENSKAPPE

Dekaan: Prof Leopoldt van Huyssteen
Epos: lvh@sun.ac.za
Webblad: www.sun.ac.za/agric

Departement Agronomie
Departement Bewaringsekolgie en Entomologie
Sentrum vir Landbou Biodiversiteit (CAB)
Departement Bos- en Houtkunde
Hout- en Veselinstituut
Departement Genetika (insluitend Biometrie)
Instituut vir Plantbiotegnologie (IPB)
Departement Grondkunde
Departement Hortologie
Departement Landbou-Ekonomie
Departement Plantpatologie
Departement Veekundige Wetenskappe
Departement Voedselwetenskap
Departement Wingerd- en Wynkunde
Instituut vir Wynbiotegnologie

FAKULTEIT EKONOMIESE EN BESTUURSWETENSKAPPE

Dekaan: Prof Johann de Villiers
Epos: judv@sun.ac.za
Webblad: www.sun.ac.za/economy

Bestuurskool
Sentrum vir Ontwikkelingsbeleid en -vennootskappe
Sentrum vir Leierskapstudies (Afrika)
Departement Ondernemingsbestuur
Departement Bedryfsielkunde
Afrika Sentrum vir MIV/vigsbestuur
Departement Logistiek
Sentrum vir Voorsieningskettingbestuur
Departement Rekeningkunde
Departement Statistiek en Aktuariële Wetenskap
Sentrum vir Statistiese Konsultasie
Skool vir Openbare Bestuur en Beplanning
Buro vir Ekonomiese Ondersoek (BEO)
Instituut vir Toekomstnavorsing





FAKULTEIT INGENIEURSWESE

Dekaan: Prof Arnold Schoonwinkel

Epos: schoonwi@sun.ac.za

Webblad: www.eng.sun.ac.za

Departement Bedryfsingenieurswese
Instituut vir Bedryfsingenieurswese
Sentrum vir Gevorderde Vervaardiging
Sentrum vir Globale Mededingendheid in
Ingenieurswese
Eenheid vir Stelselmodellering en Analise
 Departement Elektriese en Elektroniese
 Ingenieurswese
Sentrum vir Elektriese en Elektroniese
Ingenieurswese
Eenheid vir Elektriese Energie
Eenheid vir Elektromeganika
Eenheid vir Elektronika
Eenheid vir Rekenaars en Beheer
Eenheid vir Seinverwerking
 Departement Meganiese en Megatroniese
 Ingenieurswese
Instituut vir Termodinamika en Meganika
 Departement Prosesingenieurswese
Sentrum vir Prosesingenieurswese
Eenheid vir Voortgesette Onderwys
 Departement Siviele Ingenieurswese
Sentrum vir Siviele Ingenieurswese
Instituut vir Waterboukunde en
Omgewingsbestuur
Instituut vir Struktuuringenieurswese
Instituut vir Transporttegnologie
Sentrale Meganiese Dienste
Fakulteit Ingenieurswese Skolessentrum

FAKULTEIT OPVOEDKUNDE

Dekaan: Prof Yusef Waghid

Epos: yw@sun.ac.za

Webblad: www.sun.ac.za/education

Departement Kurrikulumstudie
Sentrum vir Hoër en Volwasse Onderwys
Instituut vir Wiskunde en Wetenskap
Onderwys (IWWOUS)
Eenheid vir Navorsing oor Wiskunde-
Onderwys (ENWOUS)
 Departement van Opvoedingsbeleidstudies
 Departement Opvoedkundige Sielkunde en
 Gespesialiseerde Opvoeding
Sentrum vir Gemeenskapsielkunde Dienste:
Eenheid vir Opvoedkundige Sielkunde
 Departement Sportwetenskapsielkunde
Instituut vir Sportwetenskap
Sentrum vir Opvoedkundige Ontwikkeling
(CENEDUS)

FAKULTEIT GESONDHEIDS- WETENSKAPPE

Dekaan: Prof Wynand van der Merwe

Epos: wvdmerwe@sun.ac.za

Webblad: www.sun.ac.za/healthsciences

ANESTESIOLOGIE EN KRITIEKE SORG

BIOMEDIESE WETENSKAPPE

Anatomie en Histologie
 Molekulêre Biologie en Mensgenetika
 Geneeskundige Fisiologie

CHIRURGIESE WETENSKAPPE

Algemene Chirurgie
 Kardiorakale Chirurgie
 Neurochirurgie
 Oogheelkunde
 Oor-, Neus- en Keelheelkunde
 Ortopedie
 Pediatriese Chirurgie
 Plastiese en Rekonstruktiewe Chirurgie
 Urologie

GENEESKUNDE

Dermatologie
 Endokrinologie
 Farmakologie
 Gastroënterologie
 Infeksiesiektes
 Interne Geneeskunde
 Kardiologie
 Nefrologie
 Neurologie
 Pulmonologie
 Rumatologie

INTERDISIPLINÊRE GESONDHEIDS- WETENSKAPPE

Arbeidsterapie
 Fisioterapie
 Gemeenskapsgesondheid
 Huisartskunde en Primêre Sorg
 Menslike Voeding
 Sentrum vir Rehabilitasiestudie
 Spraak- Taal- en Gehoortherapie
 Verpleegkunde

MEDIESE BEELDING EN KLINIESE ONKOLOGIE

Kerngeneeskunde
 Radiodiagnose
 Stralingsonkologie

PATOLOGIE

Anatomiese Patologie
 Chemiese Patologie
 Geneeskundige Mikrobiologie
 Geregtelike Geneeskunde
 Geneeskundige Virologie
 Hematologiese Patologie

PEDIATRIE EN KINDERGESONDHEID

PSIGIATRIE

VERLOSKUNDE EN GINEKOLOGIE

SENTRAAL

Desmond Tutu TB Sentrum
 Infeksiesiektes Sentrum
 Inligtingsentrum vir Geestesgesondheid
 Sentrum vir Bio-etiek
 Sentrum vir Gesondheidswetenskappe Onderrig
 Stellmed
 Ukwanda
 NICUS

Fakulteite, departemente, institute en sentrums aan die Universiteit Stellenbosch

FAKULTEIT REGSGELEERDHEID

Dekaan: Prof Gerhard Lubbe
Epos: gfl@sun.ac.za
Webblad: www.sun.ac.za/law

Departement Handelsreg
UJ/US Sentrum vir Internasionale en Vergelykende Arbeidsreg en Sosiale Sekerheidsreg (CICLASS)
Departement Privaatreg en Romeinse Reg
Departement Publiekreg
Handelsregsentrum vir Suider-Afrika (tralac)
Regshulpkliniek

FAKULTEIT KRYGSKUNDE

Dekaan: Dr Edna van Harte
Epos: elvanharte2@ma2.sun.ac.za
Webblad: www.sun.ac.za/mil

SKOOL VIR GEORUIMTELIKE STUDIES EN INLIGTINGSTELSELS

Geografie (Militêr)
Rekenaarinligtingstelsels (Militêr)

SKOOL VIR MENSLIKE HULPBRONONTWIKKELING

Akademie Ontwikkeling
Bedryfsielkunde (Militêr)
Handelsreg en Strafrek (Militêr)
Sentrum vir Militêre Studies

SKOOL VIR VEILIGHEID- EN AFRIKASTUDIES

Krygsgeskiedenis
Militêre Strategie
Politieke Wetenskap (Militêr)

FAKULTEIT KRYGSKUNDE (vervolg)

SKOOL VIR VERDEDIGINGORGANISASIE EN HULPBRONBESTUUR

Ekonomie (Militêr)
Militêre Bestuur
Openbare en Ontwikkelingsbestuur (Militêr)
Rekeningkunde en Ouditkunde (Militêr)

SKOOL VIR WETENSKAP EN TEKNOLOGIE

Lugvaartkunde (Militêr)
Militêre Fisika
Militêre Tegnologie
Seevaartkunde
Wiskunde (Militêr)

FAKULTEIT NATUURWETENSKAPPE

Interim Dekaan: Prof Douglas Rawlings
Epos: der@sun.ac.za
Webblad: www.sun.ac.za/science

Departement Biochemie
Nasionale Bioinformatika Netwerk Nodus (Sentrum)
Departement Chemie en Polimeerwetenskap
Departement Fisika
Instituut vir Lasernavorsing
Instituut vir Teoretiese Fisika
Departement Fisiologiese Wetenskappe
Departement Geologie, Geografie en Omgewingstudie
Edelgesteente Navorsingsentrum
Sentrum vir Geografiese Analise
Departement Mikrobiologie
Departement Plant- en Dierkunde
DWT-NNS Sentrum van Uitnemendheid vir Indringerbiologie (SIB)

Departement Wiskundige Wetenskappe
Buro vir Industriële Wiskunde (BIWUS)
Instituut vir Toegepaste Rekenaarwetenskap
DWT-NNS Suid-Afrikaanse Sentrum van Uitnemendheid vir Epidemiologiese Modellerings en Analise (SACEMA)
Nasionale Instituut vir Teoretiese Fisika (NIThep)

FAKULTEIT TEOLOGIE

Dekaan: Prof Elna Mouton
Epos: emouton@sun.ac.za
Webblad: www.sun.ac.za/theology

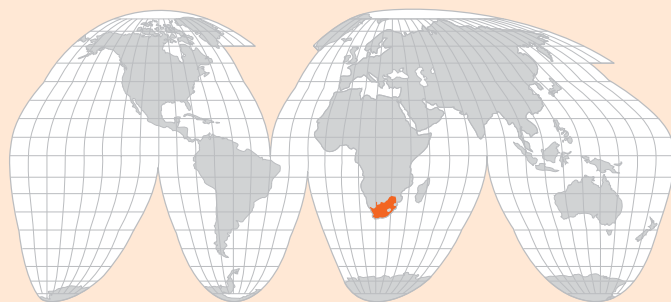
Departement Ou en Nuwe Testament
Departement van Praktiese Teologie en Missiologie
Eenheid vir Godsdienste- en Ontwikkelingsnavorsing (EGON)
Departement Sistematiese Teologie en Ekklesiologie
Buro vir Voortgesette Teologiese Onderrig en Navorsing (BUVTON)
Beyers Naudé Sentrum vir Publieke Teologie (BNS)

ANDER (VAN 'N SENTRALE AARD)

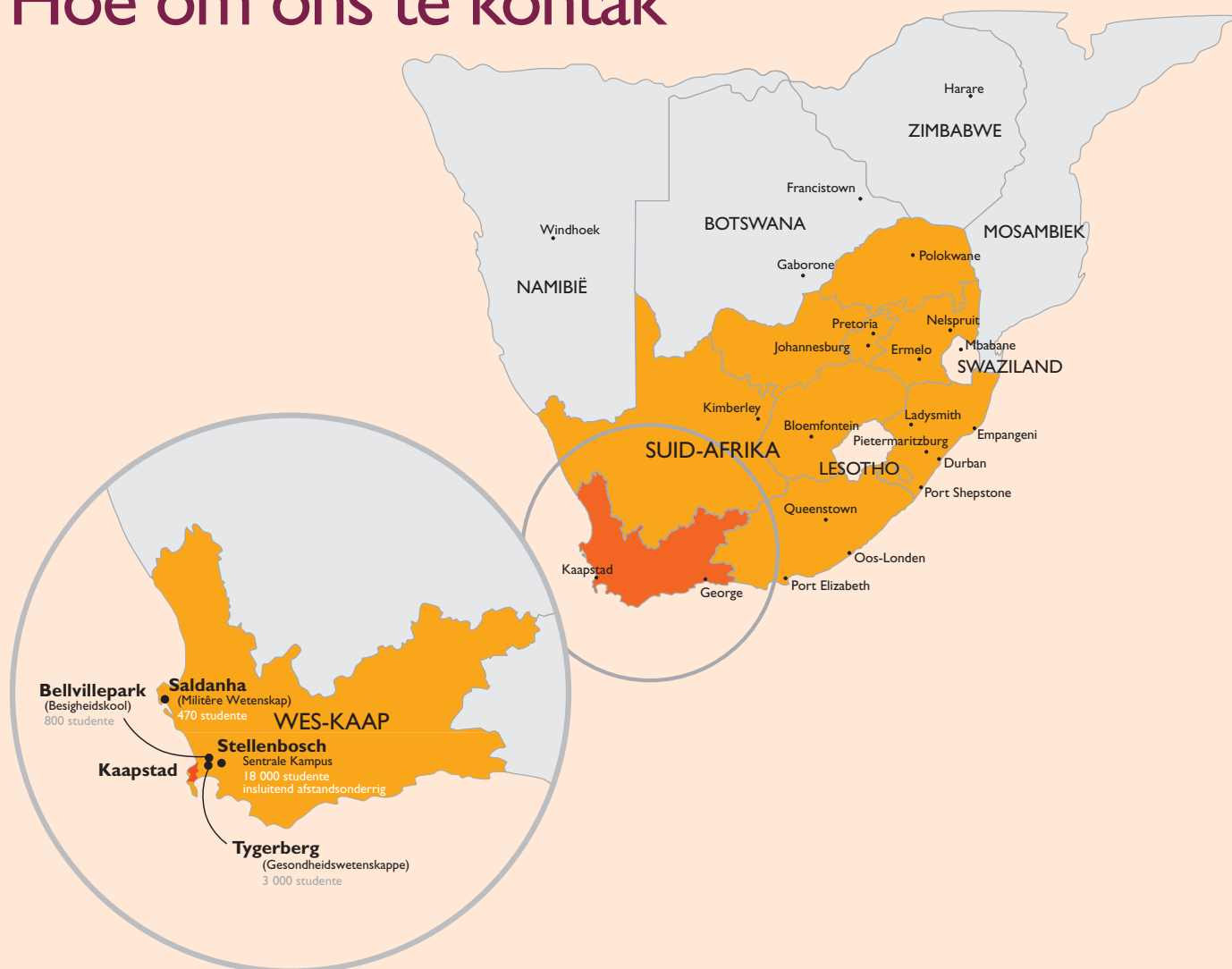
Afrika Instituut vir Wiskunde Wetenskappe (AIMS) (saam met BK en UWK)
Stellenbosch Botaniese Tuin
Stellenbosse Instituut vir Gevorderde Navorsing (SIGNA)
Sentrale Analitiese Fasiliteit
Sentrum vir Onderrig en Leer
Sentrum vir Studentvoorligting en -ontwikkeling (SVVO)
Taalsentrum (insluitend die Eenheid vir Dokumentontwerp)
Universiteitsmuseum (bestaande uit die Sasol Kunsmuseum en die US Kunstgalerie)

VERWANTE INSTELLINGS

Buro van die Woordeboek van die Afrikaanse Taal
Matie Gemeenskapsdiens
USB-ED (Edms) Beperk ("ED" vir "Executive Development") (funksioneer in noue samewerking met die Bestuurskool)



Hoe om ons te kontak



KONTAK ONS

AFDELING NAVORSINGSONTWIKKELING

Universiteit Stellenbosch
 Privaat Sak X1
 Matieland 7602
 Suid-Afrika
 Tel: +27 21 808 4624
 Faks: + 27 21 808 4537
 E-pos: psst@sun.ac.za
 Prof Piet Steyn
 Waarnemende Senior Direkteur Navorsing

Of

INTERNASIONALE KANTOOR

Universiteit Stellenbosch
 Privaat Sak X1
 Matieland 7602
 Suid-Afrika
 Tel: +27 21 808 4628
 Faks: + 27 21 808 3799
 E-pos: interoff@sun.ac.za
 Me Samantha Walbrugh-Parsadh,
 Waarnemende Direkteur

ERKENNING

Al die projekteleiers en deelnemers wat bydraes
 gemaak het
 Mike Cherry, Riana Coetsee, Engela Duvenage,
 Piet Steyn en Annamia van den Heever vir hul
 redigeringswerk en koördineringsfunksie