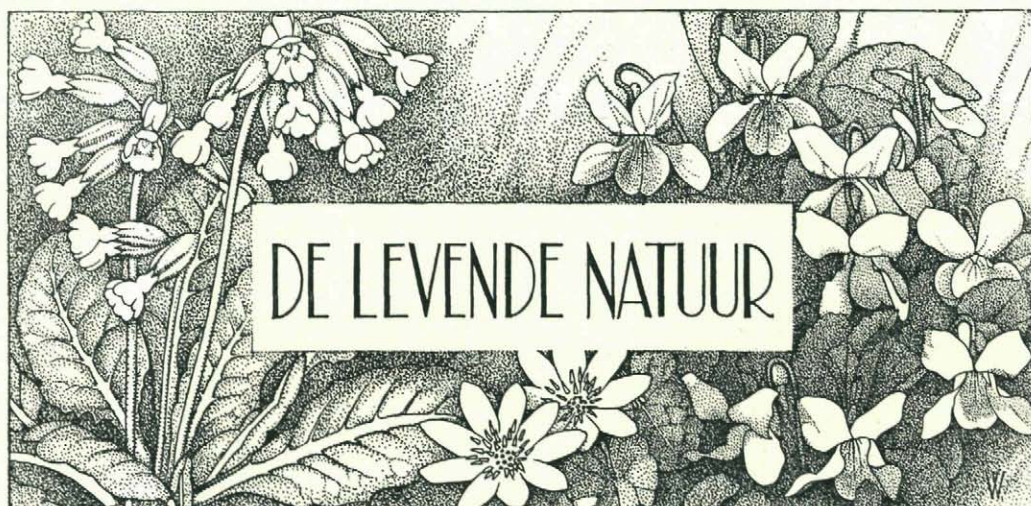




NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR VELDBIOLOGIE
OPGERICHT DOOR E. HEIMANS, J. JASPERS Jr EN JAC. P. THIJSSE

Het Fort bij Rijnauwen

E. ARNOLDS, J. BROUWER, E. MOLS
en F. VAN OMMEN.

(Mededeling nr. 2 van de Werkgroep Kromme-Rijngebied)

Forten hebben veel gemeen met oude landgoederen. Beide terreintypen zijn of waren sinds lange tijd afgesloten voor het publiek. Beide danken ze hun ontstaan direct aan menselijke activiteit en ze hebben beide in de loop van de jaren in vele gevallen een aanzienlijke natuurwetenschappelijke waarde verkregen, ook al was het beheer hier niet op gericht. De vergelijking kan nog verder worden doorgetrokken, want zoals tal van landgoederen de laatste decennia werden verkocht of opengesteld voor het publiek, omdat het onderhoud de eigenaren te kostbaar werd, evenzo besloot het Ministerie van Defensie een aantal vestingwerken af te sto-

ten uit bezuinigingsoverwegingen. Hierbij wordt in het algemeen een procedure gevolgd, waarbij het object tijdelijk wordt overgedragen aan de Dienst der Domeinen van het Ministerie van Financiën, die het vervolgens definitief overdraagt aan een der gegadigden.

Het Fort bij Rijnauwen is gelegen in het centrum van de rechthoek gevormd door de plaatsen Utrecht, De Bilt, Zeist en Bunnik. Aan de noordkant strekte zich enkele jaren geleden nog een mooi weidevogelgebied, de Johannapolder, uit tot aan de rijksweg Utrecht-Zeist. Thans is hier het universiteitscentrum de Uithof verzezen, waarvan

de moderne, strak gelijkende gebouwen het landschap tot in de wijde omtrek beheersen. In het zuiden grenzen de natuur- en recreatiegebieden van de landgoederen Oud-Amelisweerd en Rhijnauwen aan het fort (fig. 1). Deze situatie is bepalend voor de toekomstige bestemming van het terrein: Zal het eigendom worden van de Rijksuni-

versiteit Utrecht, die volgens de plannen van 1968 o.a. door het onoordeelkundig plaatsen van een aantal gebouwen en de aanleg van een roeibaan het landschap zal ontluisteren en zeer ernstig afbreuk zal doen aan de natuurwetenschappelijke en historische waarden? Of wordt het een natuur- en cultuurhistorisch monument, dienstbaar aan rust-

Tabel 1. De broedvogels van het Fort bij Rijnauwen. G F = gehele fort, Bi F = binnenfort, Bu F = buitenfort.

	1968	1969	1969	1969		1968	1969	1969	1969
	G F ¹⁾	G F ¹⁾	Bi F	Bu F		G F ¹⁾	G F ¹⁾	Bi F	Bu F
Fuut	2	2	—	2	Pimpelmees	2	7—9	4—5	3—4
Wilde eend	10—15	9—13	4—5	5—8	Matkop	1	2—3	—	2—3
Torenvalk	—	1	1	—	Glanskop	—	1	—	1
Fazant	3—5	7—11	4—6	3—5	Staartmees	—	1—2	1	0—1
Waterhoen	17	15—20	7—9	8—11	Boomklever	—	1	1	—
Meerkoet	11	11—14	4—5	7—9	Boomkruiper	3	3	2	1
Houtduif	10	17—24	9—12	8—12	Rietgors	1 ²⁾	—	—	—
Tortelduif	4	8—10	3—4	5—6	Groenling	1	3	1	2
Koekoek	1	1	—	1	Kneu	2—3	1	—	1
Bosuil	2	2	2	—	Putter	1	—	—	—
Ransuil	1	—	—	—	Goudvink	2	1	—	1
Gierzwaluw	—	1	—	1	Vink	3	3	2	1
Groene specht	—	1	1	—	Huismus	5—10	9—10	5	4—5
Grote b. specht	—	1	—	1	Ringmus	3—4	8—9	6—7	2
Boerenzwaluw	4	5	4	1	Spreeuw	9	12—16	5—7	7—9
Huiszwaluw	1	—	—	—	Wielewaal	1	1	—	1
Witte kwikstaart	3	2—3	1—2	1	Zwarte kraai	1	1	1	—
Winterkoning	17	20—23	9—10	11—13	Kauw	1	0—1	0—1	—
Heggenmus	4	9—12	2—4	7—8	Ekster	1	2	2	—
Grote lijster	1	1	—	1	Gaai	1	2—3	1—2	1
Zanglijster	9	10—14	4—6	6—8	Aantal soorten	49	51—52	39—40	44—45
Merel	18	27—35	9—12	18—23	Aantal				
Gekr. roodstaart	10	11—12	7—8	4	broedparen	245—259	335—414	139—173	196—241
Nachtegaal	4	5—6	1	4—5					
Roodborst	3	3—4	1	2—3					
Grote karekiet	1	—	—	—					
Kleine karekiet	—	1	1	—					
Bosrietzanger	3	4	—	4					
Spotvogel	3	2—3	—	2—3					
Zwartkop	7	11—12	5—6	6					
Tuinfluit	10	23—27	4—5	19—22					
Grasmus	8	6—8	2—3	4—5					
Braamsluiper	2	2	1	1					
Fitis	16	26—29	8—9	18—20					
Tijftjaf	9	16—20	5—6	11—14					
Gr. vliegenvanger	4	2	1	1					
Koolmees	9	15—20	8—11	7—9					

1) De vastgestelde aantallen wijken, vooral bij de zangvogels, sterk van elkaar af. Dit verschil moet niet worden toegeschreven aan een opmerkelijke toename van de broedvogelpopulatie, doch is terug te voeren op de hogere bezoekenfrequentie en betere methodiek in 1969. De resultaten van het laatste jaar zijn dan ook veel exacter. De geconstateerde soorten komen binnen de variaties, die per jaar optreden, wel tamelijk goed overeen.

2) De Rietgors werd niet vermeld in litt. nr. 2. Zij werd als broedvogel vastgesteld door waarnemers van de werkgroep Kromme-Rijngebied.

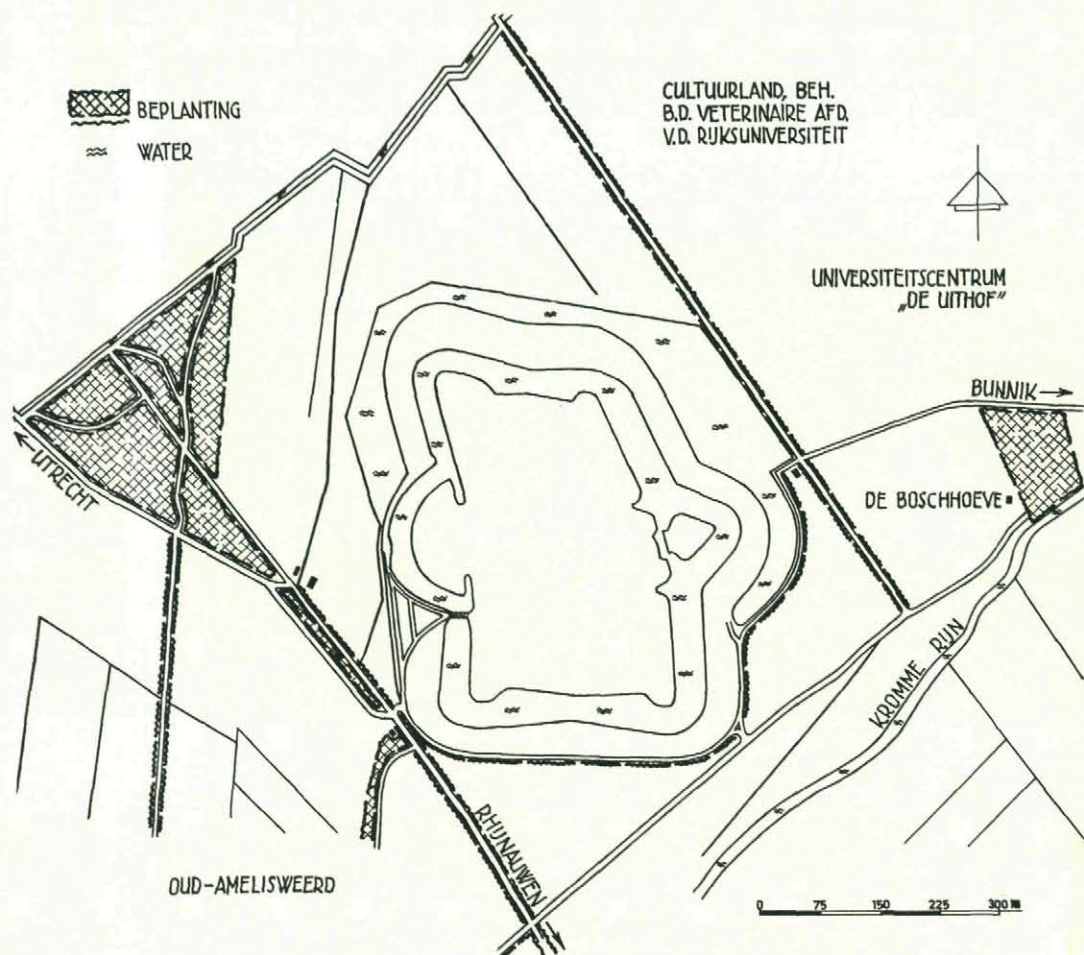


Fig. 1. Het Fort bij Rijnauwen met omgeving.

zoekende recreanten, in de steeds kleiner wordende groene zone tussen Utrecht en Bunnik? Of misschien een evenwichtige synthese tussen universitaire en andere belangen?

Op de vele aspecten, die aan deze zaak vastzitten, zal hier niet worden ingegaan. Wij willen slechts trachten om de natuurwetenschappelijke en landschappelijke waarde van het fort onder de aandacht te brengen van een ruime lezerskring, daar hiervan tot nu toe alleen iets was vastgelegd in interne rapporten van het Staatsbosbeheer. Door de stringente toegangsbepalingen konden maar

weinig excursies worden gemaakt, waardoor onze gegevens nog verre van compleet zijn. Alleen de resultaten van de broedvogelinventarisatie van 1969 mogen als volledig worden beschouwd (zie tabel 1). Daaraan zijn de resultaten toegevoegd van een soortgelijk onderzoek, in 1968 uitgevoerd door Alleijn, Braaksma en Van Ommen (2).

Het Fort bij Rijnauwen werd aangelegd tussen 1867 en 1869 volgens het polygonale stelsel, als onderdeel van de Hollandse Waterlinie. Het is het grootste en gaafste vestingwerk van dit type in Nederland (zie voor de historische aspecten litt. 8 en 9).



Fig. 2. *Het struweel op de wallen rondom de binnenste fortgracht reikt op de meeste plaatsen tot aan het water. Foto F. van Ommen.*

Het 31,3 ha grote binnenterrein, waarop de bouwwerken staan, is omgeven door een dubbele gracht, waarvan de buitenste alleen de noordelijke helft omsluit (fig. 1). Met de grond, die bij deze werkzaamheden vrij kwam, werden wallen opgeworpen tussen de twee grachten en om het binnenfort. Dit materiaal bestaat voornamelijk uit jonge en oudere afzettingen van de Kromme Rijn, en bevat zodoende zowel kalkhoudende als kalkloze bestanddelen, zowel zand van de stroomruggen als klei uit de komgronden. Door deze factoren is een complex van gradiëntsituaties ontstaan van tamelijk hoge, droge gronden naar diep water, van voedsel-arm zand naar voedselrijke klei in velerlei combinaties. Dit feit, gekoppeld aan een grote verscheidenheid in expositie en steilte van de hellingen, heeft er toe bijgedragen, dat een welhaast maximale ruimtelijke ver-

scheidenheid voor deze beperkte oppervlakte is verkregen. Bij een juist beheer zou dit terrein levensmogelijkheden bieden aan zeer veel verschillende organismen. Voor oecologisch onderzoek vormt het Fort bij Rijnauwen dan ook een buitengewoon gunstig object, mede dank zij de autonome waterhuishouding en de gemakkelijk te verwezenlijken isolatie van de omgeving. Bij het thans gevoerde beheer, dat uiteraard niet wordt gevoerd vanuit de moderne theorieën over het beheer van natuurruimte van Van Leeuwen c.s. (5) komt nergens in het gebied deze potentie geheel tot uiting. Desondanks indiceert het voorkomen van naar schatting 250-270 soorten wilde hogere planten en 57 soorten broedvogels in ± 375 paar over de laatste twee jaren een grote variatie in milieufactoren. Ter vergelijking: Volgens Adriani (1) bedraagt het aantal soorten hogere planten

binnen een straal van 10 km rondom een woonkern thans gemiddeld 17% van de gehele wilde flora, d.w.z. 238 soorten! Het om zijn rijke vogelbevolking befaamde Oud-Amelisweerd telde over dezelfde periode circa 43 soorten broedvogels in ± 550 paar (4). De buitenste fortgracht is op vele plaatsen zeer diep (12-16 m) en het oevertalud is in het algemeen steil. Daardoor is de oevervegetatie beperkt tot een smalle, hoge rietkraag, waarin naast Riet (*Phragmites communis*) o.m. ook Grote lisdodde (*Typha latifolia*), Harig wilgeroosje (*Epilobium hirsutum*), Waterzuring (*Rumex hydrolapathum*) en Gele lis (*Iris pseudacorus*) voorkomen. Toch bieden deze oevers jaarlijks broedgelegenheid aan enkele paartjes Futen en een groter aantal Meerkoeten, Waterhoentjes en Wilde eenden, en minder geregeld Grote en Kleine karekiet en Rietgors.

In het zuidwesten is een vrij ondiep stukje, waar een beter ontwikkelde oevervegetatie wordt aangetroffen en zelfs een begin van drijftilvorming met o.a. Pluim- en Cyperzegge (*Carex paniculata* en *C. pseudocyperus*), Pijptorkruid (*Oenanthe fistulosa*) en Watermunt (*Mentha aquatica*). In het water drijven hier en ook elders op niet te diepe plaatsen velden van Waterlelie (*Nymphaea alba*) en Gele plomp (*Nuphar luteum*). De fortgracht is in de eerste plaats van hydrobiologische betekenis. Het is in de omgeving van de stad Utrecht een der laatste grote wateren, die nog volkomen zuiver, zuurstofrijk, eutroof water bevatten. Dit is te danken aan het geringe contact met de sterk verontreinigde sloten in de omgeving. Enigszins verontrustend is de pas aangelegde verbinding in het oosten met de wateren in het cultuurland, behorende bij de veteri-



Fig. 3. Het landschap van het binnenfort wordt bepaald door zacht glooiend weiland, waarin fraaie oude boomgroepen voorkomen. Foto F. van Ommen.

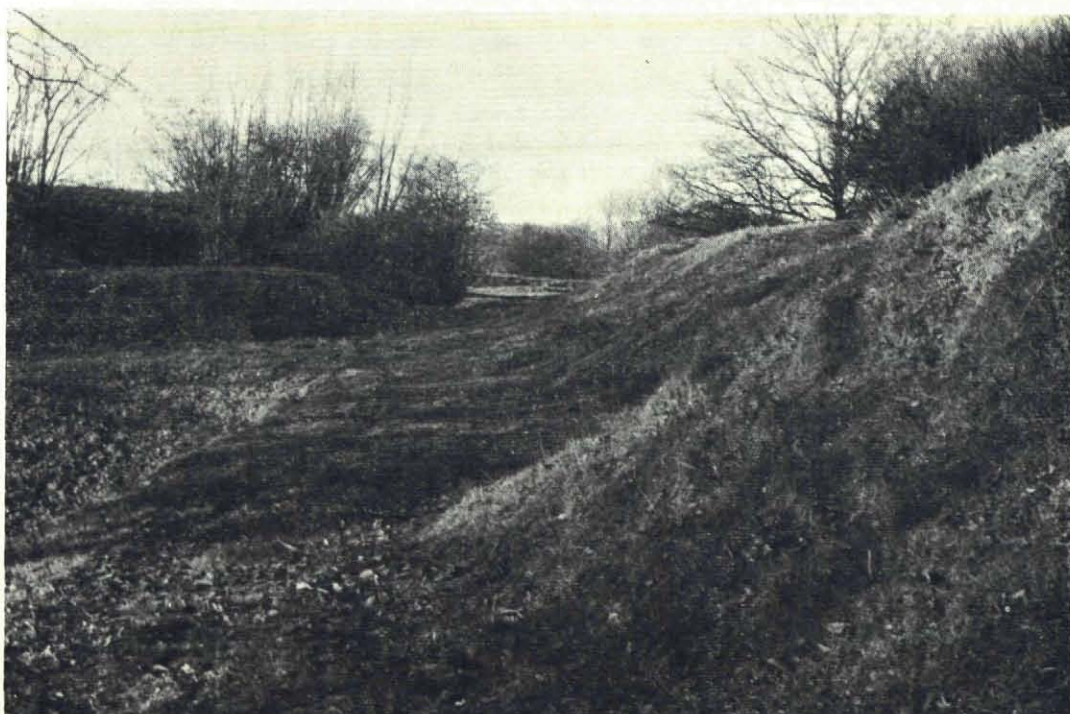


Fig. 4. Op de zandige kruin boven op de vestingbouwwerken komen talrijke gradiënten met zeer soortenrijk grasland voor. Foto F. van Ommen.

naire afdeling van de Rijksuniversiteit. Verontrustend vooral wegens de aanwezigheid van een bijzonder karakteristieke fauna in dit water. De kokerjuffers *Anabolia nervosa*, *Molanna angustata* en *Limnophilus nigriceps* (determinaties L. W. G. Higler, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Zeist) samen met de waterkever *Platambus maculatus*, een soortencombinatie, die gewoonlijk in niet al te snel stromende beken wordt aangetroffen, duidt op water van zeer goede kwaliteit. In de zomer van 1968 kwam het zeldzame minuscule waterwantsje *Micronecta minutissima* in grote aantallen voor. Het slakje *Marstoniopsis scholzi* maakt plaatselijk een belangrijk deel uit van de molluskenfauna. *Marstoniopsis* kwam waarschijnlijk een jaar of tien geleden nog in de nabij gelegen Kromme Rijn voor, doch is daar nu door de sterke verontreiniging van het water verdwe-

nen. Ook elders in het Kromme-Rijngebied werd dit slakje ondanks vrij intensief onderzoek niet (meer) aangetroffen. In de overigens soortenrijke molluskenfauna is de dichtheid waarin de diverse *Lymnaea*-soorten voorkomen zeer klein en bij de Planorbeïden treedt *Gyraulus albus* vaak op de voorgrond. Dit indiceert wederom de tegenwoordig (helaas) uitzonderlijke kwaliteit van het water. Van de andere fortgrachten rondom Utrecht is alleen die van het Fort Ruigenhoek, wat zijn fauna betreft, met de buitengracht van het Fort bij Rijnauwen te vergelijken. De overige zijn in het algemeen sterk verontreinigd.

De binnenste fortgracht is eveneens diep en het struweel op de wallen eromheen reikt op de meeste plaatsen tot aan het water (fig. 2). Naast *Marstoniopsis scholzi* werden hier bij vluchtig onderzoek o.a. enige juve-

niele Zoetwaternerieten (*Theodoxus fluviatilis*) aangetroffen. Ook deze soort is door watervervuiling uit vele wateren, o.a. de Kromme Rijn, volkomen verdwenen.

De oevervegetatie is er nog fragmentarischer dan langs de buitengracht. Vele Meerkoeten en Waterhoentjes vinden nochtans een nestplaats in de wijd vertakte wilgen en Zwarte elzen langs de oever. Hier zou enige jaren geleden ook een paartje Woudaapjes hebben gebroed (2), doch deze soort werd in 1968 en 1969 niet waargenomen. Wel kunnen langs de grachten regelmatig andere reigerachtigen worden aangetroffen: zeer dikwijls foerageren er Blauwe reigers en vrijwel ieder jaar pleistert er in mei wekenlang een paartje Purperreigers. Even regelmatig verschijnt in het voorjaar de IJsvogel boven de grachten. Door het afsteken van een toch al steile oever, zou deze soort zich wellicht als broed-

vogel kunnen vestigen. Al deze vogels profiteren van de visrijkdom ter plaatse, die zo groot is, dat het water verpacht is aan een beroepsvisser. De fortgrachten behoren ook tot de weinige plaatsen nabij Utrecht, waar zich 's winters regelmatig waterwild ophoudt, zij het steeds in kleine aantallen. Tafeleend, Kuifeend, Brilduiker, Wintertaling en Kleine zwaan namen wij er waar.

De circa 50 meter brede strook grond tussen beide grachten in gelegen is voor een groot deel begroeid met een laag dicht struweel van o.a. Zomereik (*Quercus robur*), Es (*Fraxinus excelsior*), Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Gelderse roos (*Viburnum opulus*) en diverse wilgesoorten (*Salix* spec. div.).

Op sommige plaatsen, vooral in het oosten, zijn zeer fraaie voorbeelden te vinden van het voor gradiëntsituaties in het rivierenge-



Fig. 5. Op de hellingen naar de binnengracht staan op vele plaatsen oude knotwilgen en komen waardevolle struwelen voor. Foto F. van Ommen.

bied zo karakteristieke Vlier-sleedoorstruweel (*Sambuco-Prunetum spinosae*), met behalve deze twee soorten in de struiklaag Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) en Hondсроos (*Rosa canina*). De ondergroei van al deze bosjes bevat soorten als Heksenkruid (*Circaea lutetiana*), Muursla (*Mycelis muralis*), Reuzenzwenkgras (*Festuca gigantea*), Breedbladige wespenorchis (*Epipactis latifolia*) en Nagelkruid (*Geum urbanum*). De bij dit vegetatiebeeld behorende zoomgezelschappen zijn tamelijk slecht ontwikkeld, maar daarvoor karakteristieke planten, bv. Grote klis (*Arctium lappa*), Heggedoornzaad (*Torilis japonica*) en Look zonder look (*Alliaria petiolata*), komen wijd verbreid voor.

De dichte struwelen vormen een uitstekend biotoop van vele zangvogels, waaronder een aantal sterk achteruitgaande soorten als Nachtegaal, Wielewaal, Braamsluiper, Tortelduif, Bosrietzanger en Goudvink. De Fitis en de Tuinfluiter bereiken er opmerkelijk hoge dichtheden.

Op het buitenfort liggen verspreid ook zandige, wat ruderaal terreinen, waar wij terloops het voorkomen van o.a. Heksenmelk (*Euphorbia esula*), Margriet (*Chrysanthemum leucanthemum*), Grote klis (*Arctium lappa*) en Dauwbraam (*Rubus caesius*) konden vaststellen. Dit is in het voorjaar het domein van Grasmussen en Kneutjes, en in het winterhalfjaar foerageren tientallen Putters, Goudvinken en Sijsjes op de onkruidzaden. Speciale vermelding verdient een vrij droog, schaars begroeid, zandig terrein, waar een pioniervegetatie voorkomt met o.a. Breukkruid (*Herniaria glabra*), Ruw vegeetmij-nietje (*Myosotis ramosissima*) en Zandmuur (*Arenaria serpyllifolia*).

De gehele zuidelijke strook van het buitenfort is in gebruik als weiland. Tengevolge van overbeweiding is de kleiige bodem opengetrapt en de ondergroei van de aldaar aan-

wezige *Prunetalia*-struwelen gedegeneerd. Enkele steile kantjes konden moeilijk door het vee worden bereikt en op deze luttele vierkante meters is een goed ontwikkeld Glanshavergezelschap (*Arrhenatheretum*) aanwezig met als karakteristieke soorten o.m. Goudhaver (*Trisetum flavescens*), Margriet (*Chrysanthemum leucanthemum*), Tweejarig streepzaad (*Crepis biennis*), Wilde peen (*Daucus carota*), Agrimonie (*Agri-monia eupatoria*), Ruige weegbree (*Plantago media*) en Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*). De vooral potentiële betekenis van dit gedeelte voor het behoud van dit sterk achteruitgaande, landschappelijk zo waardevolle vegetatietype (7) is hiermee duidelijk geïllustreerd. De afwisseling van bosjes en open terrein en de mooie doorkijkjes op de grachten aan weerszijden maken het buitenfort tot een landschappelijk zeer waardevol gebied. De aanblik ervan wordt alleen ont-sierd door enige oude loodsen.

Het landschap van het binnenfort heeft een heel andere allure. Het aspect van het centrale deel wordt bepaald door zacht glooiend weiland, waarin fraaie oude boomgroepen en kleine meidoornbosjes gelegen zijn (fig. 3). Voor degenen, die het fort voor het eerst bezoeken, is dit prachtige parkachtige landschap steeds een openbaring. Zoiets verwacht niemand op een terrein, dat tenslotte uit vestingbouwkundige overwegingen werd aangelegd.

Rondom staan de bouwwerken, ingegraven in de vestingwallen, die steil aflopen naar de binnengracht. Vooral in het zuidelijke gedeelte zijn op deze wallen mooie gradiënten aanwezig van droog, kalkarm zand naar vochtige, kalkrijke klei. Op de zandige kruin boven op de bouwwerken is op een paar plaatsen een schraal, door enkele geiten begraasd, zeer soortenrijk grasland (bijvoorbeeld 48 hogere planten op 30 m²) ontstaan, met o.a. Trilgras (*Briza media*), Geelhartje

(*Linum catharticum*), *Thrinicia* (*Leontodon nudicaulis*), Stijve ogentroost (*Euphrasia stricta*), Tandjesgras (*Sieglingia decumbens*), Smalbladkruiskruid (*Senecio erucifolius*), Goudhaver (*Trisetum flavescens*), Agrimonie (*Agrimonia eupatoria*) en waarschijnlijk Bochtige klaver (*Trifolium medium*). De twee eerstgenoemde soorten worden tegenwoordig wel beschouwd als indicatoren voor hoogwaardige gradiëntsituaties (6).

Ook de mycoflora van deze graslandjes (fig. 4) is bijzonder belangwekkend. Als uitgesproken zeldzame paddestoelen kunnen vermeld worden *Hygrophorus croceus* en *H. fornicatus*, die vermoedelijk een soortgelijk oecologisch gedrag vertonen als Trilgras (3). Daarnaast groeien er vele meer algemene soorten, waaronder de Oranjegele wasplaat (*Hygrophorus conicus*), de Vaalpaarse ridderzwam (*Lepista sordida*), *Rhodophyllus mammosus* en *Galerina vittaeformis*.

De molluskenfauna bleek op deze plaatsen bijzonder individuenrijk en voor graslandgezelschappen ook rijk aan soorten te zijn. Een monster van 1/16 m² bevatte 57 individuen, behorende tot 9 soorten. Hiervan was vooral *Vallonia costata* (Geribd jachthorentje) uitzonderlijk talrijk (24 ex.). Op de hellingen naar de binnengracht komt op vele plaatsen een struweel voor, dat ongeveer dezelfde elementen bevat als de over-

eenkomstige vegetatie van het buitenfort. Onderaan staan op vele plaatsen oude knotwilgen, waarin tal van Gekraagde roodstaartjes, diverse mezen, Ringmussen en ook Bosuilen nestelen (fig. 5).

Een tweetal bijzondere indicatoren voor een kalkhoudend substraat, die in deze omgeving worden aangetroffen, zijn de Morielje (*Morchella esculenta*) en de Wijngaardslak (*Helix pomatia*).

Tenslotte moet vermeld worden, dat ook de niet in gebruik zijnde vestingbouwwerken natuurwetenschappelijke waarde bezitten: als broedplaats van enkele vogelsoorten (Torenvalk in de nissen, zwaluwen, Grauwe vliegvanger, Witte kwikstaart), maar vooral als plaats (om van eind september tot maart of nog later) voor vleermuizen om de winterslaap te kunnen doormaken. Bij een daarop afgestemd beheer van de vestingbouwwerken zullen hier voldoende „klimaatverschillen” aanwezig zijn, om de verschillende soorten gescheiden overwinteringsplaatsen te doen opzoeken. Hiervoor is — naar onderzoek ons heeft geleerd — speciaal een gedeelte van belang, genaamd de caponnière. Een telling van overwinterende vleermuizen, verricht op 28 januari 1969 door S. Braaksma en F. van Ommen, toonde aan, dat 14 Baardvleermuizen, 7 Watervleermuizen en 1 Grootoorvleermuis aanwezig waren.

Litteratuur:

1. Adriani, M. J. en E. van der Maarel, 1968. Voorne in de branding: 7 e.v.
2. Alleijn, F., 1968. De Vogels van Fort Rhijnauwen. Stencil, Utrecht.
3. Arnolds, E., 1970. Iets over het milieu van enige *Hygrophorus*-soorten in Nederland (in voorb.).
4. Balken, A. C. van, 1969. Rapport van de broedvogel-inventarisatie op het landgoed Oud-Amelisweerd in 1969. Stencil, Utrecht.
5. Leeuwen, Chr. G. van, 1966. Het botanisch beheer van natuureservaten op structuur-oecologische grondslag. *Gorteria* 3,2: 16-28.
6. Leeuwen, Chr. G. van, 1968. Soortenrijke graslanden en hun milieu. *Kruipnieuws* 30,1: 16-28.
7. Neijenhuijs, F., 1969. Stroomdalgraslandvegetaties op dijken, oeverwallen en hoge uiterwaarden langs onze grote rivieren. *Natuur en Landschap* 23, nr. 1.
8. Spanjaardt Speckman, L. J., 1968. Het Fort bij Rhijnauwen in het jaarverslag van Stichting Menno van Coehoorn over 1967.
9. Atlas van Historische Vestingwerken in Nederland, III. Uitg. Stichting Menno van Coehoorn (z.j.).