

kalktufbronnen

Euregionale Botanische Bijeenkomst
Noorbeek, november 2014

Klaas van Dort
Forestfun
Wageningen

Plantenstudiegroep van LIKONA
NABU Aachen



kalktufbronnen

Prioritair habitatype H7220:

‘Kalktufbronnen met tufsteenformatie (*Cratoneurion*)’

Plantengemeenschap = ‘*Palustrielletum*’

Lezing:

1. herkenning
2. karakteristieke soorten
3. verspreiding

voorwaarden

- 
1. reliëfrijk terrein
 2. kalkhoudend water treedt uit aan oppervlakte

In Nederland alleen in Zuid-Limburgs district

LEGENDA

Hafdistricten Haf

- Noordelijk kleidistrict N
- Laagveendistrict La
- Usselmeerdistrict Y
- Estuariendistrict E
- (Vlaams) Polderdistrict Po

Duindistricten DuI

- Waddendistrict W
- Renodunaal district R
- Vlaams duindistrict Vd

Leemdistricten Lee

- Reekendistrict R
- Zuid-Limburgs district Z

Pleistocene zanddistricten Pls

- Drents district Dr
- Gelders district G
- Subcentreurop district S
- Kempens district Ke
- Vlaams district V

- Fluviatiele district Flv
- Ardennendistrict Ard
- Maasdistrict Maa
- Lotharings district Lot



Afbeelding 6
Floradistricten in Nederland en België



Voorwaarden H7220

Definitie (Profielendocument 2008):

Bronvegetatie kwalificeert als habitatype H7220:

- **tufvorming**

- minimaal één van de volgende **bladmossen**:

1. Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*)
2. Gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*)
3. Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*)

TUFVORMING

een *neerslagtig* verhaal

Kalktufbronnen komen voor op plaatsen waar het reliëf voldoende uitgesproken is zodat grondwaterstromen de aquitard (de bodemlaag die moeilijk doordringbaar is voor grondwaterstromen) kunnen doorbreken opdat calcium- en carbonaatrijk grondwater aan de oppervlakte komt. Dergelijke types grondwateren treffen we aan in regio's waar in de ondergrond kalkhoudende formaties aanwezig zijn, van waaruit deze ionen in het grondwater opgelost kunnen worden. Bij contact met de atmosfeer ontsnapt CO₂ in de lucht waardoor calciet (CaCO₃) gevormd wordt onder de vorm van kalktuf. Zowel kalktufvorming als het oplossen van de kalkhoudende ondergrond in het grondwater gebeuren volgens de neerslagreactie:









TUFBRONMOSSSEN

Kwalificerend drietal:

1. Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*)
2. Gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*)
3. Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*)

1. Bach-Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium rivulare*)
2. Farnähnliches Starknerfmoos (*Cratoneuron filicinum*)
3. Veränderliches Starknerfmoos (*Palustriella commutata*)

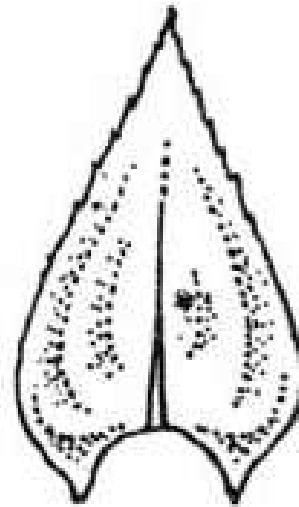
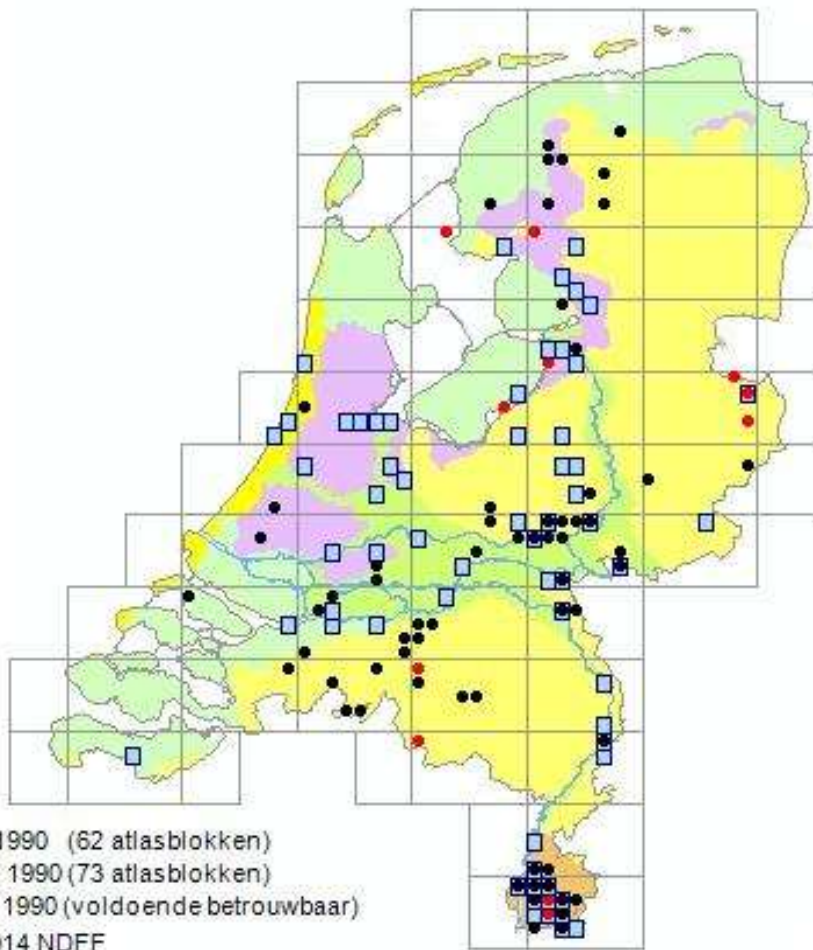
Kwalificerend mos 1



Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*)



Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*)



niet beperkt tot kalktufbronnen

Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*)

Kwalificerend mos 1



Geen tuf!!

Beekdikkopmos (*Brachythecium rivulare*)

Gewoon of Beekdikkopmos?



Let op
de
basis!



Gewoon of Beekdikkopmos

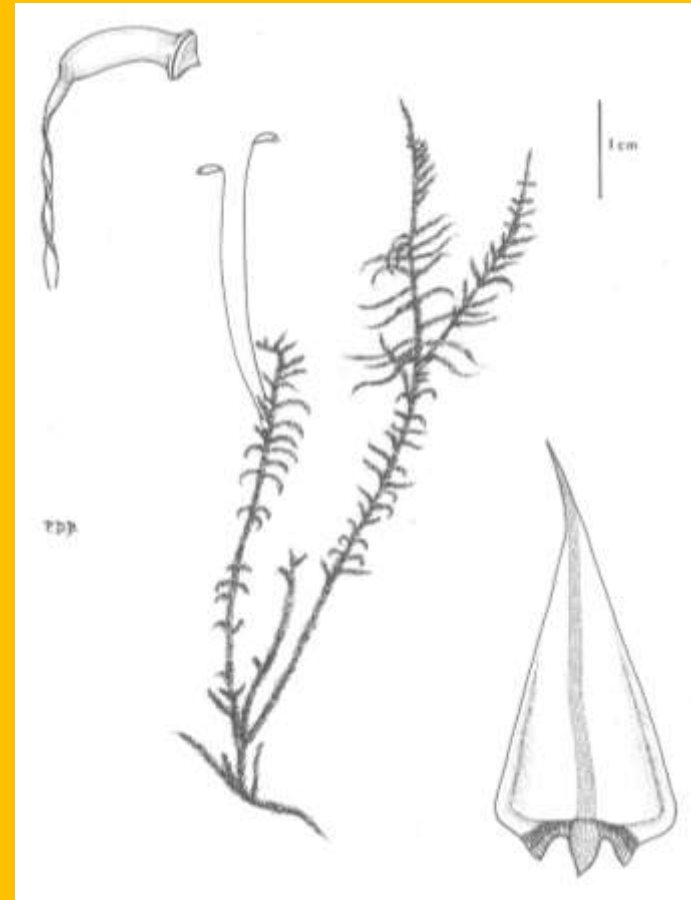
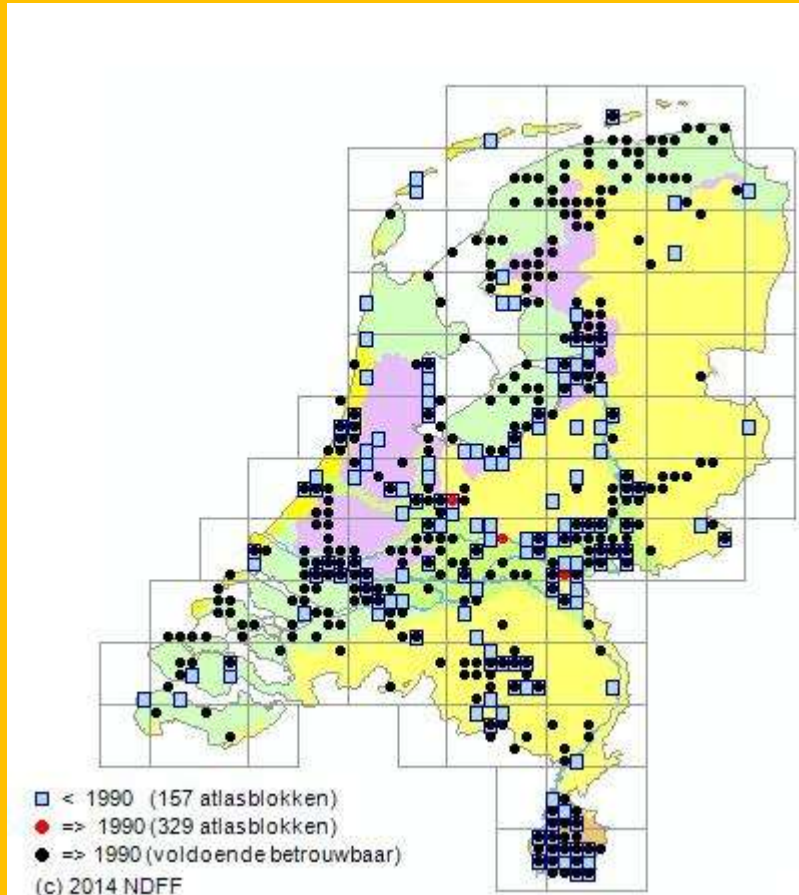
Brachythecium rutabulum of *rivulare*

Kwalificerend mos 2



Gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*)

Kwalificerend mos 2



Brede ecologische amplitudo

Gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*)

Kwalificerend mos 3



Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*)

Karakteristiek !!



Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*)

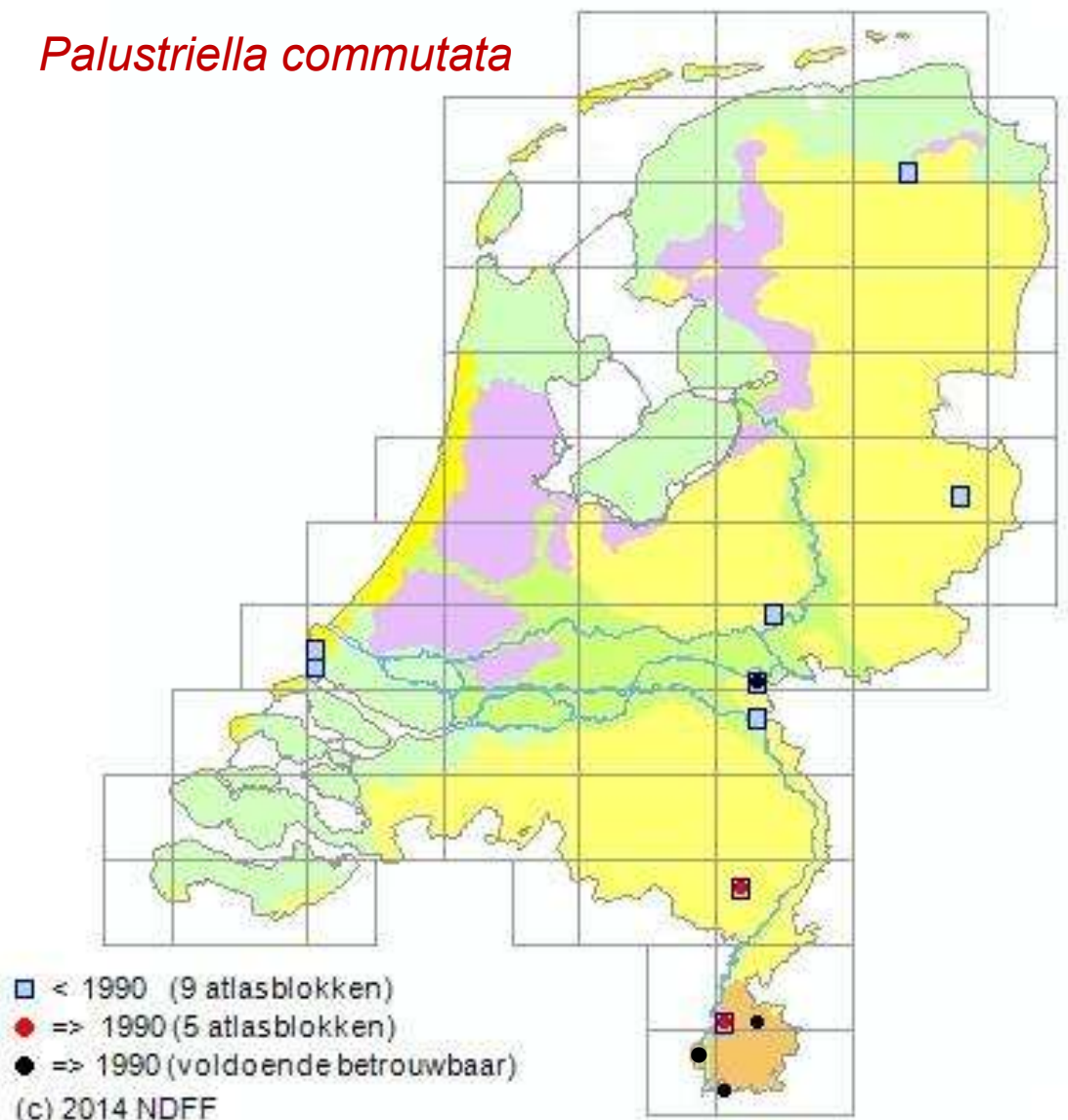


Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*)

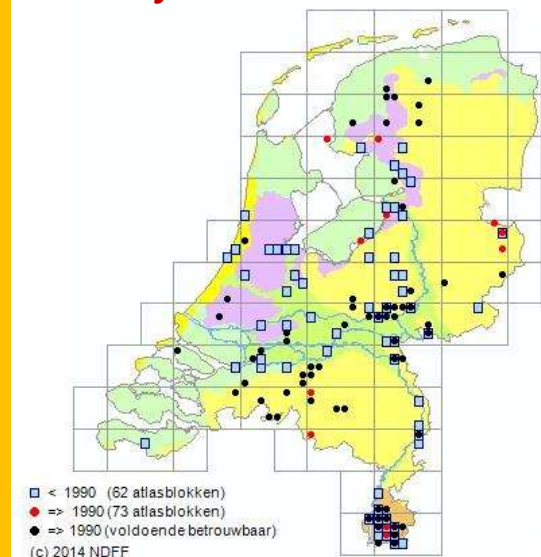


Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*)

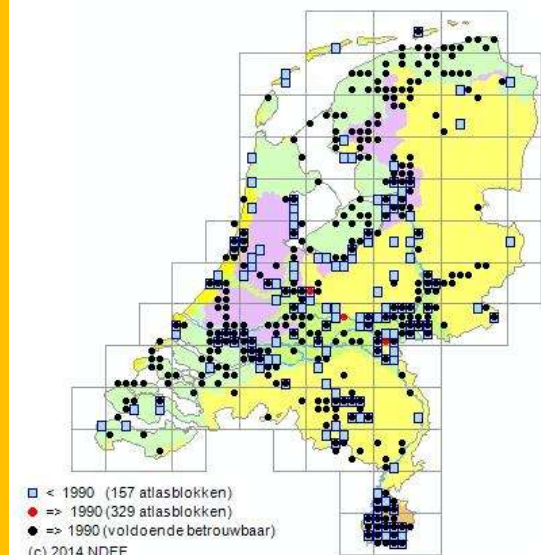
Palustriella commutata



Brachythecium rivulare

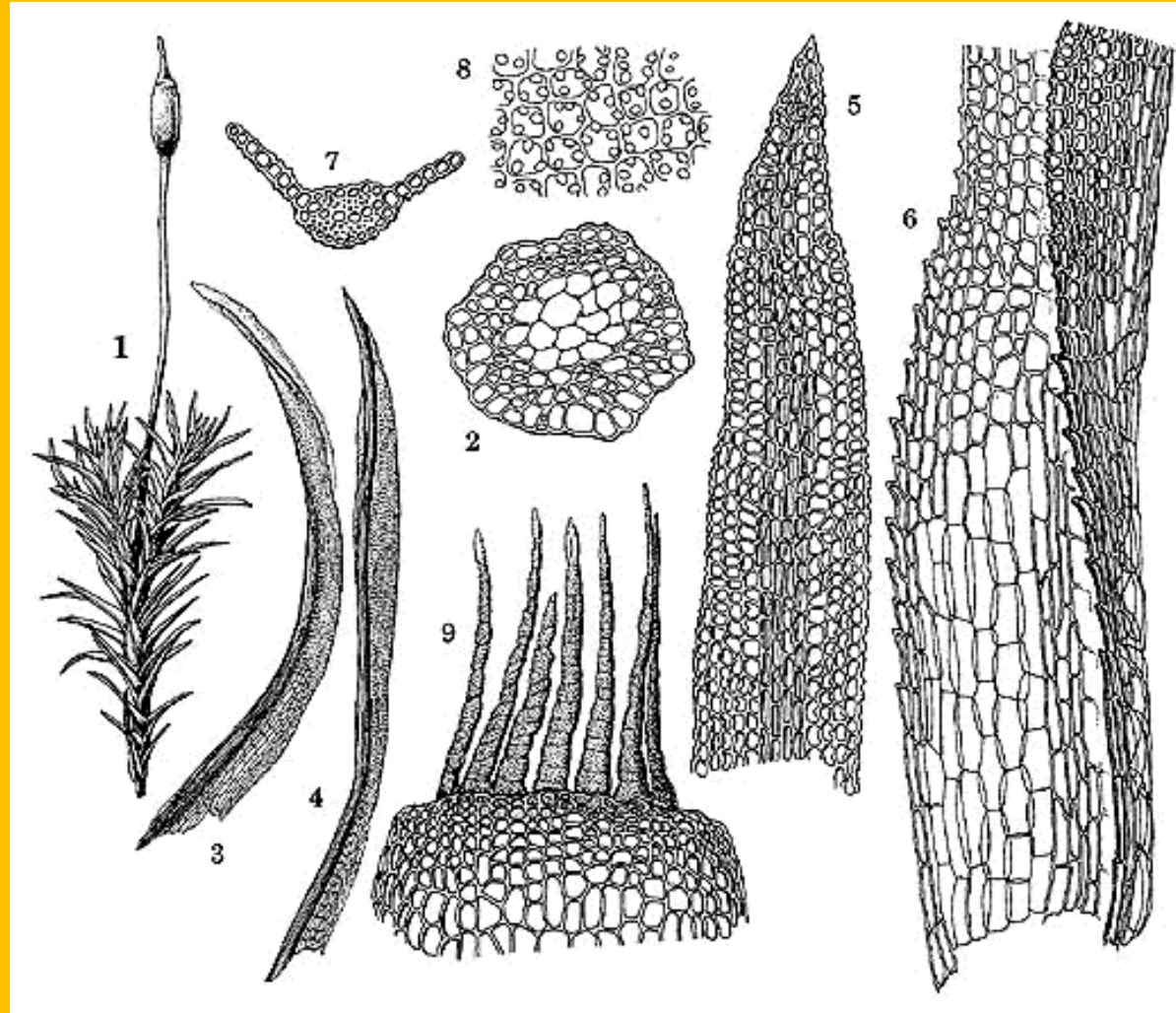


Cratoneuron filicinum



De enige echte kalktufindicator = Geveerd diknerfmos (*Palustriella commutata*)

TUFBRON-WEIGERAAR



Eucladium verticillatum

■ 1990 (4 atlasblokken)
● 1990 (11 atlasblokken)
● 1990 (voldoende betrouwbaar)

Tufmos (*Eucladium verticillatum*)

Begeleiders



Thalleuze levermossen

Pellia epiphylla & endivifolia, Conocephalum conicum

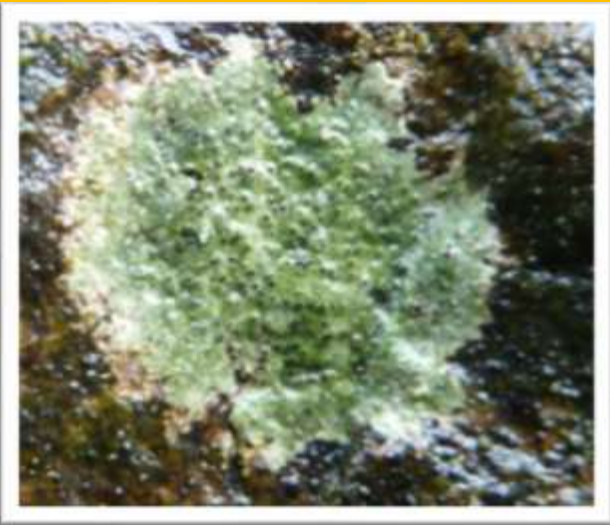
Begeleiders

Bebladerde levermossen



Wolmos (*Trichocolea tomentella*) & Grootvarentjesmos (*Plagiochila asplenioides*)

Begeleiders



Aquatische korstmossen



Waterstippelkorsten (*Verrucaria spec.*)

INVENTARISATIES

Bunder- en Elsloërbos



Status Habitatschilje
GEBIEDSNUMMER 153
GEMEENTE MERKSHIN, STEIN
EIGENDOM EN BEHEER Staatsbosbeheer, particulieren
OPPERVLAKTE 190 ha

HABITATTYPE
H6230* Heischrale graslanden
H6430* Rulgrten en zomen
H7220* Kalkstofbronnen
H9160* Eiken-haagbeukenbossen
H91E0* Vochtige alluviale bossen



246 bronnen!



DE TOP VAN NEDERLAND

	Kalktufbron habitatype H7220			Geen H7220	
<i>Kwaliteit tufafzetting</i>	Uitstekend	Goed	Slecht	-	
Deelgebied					Aantal onderzocht
Terhagen	-	1	2	11	14
Lage bos	4	7	53	7	71
Hoge bos	-	22	10	24	56
Slingerberg	6	2	6	11	25
In de Breuk	2	13	20	8	43
Bron Welleput	6	4	1	21	32
Armenbos	-	-	-	5	5
Totaal	18	49	92	87	246
Procentueel	7%	20%	37%	35%	100%

DE TOP VAN NEDERLAND

- Op een totaal van 246 kwalitatief onderzochte bronnen voldeden er 87 (35%) niet aan de criteria voor H7220. Van de wel gekwalificeerde bronnen scoorden er 18 uitstekend, 49 goed en 92 slecht op het gebied van kwalificerende mosbegroeiing.
- Bijna driekwart (159 op 215) van de onderzochte kalkbronnen in het Bunder- en Elsloërbos kwalificeert als prioritair habitatype H7220, 'Kalktufbronnen met tufsteenformatie (*Cratoneurion*)'. Kwalificatie is gebaseerd op de aanwezigheid van tuf in combinatie met de presentie van Beekdikkopmos, Gewoon diknerfmos en/of Geveerd diknerfmos.

Noorbeek



Noordal (NL) & Altembroek (B)

Natura-2000 gebied 161



STATUS Habitatrictlijn

GBIEDSNUMMER 161

GEMEENTE Margraten

EIGENDOM EN BEHEER Natuurmonumenten, particulieren

OPPERVLAKTE 67 ha

HABITATTYPEN

H7220* Kalktufbronnen

H9160 Eiken-haagbeukenbossen

H91E0* Vochtige alluviale bossen

HABITATSOORTEN

H1083 Vliegend hert



Datum	16-03-2011
Locatie en Bronnummer	147C
X-coördinaat	H03 GPS 183.973
Y-coördinaat	508.510
Standplaats (BOS of BEEK)	60S
Oppervlakte kalktuf in m²	1 x 10
Tuf (Banken, Laag, oud/ong)	G L o
Alstand tot de bron in m	1
Kwasi / Strooming (. . . of ++)	+
Bedding	Beek
Bedekking boomlaag in %	20
Bedekking struiklaag in %	65
Bedekking kruidlaag in %	1
Bedekking moslaag in %	10

Kwalificerende soort	code
<i>Brachythecium rivulare</i>	2 w
<i>Cratoneuron filicinum</i>	2-3
<i>Palustrifolia commutata</i>	+
Staat (Goed, Matig of Slecht)	G

Begeleidende mossen	code
<i>Amblystegium serpens</i>	+
<i>Amblystegium tenax</i>	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+
<i>Calliergonella cuspidata</i>	
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	
<i>Conocephalum conicum</i>	
<i>Didymodon topiaceus</i>	
<i>Fissidens adienthoides</i>	
<i>Fissidens bryoides</i>	
<i>Fissidens taxifolius</i>	
<i>Hookeria lucens</i>	
<i>Kindbergia praelonga</i>	+
<i>Lophocolea bidentata</i>	
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	2a
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	
<i>Pellia endivifolia</i>	
<i>Pellia epiphylla</i>	
<i>Plagiochila asplenoides</i>	
<i>Plagiomnium rostratum</i>	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	
<i>Plagiothecium nemorale</i>	()
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	
<i>Trichocolea tomentella</i>	

NOORBEEKDEN 5 N5

L = Lage bos	H = Herge bos	S = Slingerbos
B = In de Breek	W = Bron Welkeud	X = buiten N200

Abundantie	Bedekking	Code
1 of 2 exemplaren	<5%	1
3 - 10	<5%	+
11 - 100	<5%	1
> 100	<5%	2m
Niet relevant	5 tot 10%	2a
Niet relevant	10 tot 25%	2b
Niet relevant	25 tot 50%	3
Niet relevant	50 tot 75%	4
Niet relevant	75 tot 100%	5

Omvang moskussen	in m²
<i>Brachythecium rivulare</i>	0.2
<i>Cratoneuron filicinum</i>	2
<i>Palustrifolia commutata</i>	0.01
Populatie omvang kwalificerende mosvegetatie	

Begeleidende vaatplanten	code	in m²
Montio-Cardaminetea		
<i>Chrysocephalum alternifolium</i>		
<i>Chrysocephalum oppositifolium</i>		
<i>Cardamine arvensis</i>		
<i>Equisetum telmateia</i>		
<i>Cardamine sp.</i>		
<i>Ranunculus ficaria</i>		
<i>Ran. etc.</i>	2	
Storingsindicatoren		
<i>Urtica dioica</i>		~
<i>Hedera helix</i>		
<i>Rubus fruticosus</i>		

Korstmossen en wier	
<i>Hildenbrandia rivularis</i>	
<i>Thelidium minutulum</i>	
<i>Verrucaria aquatilis</i>	
<i>Verrucaria derudata</i>	
<i>Verrucaria rhlitrophila</i>	

Opmerking Bron ± België op grens
 X 183.96 = GRENJ and BELGIC
 Y 508.504
 (306 4110 8426)



DE TOP VAN NEDERLAND!

<i>Kwaliteit tufafzetting</i>	Goed	Matig	Geen	Totaal
Natura 2000-gebied Geuldal				
Goudsberg Zuid	1	-	-	1
Kloosterbos Oost	-	-	1	1
Ravensbos	7	1	-	8
Terziet	7	-	1	8
subtotaal	15	2	2	18
Natura 2000-gebied Noorbeemden/Hoogbos				
Noorbeemden	8	2	-	10
subtotaal	8	2	0	10
Geen Natura 2000-gebied				
Waterval	4	-	-	4
Vliek	4	-	-	4
subtotaal	8	0	0	8
Totaal	31	4	2	36

uitstekend





uitstekend



goed



matig



← ALG !!

slecht

Terziet, waarom niet ?





Terziet heeft geen *Palustriella*

Bedreigingen



Verdroging

Bedreigingen



Betreding

Bedreigingen



Betreding

Bedreigingen



Strooiselophoping

Vlaanderen



Uit: OOSTERLYNCK, P., VAN LANDUYT, W. : Kalktufbronnen in Vlaanderen: mythe of werkelijkheid?.

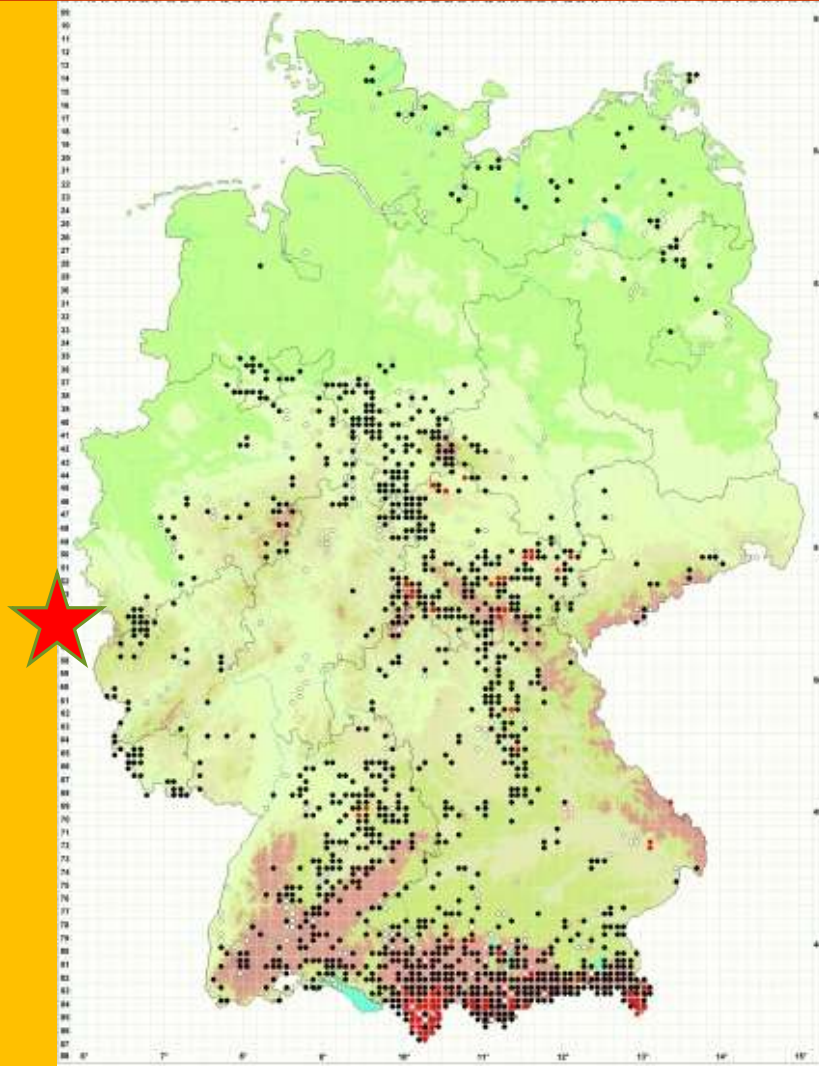
Tabel 1: Overzicht van de vegetatie.opnames gemaakt in kalktufbronnen en aanverwante types.

Locatie	Bron	Kalktuf	P.commutata	C.filleinum	B.rivulare	E.verticillatum	Vegetatie	Habitatrichtlijn gebied
Borgloon	Sint-Anna	++	4	3			GH	ja
Dilbeek	Wolfspuiten	+	+	1			EBB	ja
Dworp	Duling	+	4	1			KM	ja
Ename	Enamebos 1	+	+	2b			EHB	ja
	Enamebos2	++	2a	2b			EHB	ja
	Enamebos 3	++		2a			EHB	ja
Galmaarden	Galmaarden 1	-	+	3			EBB	ja
	Galmaarden 2	+	2a				EBB	ja
	Galmaarden 3	+		2a			EBB	ja
Geraardsbergen	Raspaillebos	+					EHB	ja
Halle	Steenputbeek 1	+	+				BB	ja
	Steenputbeek 2	+	r	1	2a		EBB	ja
Haren	Haren	+		3			EHB	ja
Hoeselt	Wijngaardbos 1	+	4	1			EBB	ja
	Wijngaardbos 2	++	2a	4			EBB	ja
Jette	Poelbos	+++					EHB	ja
Kluisbergen	Liefdesbron	-			+		BB	ja
Kwaremont	Feelbos 1	+	2a	+			EHB	ja
	Feelbos 2	+++	2b	2a			EHB	ja
Mater	Mater Kerkgate	+	+	4			EBB	neen
Meise	Plantentuin	++	1	3			EBB	
Meldert	Meldertbos 1	-	r	1			EB	ja
	Meldertbos 2	+		1			EB	ja
	Meldert kerkhof	-	2a	2b			KM	ja
Membruggen	Molenbeemd	+	+	1			EB	neen
Michelbeke	Boterhoek 1	+	2b	1			EHB	ja
	Boterhoek 2	+			+		EB	ja
Moen	Vaarttaluds	+	+				KM	ja
Montenaken	Zevenbronnen	-			2b		EB	neen
Landen	Neerlanden	+	2b	+			EB	neen

Locatie	Bron	Kalktuf	P.commutata	C.filleinum	B.rivulare	E.verticillatum	Vegetatie	Habitatrichtlijn gebied
Oud-Heverlee	Zoet Water	+		2b	2b		EBB	ja
	Minnebron	+		1	3		EBB	ja
Overijse	Overijse 1	+	4				KM	neen
	Overijse 2	+		3	3		EBB	neen
Remersdaal	Remersdaal 1	+++		3	2a		EBB	ja
	Remersdaal 2	+++		2a	2a		EBB	ja
	Mabroek	++	r	2a	1		EBB	neen
Riemst	Grootbos 1	+		2a	2a		EBB	ja
	Grootbos 2	-		2a	3		EBB	ja
Riksingem	Keiberg	+		4	+		DG	ja
Rukkelingen	Herkbron	+					EHB	neen
's-Gravenvoeren	Noorbeek	+	2b	1	1		EBB	ja
Sint-Agatha-Rode	Rodebos	+			+		EBB	ja
Sint-Martens-Voeren	Kwinten 1	++	3	1	2b		EBB	neen
	Kwinten 2	+	2b	+	2a		KM	ja
	Kwinten, Holle Weg	+		2a		2a	EHB	ja
	Krindaal 1	+	r	2a	2a		EBB	ja
	Krindaal 2	++		3	1		EBB	ja
Tervuren	Keizersbron	-		1	2b		BB	ja
Tombeek	Bilande 1	+	+	2b			EB	ja
	Bilande 2	+	2a	2a	1		EB	ja
Wauthier-Braine	Bois d'Hautmont 1	++	+	2b	2a		EHB	ja
	Bois d'Hautmont 2	+	2b	1	1		EHB	ja
Willebringen	Fonteinbeek	+		2b	2a		EHB	neen
Zammelen	Zammelen	-		2b	2b		EHB	ja

Bedekkingen van sleutelsoorten uit de habitatdefinitie volgens de uitgebreide Braun-Blanquet schaal. Opnames werden gemaakt op het niveau van het volledige bronmilieu en zijn dus variabel qua plotgrootte. Aanduiding van ligging al dan niet in Habitatrichtlijngebied. Omvang van de kalktufformatie gaande van dun kalklaagje op mosstengels of fossiele afzettingen (-) tot sterk ontwikkeld (+++). Omgevende vegetatie met EBB: essenbronbos, EB: elzenbroekbos, KM: kalkrijk moeras, DB: dotterbloemgrasland, EHB: eikenhaagbeukenbos, BB:beukenbos of GH: glanshavergrasland.

Deutschland



Bestand und Gefährdung

Gut entwickelte Kalktuffquellen sind heute sehr selten geworden, solche Stellen sollten grundsätzlich geschützt werden. Die weitaus meisten Vorkommen in den Hauptverbreitungsgebieten liegen fast immer an stark gestörten Stellen und an Sekundärstandorten, hier sind die Bestände immer klein.

***Palustriella commutata* = Veränderliches Sichel-Starknervmoos**

Frankrijk

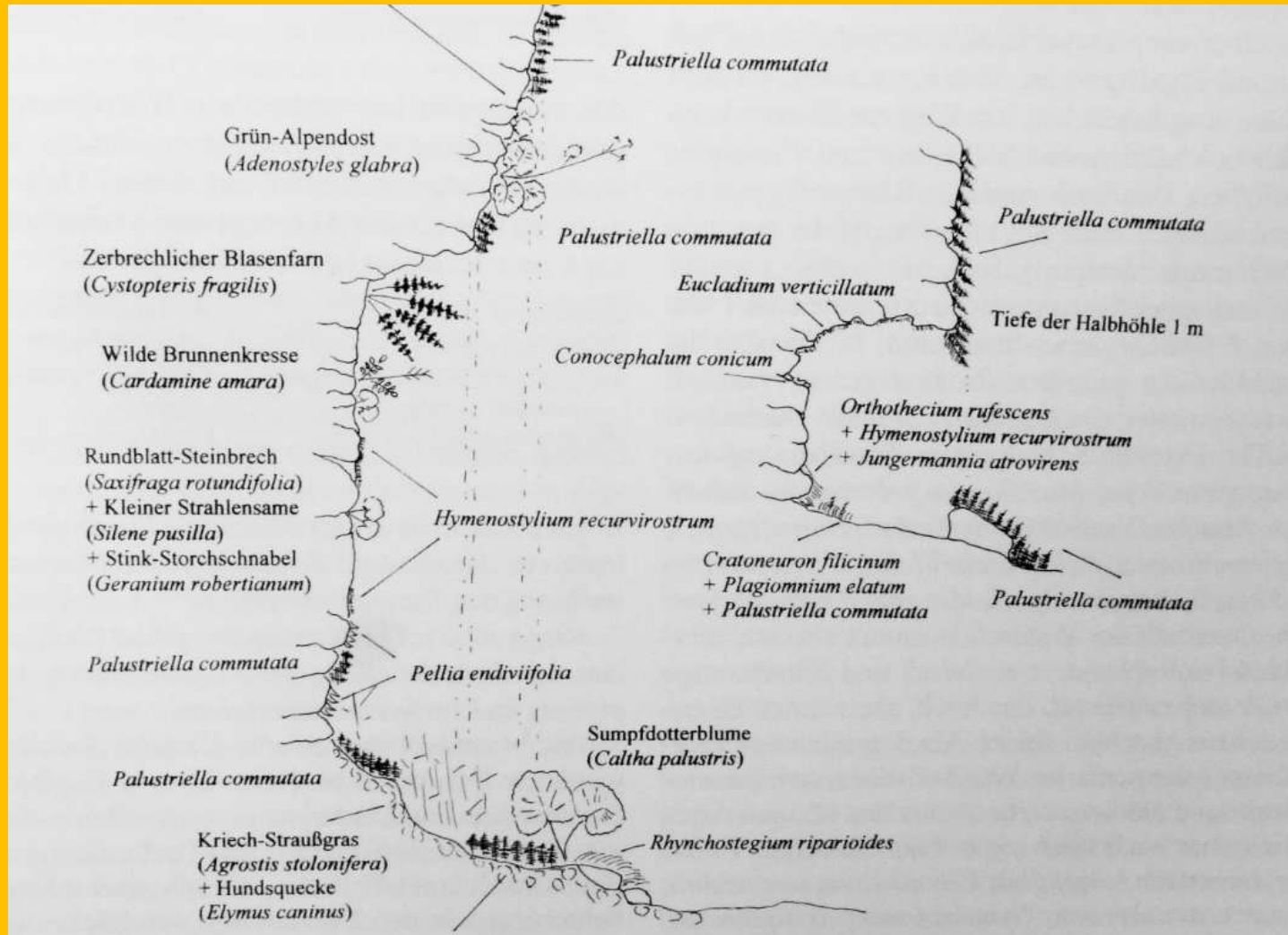


Cascade d' Etuf



Superbe!!

Cascade d' Etuf



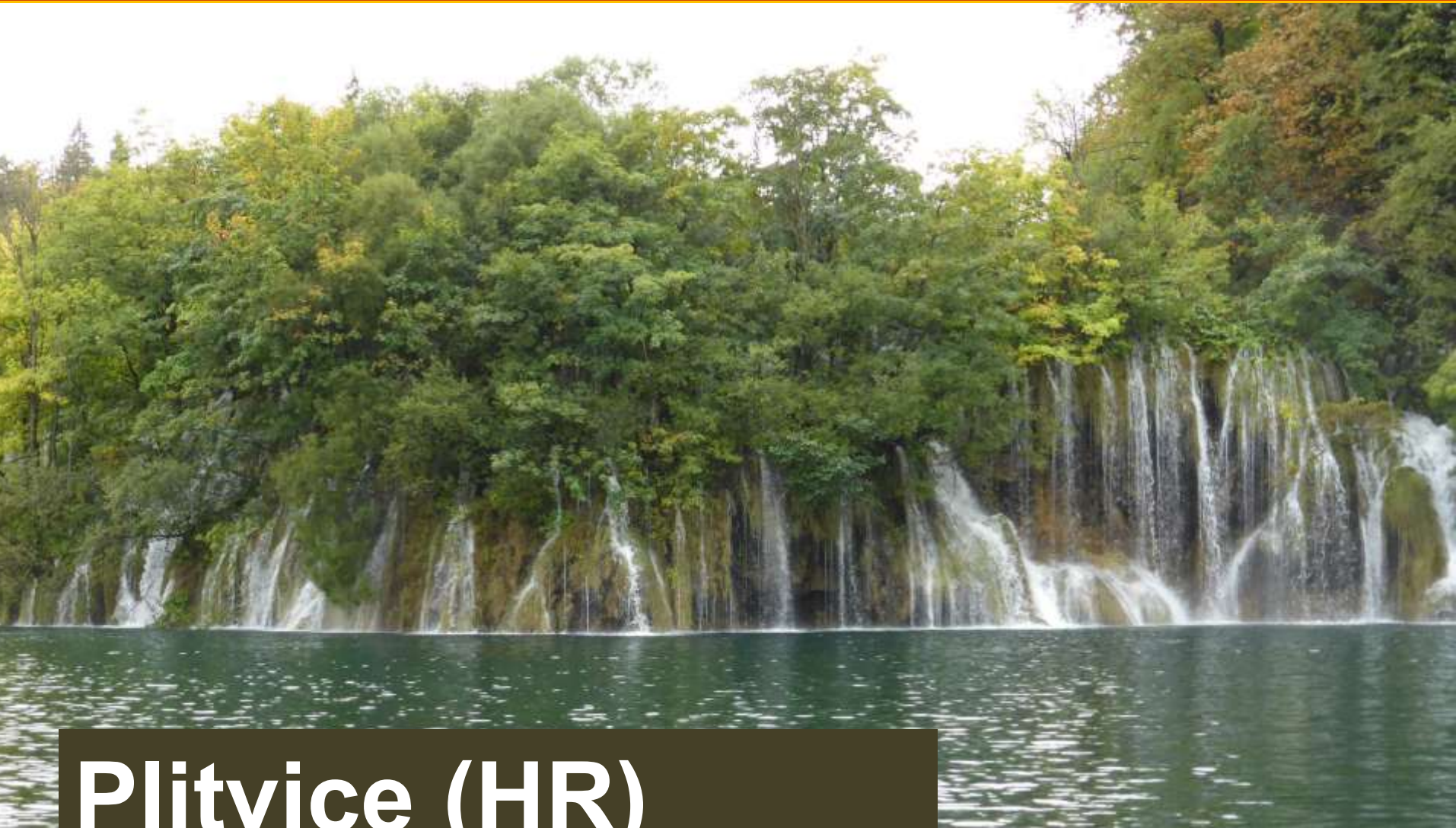
SOORTENRIJK met o.a. *Eucladium*

DE TOP VAN EUROPA!



PLITVICE in KROATIË!

KROATIË!



Plitvice (HR)



TUFDROOM