

PIK Report

No. 119

KATALOG
DER GROSSWETTERLAGEN EUROPAS
(1881-2009)

NACH PAUL HESS UND HELMUT BREZOWSKY
7., VERBESSERTE UND ERGÄNZTE AUFLAGE

Peter C. Werner, Friedrich-Wilhelm Gerstengarbe



POTSDAM INSTITUTE
FOR
CLIMATE IMPACT RESEARCH (PIK)

Autoren:

Prof. Dr. Peter C. Werner

Prof. Dr. Friedrich-Wilhelm Gerstengarbe

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V.

PF 60 12 03, D-14412 Potsdam

Tel.: +49-331-288-2587

Fax: +49-331-288-2428

E-mail: PeterC.Werner@pik-potsdam.de

Unter Mitwirkung von:

J. A. Knittel

Deutscher Wetterdienst

D-63004 Offenbach a.M.

Herausgeber:

Prof. Dr. F.-W. Gerstengarbe

Technische Ausführung:

U. Werner

POTSDAM-INSTITUT
FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG
Telegrafenberg
Postfach 60 12 03, 14412 Potsdam
GERMANY

Tel.: +49 (331) 288-2500

Fax: +49 (331) 288-2600

E-mail-Adresse: pik@pik-potsdam.de

Summary

After introductory remarks on the fundamental problems of circulation patterns (ZF) and the classification of the „Großwetterlagen“ (GWL) as well as their compilation to a few mean types of circulation (GWT) the individual patterns of the „Großwetterlagen“ are described in detail. A complete overview concerning the statistical investigations of the temporal and spatial structure of the „Großwetterlagen“ are presented. The climatological attributes of each „Großwetterlage“ are elaborated using the parameters air temperature and precipitation. A table containing the daily „Großwetterlage“ for the period 1881 to 2009 is given in the annex.

Zusammenfassung

Nach kurzer Behandlung der grundsätzlichen Fragen der Zirkulationsformen (ZF), der Einteilung der Großwetterlagen (GWL) und ihrer Zusammenfassung zu Großwettertypen (GWT) werden die einzelnen Lagen näher beschrieben. Danach wird eine umfassende Übersicht der statistischen Auswertungen zur zeitlichen und räumlichen Struktur der Großwetterlagen gegeben. Die klimatologischen Charakteristika werden für jede Großwetterlage unter Verwendung der meteorologischen Größen Lufttemperatur und Niederschlag beschrieben. Der Anhang enthält die Großwetterlagen für alle Tage des Zeitraumes 1881 bis 2009.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Klassifizierung und Beschreibung der Großwetterlagen	6
2.1	Einführung	6
2.2	Großwetterlagen (GWL)	7
2.3	Großwettertypen (GWT)	9
2.4	Zirkulationsformen (ZF)	9
2.5	Beschreibung der einzelnen Großwetterlagen	10
2.5.1	Westlagen	10
2.5.2	Südwestlagen.....	11
2.5.3	Nordwestlagen	11
2.5.4	Hochdrucklagen über Mitteleuropa.....	12
2.5.5	Tief über Mitteleuropa	12
2.5.6	Nordlagen.....	13
2.5.7	Ostlagen.....	14
2.5.8	Südlagen	16
3	Klimatisches Verhalten der Großwetterlagen	18
3.1	Analysemethoden.....	18
3.2	Mittleres Verhalten von Häufigkeiten und Andauern.....	18
3.3	Extreme der Häufigkeiten und Andauern.....	22
3.4	Zeitliche Entwicklungen von Häufigkeiten und Andauern	29
3.5	Großwetterlagen und Witterung am Beispiel Deutschlands	41
3.5.1	Einleitung.....	41
3.5.2	Mittelwerte meteorologischer Größen für die einzelnen meteorologischen Größen	41
3.6	Großwetterlagen und Nebel in Deutschland	52
4	Fazit.....	66
5	Literatur (im Text zitiert).....	67
6	Literatur zu den Großwetterlagen	68
7	Anlagen	73
7.1	Musterbeispiele europäischer Großwetterlagen	73
7.2	Großwetterlagenkatalog 1881–2009	103

1 Einleitung

Die Zirkulation der Atmosphäre ist ein wesentlicher Aspekt des Wetters und ein wichtiger Faktor der Klimagenese. Deshalb spielt die Zirkulationsmustererkennung nach wie vor eine bedeutende Rolle in der Klimaanalyse und der Klimamodellierung. Unter den zahlreichen Musterklassifikationen hat die Großwetterlagendefinition nach Hess/Brezowsky wegen ihrer vom meteorologischen Standpunkt aus betrachtet einmaligen Güte und wegen der danach erstellten inzwischen weit über 100jährigen Reihe eine hervorragende Bedeutung. Daraus resultiert nicht zuletzt die weiterhin ungebrochene Häufigkeit in der Verwendung dieser Reihe für die Klima- und Klimafolgenanalyse. Aus diesem Grund haben die Autoren beschlossen, dass die Neuauflagen des Katalogs in relativ kurzen Abständen erscheinen sollen.

In der nunmehr 7. Auflage werden Teile, wie die Musterbeschreibungen, die Musterbeispiele und der Datenkatalog, aus den vorangegangenen Veröffentlichungen beibehalten. Die Auswertungen zu den Großwetterlagen werden dagegen mehr oder weniger modifiziert. So wird zum Beispiel bei der Darstellung des Zusammenhangs zwischen Großwetterlage und Witterung nicht mehr nur auf einzelne Stationen, wie in früheren Auflagen, sondern auf ganz Deutschland Bezug genommen. Außerdem mussten in der Datenreihe einige wenige Korrekturen vorgenommen werden, sodass es Abweichungen zu früheren Veröffentlichungen gibt. Diese sind jedoch nicht so gravierend, dass bisherige Auswertungen zu den Großwetterlagen hinfällig werden.

Aus Bearbeitungsgründen beziehen sich die Analyseergebnisse der Großwetterlagen selbst auf den Zeitraum 1881–2008, während der Datenkatalog bis 2009 reicht. Auf Grund der Datenlage bezüglich der meteorologischen Größen, umfasst die Witterungsanalyse nur die Zeit von 1951 bis 2006.

Am Ende des Katalogs ist eine Internetadresse zu finden, unter der die laufend aktualisierte Reihe der Großwetterlagen abgerufen werden kann. Die tägliche Klassifizierung wird weiterhin wie bisher beim Deutschen Wetterdienst durchgeführt. Der Ansprechpartner dazu ist Herr J. A. Knittel.

Nicht beeinflusst von diesen Überarbeitungen blieben die typischen Charakteristika für die Großwetterlagen und die Musterbeispiele einschließlich der dazugehörigen 500-hPa-Karten.

Die den Auswertungen beigefügten Tabellen und Abbildungen wurden auf das Notwendige reduziert und sollen als Grundlage für weiterreichende Untersuchungen verstanden werden.

Im Kapitel 3.6 als „Zusatzteil“ – in der 6. Auflage (Gerstengarbe & Werner, 2005) [5] war es der Zusammenhang zwischen Großwetterlage und Tagesgängen verschiedener meteorologischer Größen – wurde diesmal die Untersuchung zum Auftreten von Nebel in Zusammenhang mit den Großwetterlagen aufgenommen. Es handelt sich um Auszüge aus der Bachelorarbeit von Rajczak (2009) [9].

2 Klassifizierung und Beschreibung der Großwetterlagen

2.1 Einführung

In den Jahren 1941 bis 1943 entstand im ehemaligen Forschungsinstitut für langfristige Witterungsvorhersage in Bad Homburg unter Leitung von F. BAUR erstmals ein „Kalender der Großwetterlagen Europas“ für die Jahre 1881 bis 1939 [1]. Dabei bezeichnete man nach BAUR als Großwetterlage „die mittlere Luftdruckverteilung eines Großraumes, mindestens von der Größe Europas während eines mehrtägigen Zeitraumes, in welchem gewisse Züge aufeinanderfolgender Wetterlagen gleichbleiben, eben jene Züge, welche die Witterung in den einzelnen Teilgebieten des Großraums bedingen“ [3]. Als Merkmale bestimmter festgelegter Großwetterlagen wurden einmal die geographische Lage der Steuerungszentren, zum anderen die Lage der Erstreckung von Frontalzonen herangezogen. So ergab sich eine erste Einteilung in „zentralhoch-, zentraltief- und liniengesteuerte“ Lagen. Neben einer Unterteilung nach der geographischen Lage der Zentren und Frontalzonen wurde der Witterungscharakter über Mitteleuropa, überwiegend zyklonal oder antizyklonal, festgestellt. So kam es zur Definition von 21 Großwetterlagen im europäisch-ostatlantischen Gebiet. Mit der Ausdehnung und Vervollkommnung der aerologischen Synoptik nach dem 2. Weltkrieg ergaben sich zwangsläufig mehrfache Verbesserungen und damit Änderungen der ersten Einteilung. Sie wurden in den Jahren 1946 bis 1948 mit F. BAUR erörtert und von diesem in seinen nachfolgenden Veröffentlichungen [2] zum Teil übernommen. In den Jahren 1950 bis 1951 wurde der Großwetterkalender vollkommen überarbeitet und als „Katalog der Großwetterlagen Europas“ von HESS und BREZOWSKY [6] im Jahre 1952 veröffentlicht. Er enthält die Großwetterlagen aller Tage vom 1. Januar 1881 bis 31. Dezember 1950. 1969 erschien die 2. ergänzte Auflage [7].

Im Gegensatz zum ersten Kalender von F. BAUR und Mitarbeitern bildete bei der 3. Neubearbeitung [8] diejenige Zirkulationsform die Grundlage der Klassifikation, die durch die Lage der steuernden Zentren (Höhenhoch- und Höhentiefdruckgebiete, Tröge) und durch die Erstreckung der Frontalzonen bestimmt wird. Wenn auch die Strömungsanordnung in der Höhe (500-hPa-Fläche) von entscheidender Bedeutung für die Bestimmung der Zirkulationsform ist, musste dennoch die Luftdruckverteilung im Meeresniveau stark berücksichtigt werden, da für die Jahre 1881 bis 1938 und für den Ausschnitt „Europa östlicher Nordatlantik“ nur Bodenwetterkarten zur Verfügung standen. Selbstverständlich wurde bei diesen Betrachtungen die Zugrichtung wandernder Druckgebilde (Einzelzyklonen, Zwischenhochkeile und dgl.) sowie von Drucksteig- und Druckfallgebieten (Steuerung) zur Bestimmung der Großwetterlagen herangezogen.

In der Auflage 1977 dieses Kataloges erwies es sich als notwendig, die Großwetterlage „Nordostlage, über Mitteleuropa zyklonal“ (**NEZ**) einzuführen.

In der vorliegenden Neuauflage sind die erwähnten Änderungen in der Einteilung der Großwetterlagen berücksichtigt worden.

Von einer Großwetterlage wird auf Grund der BAURschen Definition (siehe oben) gefordert, dass ihre charakteristische Strömungsanordnung mehrere Tage im Wesentlichen gleich bleibt. Im Allgemeinen wird eine Mindestdauer von drei Tagen gefordert. Wenn sich aber der Übergang von einer Großwetterlage in eine andere nicht rasch und eindeutig vollzieht, können ein bis zwei Übergangstage auftreten. In manchen

Fällen wurden diese Tage entweder der vorhergehenden oder der nachfolgenden Großwetterlage zugeordnet, wenn diese längere Zeit andauerte. Bei einem uneinheitlichen Druckbild dagegen wurde die neutrale Abkürzung „unbestimmt“ (**U**) angegeben.

Den textlichen Schilderungen der einzelnen Großwetterlagen ist je ein Muster (Boden- und Höhenwetterkarte) beigegeben (siehe Anhang). Um gerade dem Synoptiker die Zuordnung der ihm geläufigeren synoptischen Einzelwetterlage zu der umfassenderen Art der Großwetterlage zu erleichtern, wurde auf die Darstellung von Mittelkarten verzichtet und ein auch in der Frontenlage typischer Einzeltag herausgegriffen, der aber, von Einzelheiten abgesehen, auch für das über mehrere Tage gemittelte Druckbild repräsentativ sein soll. Der Kartenausschnitt entspricht dem Definitionsgebiet der Großwetterlagen Europas.

Im Begleittext sind die jeder geschilderten Lage verwandten Großwetterlagen besonders aufgeführt, um die Unterscheidung einander ähnlicher Lagen zu erleichtern. Des Weiteren werden die Monate mit den höchsten und geringsten Häufigkeiten der betreffenden Großwetterlagen angegeben. Die Beschreibung der Witterung wurde aus der 4. Auflage [4] übernommen.

2.2 Großwetterlagen (GWL)

Es wurden 29 Großwetterlagen definiert, die in nachstehender Übersicht mit ihren Abkürzungen zusammengestellt sind (siehe Tabelle 1). Dabei ist zu beachten, dass bei Lagen, die über Mitteleuropa sowohl mit antizyklonalem als auch mit zyklonalem Witterungscharakter auftreten können, als letzter Buchstabe der Abkürzung entweder A (antizyklonal) oder Z (zyklonal) erscheint. Musterbeispiele der einzelnen Großwetterlagen sind im Anhang zusammengestellt.

Bezeichnung		Abkürzung
A. Großwetterlagen der zonalen Zirkulationsform		
1.	Westlage, antizyklonal	WA
2.	Westlage, zyklonal	WZ
3.	Südliche Westlage	WS
4.	Winkelförmige Westlage	WW
B. Großwetterlagen der gemischten Zirkulationsform		
5.	Südwestlage, antizyklonal	SWA
6.	Südwestlage, zyklonal	SWZ
7.	Nordwestlage, antizyklonal	NWA
8.	Nordwestlage, zyklonal	NWZ
9.	Hoch Mitteleuropa	HM
10.	Hochdruckbrücke (Rücken) Mitteleuropa	BM
11.	Tief Mitteleuropa	TM
C. Großwetterlagen der meridionalen Zirkulationsform		
12.	Nordlage, antizyklonal	NA
13.	Nordlage, zyklonal	NZ
14.	Hoch Nordmeer-Inland, antizyklonal	HNA
15.	Hoch Nordmeer-Inland, zyklonal	HNZ
16.	Hoch Britische Inseln	HB
17.	Trog Mitteleuropa	TRM
18.	Nordostlage, antizyklonal	NEA
19.	Nordostlage, zyklonal	NEZ
20.	Hoch Fennoskandien, antizyklonal	HFA
21.	Hoch Fennoskandien, zyklonal	HFZ
22.	Hoch Nordmeer-Fennoskandien, antizyklonal	HNFA
23.	Hoch Nordmeer-Fennoskandien, zyklonal	HNFZ
24.	Südostlage, antizyklonal	SEA
25.	Südostlage, zyklonal	SEZ
26.	Südlage, antizyklonal	SA
27.	Südlage, zyklonal	SZ
28.	Tief Britische Inseln	TB
29.	Trog Westeuropa	TRW
	Übergang/unbestimmt	U

Tabelle 1 Übersicht über die Großwetterlagen Europas

Beschreibungen und Erkennungsmerkmale der einzelnen Großwetterlagen folgen.

2.3 Großwettertypen (GWT)

Für großräumige statistische Untersuchungen sind die Häufigkeitsangaben mancher Großwetterlagen nicht repräsentativ, da der Umfang der einzelnen Kollektive auch bei der Betrachtung von 128 Jahren zu gering ausfällt. Es gibt Fälle, bei denen die Unterteilung in spezielle, mit Rücksicht auf die Witterungsverhältnisse eng definierte Großwetterlagen nicht benötigt wird, ja sogar störend sein kann, so z.B. bei großräumigen Zirkulationsuntersuchungen. In diesen Fällen kann man jeweils mehrere verwandte Großwetterlagen zu Großwettertypen zusammenfassen. Dabei wird meist von der Strömungsrichtung ausgegangen.

2.4 Zirkulationsformen (ZF)

Die zonale Zirkulation herrscht dann, wenn zwischen einem hochreichenden subtropischen Hochdruckgebiet in Normallage über dem Nordatlantik und einem gleichfalls hochreichenden System tiefen Luftdrucks im subpolaren Raum eine mehr oder weniger glatte West-Ost-Strömung besteht, in der einzelne Tiefdruckgebiete mit ihren Frontensystemen von West nach Ost, vom östlichen Nordatlantik zum europäischen Festland wandern. Hierzu zählen alle Westlagen.

Bei der gemischten Zirkulation sind die zonalen und meridionalen Strömungskomponenten etwa gleich groß, d.h. der Austausch von Luftmassen verschiedener geographischer Breiten erfolgt nicht auf dem kürzesten (meridionalen) Weg, sondern mit einem deutlichen zonalen Strömungsanteil. Typische Beispiele für Lagen der gemischten Zirkulation sind die Südwest- und Nordwestlagen mit entsprechend gerichteten langgestreckten Frontalzonen. Die antizyklonalen Steuerungszentren sind gegenüber den Westlagen nordwärts bis etwa 50 Grad Breite verschoben, und zwar über dem Ostatlantik (Nordwestlage), Mitteleuropa (Hoch Mitteleuropa) oder über Osteuropa (Südwestlage). Wegen der wechselnden Strömungskomponenten wurde auch die Großwetterlage „Tief Mitteleuropa“ zur gemischten Zirkulation gerechnet (siehe Tabelle 2).

Zirkulationsform	Großwettertyp (GWT)	Großwetterlage
zonal	West	WA, WZ, WS, WW
gemischt	Südwest	SWA, SWZ
	Nordwest	NWA, NWZ
	Hoch Mitteleuropa	HM, BM
	Tief Mitteleuropa	TM
meridional	Nord	NA, NZ, HNA, HNZ, HB, TRM
	Ost	NEA, NEZ, HFA, HFZ, HNFA, HNFZ, SEA, SEZ
	Süd	SA, SZ, TB, TRW

Tabelle 2 Übersicht über die Zirkulationsformen und Großwettertypen

Charakteristisch für die meridionale Zirkulationsform sind stationäre, blockierende Hochdruckgebiete zwischen 50 und 65 Grad nördlicher Breite. Auch alle Troglagen mit nord-südlicher Achsenrichtung werden dieser Zirkulationsform zugeordnet. Je nach Lage der Steuerungszentren und der nach Mitteleuropa gerichteten Strömung sprechen wir von Nord-, Ost- oder Südlagen. Einen Grenzfall bilden die Nordost- und die Südostlagen. Es könnte zunächst naheliegend erscheinen, diese Lagen denen der gemischten Zirkulation zuzurechnen. Da sie jedoch allgemein mit einem blockierenden nord- oder osteuropäischen Hoch verbunden sind, gehören sie zur meridionalen Zirkulationsform, zumal keine langgestreckten Frontalzonen von Nordost nach Südwest bzw. Südost nach Nordwest auftreten.

2.5 Beschreibung der einzelnen Großwetterlagen

2.5.1 Westlagen

WA Westlage über Mitteleuropa überwiegend **antizyklonal**

In der nordwärts bis etwa 60° N vorgeschobenen atlantischen Frontalzone wandern Einzelstörungen vom Seegebiet westlich Schottlands über den Norden der britischen Inseln und Südschandinavien hinweg in Richtung Baltikum. Ihre Frontausläufer greifen nur zeitweise und oft abgeschwächt auf Mitteleuropa über. Das zentrale Boden- und Höhentief liegt meist nördlich von 65° N. Die mit ihrem Kern nördlich der Inselgruppe liegende Azorenhochzelle reicht mit einem Keil bis weit nach Süddeutschland hinein.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **WZ**, in antizyklonaler Richtung **BM**

Häufigkeiten: Max. - August, Min. - Mai

WZ Westlage über Mitteleuropa überwiegend **zyklonal**

Einzelstörungen wandern mit eingelagerten Zwischenhochdruckgebieten oder -keilen in einer in normaler Lage befindlichen Frontalzone zwischen 50° und 60° N vom Seegebiet westlich Irlands über die Britischen Inseln, Nord- und Ostsee hinweg nach Osteuropa und biegen dann, besonders im Winter, nach Nordosten um. Das steuernde Zentraltief liegt meist nördlich von 60° N, so dass über dem Nordatlantik und dem europäischen Nordmeer tiefer Luftdruck herrscht. Das in normaler Lage befindliche Azorenhoch reicht meist mit einem Ausläufer bis nach Südfrankreich oder sogar bis in den Alpenraum. Oberitalien bleibt meistens antizyklonal beeinflusst.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **WS**, in antizyklonaler Richtung **WA**

Häufigkeiten: Max. – August, Min. – April

WS Südliche Westlage

Einzelstörungen wandern in einer weit nach Süden verschobenen Frontalzone vom Seegebiet südwestlich Irlands über die Biskaya, Frankreich, mittleres Deutschland, teils südlich des 50. Breitenkreises, nach Osteuropa und biegen dort nordwärts um. Der zyklonale Einfluss erstreckt sich dabei häufig bis zum nordöstlichen Teil des Mittelmeeres. Der Kern des zentralen Bodentiefs liegt meist südlich von 60° N, so dass der nördliche Nordatlantik und Teile des Nordmeeres vielfach unter dem Einfluss eines kalten Polarhochs mit östlicher Strömung stehen. Ein Ausläufer des südlich der Inselgruppe liegenden Azorenhochs reicht meist nur bis Nordwest- und Nordafrika, die Isobare 1015 hPa verläuft dabei südlich der Pyrenäen und des Ligurischen Meeres.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **HFZ**, **HNFZ**, in antizyklonaler Richtung **WZ**

Häufigkeiten: Max. – Dezember, Min. – September

WW Winkelförmige Westlage

Ausgeprägte, meist zwischen 50° und 60° N verlaufende atlantische Frontalzone, die über Mitteleuropa an der Westflanke eines blockierenden russischen Hochs scharf nach Norden umbiegt. Die atlantischen Störungen überqueren das westliche Europa und werden zwischen Elbe und Weichsel stationär. Das östliche Mitteleuropa liegt dabei im Einflussbereich des kontinentalen Hochs.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **SEZ**, in antizyklonaler Richtung **HFA, SEA**

Häufigkeiten: Max. – November, Min. – Mai

2.5.2 Südwestlagen

SWA Südwestlage über Mitteleuropa überwiegend **antizyklonal**

Zwischen einer Hochdruckzone über Südeuropa und Westrussland sowie einem Tiefdrucksystem über dem mittleren Nordatlantik und dem westlichen Nordmeer erstreckt sich eine von Südwesten nach Nordosten gerichtete Frontalzone, die vom Seegebiet südwestlich Irlands bis ins Baltikum reicht. Die nordostwärts ziehenden Einzelstörungen streifen nur das westeuropäische Küstengebiet, während der größte Teil Mitteleuropas unter antizyklonalem Einfluss steht.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **SWZ**, in antizyklonaler Richtung **HM**

Häufigkeiten: Max. – Oktober, Min. – Juli

SWZ Südwestlage über Mitteleuropa überwiegend **zyklonal**

Zwischen hohem Luftdruck über der Ukraine mit einem Ausläufer zum Mittelmeer und nach Nordafrika sowie tiefem Druck über dem mittleren Nordatlantik bis Irland verläuft eine nordostwärts gerichtete Frontalzone vom Seegebiet nördlich der Azoren über den Kanal und das südliche Nordmeer bis in das Baltikum. Einzelstörungen wandern über die Biskaya, die Britischen Inseln und Skandinavien zum Eismeer. Ihre Fronten beeinflussen Mitteleuropa nachhaltig. An der Südostflanke eines Grönlandhochs beherrscht eine kalte Nordostströmung den größten Teil des Nordmeeres und den Nordatlantik.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **WZ, TRW**, in antizyklonaler Richtung **SWA**

Häufigkeiten: Max. – Oktober, Min. – Juni

2.5.3 Nordwestlagen

NWA Nordwestlage über Mitteleuropa überwiegend **antizyklonal**

Zwischen einem nach Nordosten verschobenen, aber nicht blockierenden Subtropenhoch mit Kern am Westrand Europas und tiefem Luftdruck über dem Nordmeer und Fennoskandien verläuft eine Frontalzone mit leicht antizyklonaler Krümmung vom nördlichen Nordatlantik nördlich der Britischen Inseln und der Nordsee in südöstlicher Richtung nach Westrussland. In ihr wandern Einzelstörungen vom Nordatlantik südlich Island vorbei, über Skandinavien hinweg nach Westrussland und die Ukraine. Ihre Fronten streifen nur zeitweilig das östliche Mitteleuropa.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **NWZ**, in antizyklonaler Richtung **HB**

Häufigkeiten: Max. – Juli, Min. – Oktober

NWZ Nordwestlage über Mitteleuropa überwiegend **zyklonal**

Zwischen einem nordostwärts bis zur westlichen Biskaya vorgeschobenen aber nicht blockierenden Subtropenhoch und einem ausgedehnten Tiefdrucksystem über Schottland, dem Nordmeer und Skandinavien verläuft eine kräftige Frontalzone über die Britischen Inseln, die Nordsee und das östliche Mitteleuropa nach Südosteuropa bis zu einem osteuropäischen Trog. In ihr wandern Einzelstörungen vom mittleren Nordatlantik über die Britischen Inseln, das östliche Mitteleuropa und das nördliche Südosteuropa nach Osten, die später nach Nordosten abbiegen. Über Oberitalien kommt es dabei oft zur Ausbildung von ostwärts ziehenden Teilstörungen.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **WZ**, **TRM**, in antizyklonaler Richtung **NWA**

Häufigkeiten: Max. – Juli, Min. – Mai

2.5.4 Hochdrucklagen über Mitteleuropa

HM Hoch Mitteleuropa

Über ganz Mitteleuropa liegt ein ausgedehntes Hochdruckgebiet, das in der Höhe mindestens einen stabilen Hochkeil, in manchen Fällen auch einen abgeschlossenen Kern aufweist. Die atlantische Frontalzone verläuft in einem antizyklonal gekrümmten Bogen meist nördlich von 60° N. An der West- und Ostflanke des mitteleuropäischen Hochs befinden sich Tröge über dem Ostatlantik und über Russland. Die Luftdruckgradienten sind oft schwach. Manchmal erstreckt sich eine meridional verlaufende Hochdruckzone über Mitteleuropa.

Verwandte GWL: **SWA**, **SA**, **SEA**, **BM**

Häufigkeiten: Max. – September, Min. – April

BM Hochdruckbrücke Mitteleuropa

Zwischen einem nördlich bis nordöstlich der Azoren liegenden Subtropenhoch und einem osteuropäischen Hoch besteht über Mitteleuropa hinweg eine brückenförmige Verbindung. In manchen Fällen erstreckt sich eine lange West-Ost ausgerichtete Hochdruckzone im selben Raum. Nordwärts der Hochdruckbrücke verläuft eine von West nach Ost gerichtete Frontalzone, in der Einzelstörungen ostwärts wandern und mit ihren Kaltfronten zeitweise die Brücke durchbrechen. Über dem Mittelmeer herrscht bis in die Höhe tiefer Luftdruck. In selteneren Fällen liegt die Achse der Brücke nördlich von 50° N, so dass über ganz Mitteleuropa eine nordöstliche bis östliche Strömung zu beobachten ist.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **WA**, in antizyklonaler Richtung **HM**

Häufigkeiten: Max. – September, November, Min. – Mai

2.5.5 Tief über Mitteleuropa

TM Tief Mitteleuropa

Am Boden und vor allem in der Höhe liegt ein abgeschlossener Tiefdruckkern über Mitteleuropa, der mindestens im Westen, Norden und Osten von hohem Luftdruck umschlossen ist. Diese Lage kommt häufig durch den Abschnürungsvorgang eines weit nach Süden reichenden kräftigen Trogs zustande. Die atlantische Frontalzone spaltet sich daher häufig bereits über dem Westatlantik in einen über Grönland nach Nordosten und einen schwächeren, über dem Mittelatlantik und die Iberische Halbinsel zum Mittelmeer gerichteten Zweig auf. Über Mitteleuropa selbst herrscht eine zyklonale Strömung, mit der Druckänderungsgebiete an der Nordseite des steuernden Tiefs nach Westen ziehen.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **HFZ**, **HNFZ**, in antizyklonaler Richtung

Häufigkeiten: Max. – April, Min. – Dezember

2.5.6 Nordlagen

NA Nordlage über Mitteleuropa überwiegend **antizyklonal**

Am Boden liegt in Nord-Süd Erstreckung ein oft abgeschlossenes Hoch über den Britischen Inseln, der Nordsee und dem Nordmeer, in manchen Fällen auch eine meridional verlaufende Brücke zwischen einem Hoch westlich der Iberischen Halbinsel und einem Polarhoch. Ein umfangreiches Tiefdrucksystem (auch Trog) schließt sich über dem östlichen Europa an. In der Höhe befindet sich ein ausgeprägter Hochkeil über den Britischen Inseln. Einzelstörungen wandern an der Ostflanke des Hochs süd- bis südostwärts und streifen das östliche Mitteleuropa, während der westliche Teil Europas unter Hochdruckeinfluss steht.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **NZ**, **TRM**, in antizyklonaler Richtung **HB**, **NWA**
Häufigkeiten: Max. – Juni, Min. – Oktober

NZ Nordlage über Mitteleuropa überwiegend **zyklonal**

Über dem östlichen Nordatlantik liegt ein blockierendes Hoch oder auch eine meridional ausgerichtete Hochdruckbrücke vom Seegebiet westlich der Iberischen Halbinsel zu einem Polarhoch. Über Skandinavien und dem Baltikum befindet sich ein ausgedehntes Tiefdrucksystem. Die atlantische Frontalzone ist nordostwärts nach Island und Ostgrönland gerichtet. In der vom Nordmeer zum Mittelmeer verlaufenden Frontalzone wandern Einzelstörungen über Mitteleuropa hinweg. Die in das Mittelmeer eindringende Kaltluft löst dort häufig die Bildung von Teilstörungen aus, die dann nordostwärts weiterziehen.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **TRM**, **NWZ**, in antizyklonaler Richtung **NA**, **HB**
Häufigkeiten: Max. – Mai, Min. – Dezember

HNA Hoch Nordmeer-Island über Mitteleuropa überwiegend **antizyklonal**

Ein abgeschlossenes, blockierendes Hochdruckgebiet liegt über dem Nordmeer und dem Seegebiet zwischen Island und Schottland. Ein Keil erstreckt sich südostwärts nach Mitteleuropa, ohne dass eine Verbindung zum Subtropenhoch besteht. Die westatlantische Frontalzone ist in einen nördlichen, über Grönland hinweg verlaufenden, und einen südlichen, nach Südwesteuropa und dem Mittelmeer gerichteten Zweig aufgespalten. An beiden Flanken des Hochs befinden sich häufig meridionale Höhenträge. Die über Westrussland südwärts wandernden Einzelstörungen streifen höchstens Mitteleuropa. Über dem östlichen und mittleren Mittelmeergebiet herrscht meist tiefer Luftdruck.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **HNZ**, **NZ**, in antizyklonaler Richtung **NA**, **HB**
Häufigkeiten: Max. – Juni, Min. – November

HNZ Hoch Nordmeer-Island über Mitteleuropa überwiegend **zyklonal**

Die Luftdruck- und Strömungsanordnung ist der antizyklonalen Form ähnlich, es fehlt aber der von Nordwesten nach Mitteleuropa gerichtete Hochdruckkeil. Dabei wird Mitteleuropa entweder von Störungen des südlichen Zweiges der atlantischen Frontalzone erfasst, die über die Biskaya hinweg zum südlichen Mitteleuropa und zum Westmittelmeer ziehen, oder es gelangt in den Einflussbereich von Kaltlufttropfen, die sich über Westeuropa oder dem westlichen Mitteleuropa befinden. Diese entstehen durch Kaltluftzufuhr aus einem von Skandinavien nach Südwesten gerichteten Trog.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **NZ**, **WS**, **TM**, in antizyklonaler Richtung **HNA**
Häufigkeiten: Max. – Mai, Min. – September

HB Hoch Britische Inseln

Ein abgeschlossenes, blockierendes Hoch liegt mit seinem Kern über den Britischen Inseln oder dem unmittelbar angrenzenden Seegebiet. Häufig ist es mit einem bei Grönland – Island gelegenen kalten Polarhoch verbunden. Über Osteuropa ist ein oft weit nach Süden reichender Trog zu erkennen. Die an der Westflanke des Troges südostwärts ziehenden Störungen streifen höchstens das östliche Mitteleuropa. Im Mittelmeerraum und im Seegebiet westlich der Iberischen Halbinsel herrscht vielfach tiefer Luftdruck.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **HNZ**, **NWZ**, in antizyklonaler Richtung **HNA**, **NWA**

Häufigkeiten: Max. – Juni, Min. – August

TRM Trog Mitteleuropa

Ein Trog über Nord- und Mitteleuropa wird flankiert von höherem Luftdruck über dem östlichen Nordatlantik und Westrussland. In einer von Nordwest über Nordfrankreich und das südliche Mitteleuropa verlaufenden und von dort nach Nordosten umbiegenden Frontalzone ziehen Einzelstörungen (Vb-Lage). Diese gewinnen nach vorübergehender Abschwächung über dem Mittelmeer wieder an Intensität und wirken sich dadurch stärker über dem östlichen Mitteleuropa aus.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **NWZ**, **NZ**, in antizyklonaler Richtung

Häufigkeiten: Max. – April, Min. – August

2.5.7 Ostlagen

NEA Nordostlage über Mitteleuropa überwiegend antizyklonal

Von den Azoren erstreckt sich eine Hochdruckbrücke über die Britischen Inseln nach Nordeuropa mit antizyklonaler Ausweitung bis Mitteleuropa. An der Nordwestflanke des Hochdrucksystems ziehen atlantische Störungen zum Eismeer. An der Südostflanke strömt Festlandsluft nach Mitteleuropa. Über dem westlichen Russland befindet sich häufig ein ausgedehntes Tiefdrucksystem.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **NEZ**, **TM**, **HFZ**, in antizyklonaler Richtung **HFA**

Häufigkeiten: Max. – Juni, Min. – November

NEZ Nordostlage über Mitteleuropa überwiegend zyklonal

Wie bei der antizyklonalen Form erstreckt sich ein Hochdrucksystem von den Azoren nach Skandinavien. Über Mitteleuropa lässt eine zyklonale Einbuchtung das Vorhandensein von Kaltluft in der Höhe (Kaltlufttropfen oder Trog mit Achsenrichtung Nordost-Südwest) erkennen. Dabei gleitet häufig Warmluft von Russland her westwärts auf die mitteleuropäische Kaltluft. Auch der mittlere und der östliche Teil des Mittelmeeres stehen unter zyklonalem Einfluss.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **TM**, **HNZ**, in antizyklonaler Richtung **NEA**

Häufigkeiten: Max. – April, Min. – November

HFA Hoch Fennoskandien über Mitteleuropa überwiegend **antizyklonal**

Am Boden liegt ein umfangreiches in den Wintermonaten kräftiges Hochdruckgebiet über ganz Fennoskandien und oft auch über Nordrussland. In der Höhe befindet sich etwas weiter im Westen ein blockierender Hochkeil, manchmal auch ein abgeschlossenes Hoch über Norwegen. Mitteleuropa wird am Südrand des hohen Drucks antizyklonal beeinflusst. Der Atlantik wird meist gleichzeitig von einem umfangreichen Tiefdrucksystem beherrscht. Eine kräftige Frontalzone erstreckt sich vom Mittelatlantik zu den Britischen Inseln und biegt dann scharf nach Norden bis Nordosten ab (Blockierung). Im Mittelmeerraum befinden sich nur schwächere Störungen.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **HFZ, HNFZ, SEZ, NEZ**, in antizyklonaler Richtung **HNFA, SEA, NEA**

Häufigkeiten: Max. – März, Min. – Juni

HFZ Hoch Fennoskandien über Mitteleuropa überwiegend **zyklonal**

Über dem mittleren und nördlichen Fennoskandien liegt ein blockierendes Hoch. Zwischen diesem und einem ausgedehnten Höhentiefssystem über dem südlichen Mitteleuropa und dem Mittelmeer herrscht eine östliche Luftströmung von Mittelrussland über Mitteleuropa bis zu den Britischen Inseln, von wo ab sie dann nordwärts verläuft. Auf diesem Weg wandern im Winter zeitweise Kaltlufttropfen westwärts. Die atlantische Frontalzone wird über dem Ostatlantik aufgespalten in einen nach Ostgrönland – Eismeer weisenden Zweig und einen südlichen Zweig, der über die Biskaya und das Mittelmeer hinweg bis in die Ukraine reicht. Störungen dieser Zugbahn greifen zeitweise auf das südliche Mitteleuropa (Alpenvorland) über.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **HNFZ, TM**, in antizyklonaler Richtung **HFA, HNFA**

Häufigkeiten: Max. – April, Min. – Juni

HNFA Hoch Nordmeer-Fennoskandien über Mitteleuropa überwiegend **antizyklonal**

Eine langgestreckte, manchmal brückenartige Hochdruckzone reicht vom Raum Island bis nach Nordrussland und in ihrem südlichen Teil bis in das nördliche Mitteleuropa. Da gleichzeitig über dem Mittelmeer tieferer Luftdruck vorherrscht, entsteht eine durchgehende, meist aber nur schwache Ostströmung von Westrussland über Mitteleuropa bis zu den Britischen Inseln oder darüber hinaus. Nördlich des Hochdrucksystems herrscht vielfach eine intensive Westströmung von Nordgrönland zum Eismeer.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **HNFZ, SEZ, HNZ**, in antizyklonaler Richtung **SEA, HNA**

Häufigkeiten: Max. – Mai, Min. – November

HNFZ Hoch Nordmeer-Fennoskandien über Mitteleuropa überwiegend **zyklonal**

Wie bei der antizyklonalen Form liegt eine langgestreckte, blockierende Hochdruckzone zwischen Island und Nordrussland. Über Mitteleuropa, oft auch über Frankreich, befindet sich ein Höhentief, das manchmal auch als Kaltlufttropfen abgeschlossen ist, so dass bei einer östlichen Bodenströmung Aufgleitvorgänge auftreten. Eine atlantische Frontalzone befindet sich nördlich des Hochdrucksystems, von der aus sich manchmal ein Ast bis zum westlichen Mittelmeer ausdehnt.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **HFZ, TM, WS**, in antizyklonaler Richtung **HNFA, SEA**

Häufigkeiten: Max. – März, Min. – Dezember

SEA Südostlage über Mitteleuropa überwiegend **antizyklonal**

Von Südosteuropa erstreckt sich ein Hochdruckrücken über die Ostsee und Südsandinavien zum Nordmeer, manchmal auch bis nach Island. Über dem südlichen Ostatlantik liegt ein kräftiges Zentraltief. Randstörungen dieses Tiefs erfassen im Wesentlichen nur Westeuropa und streifen zeitweise das westliche Mitteleuropa.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **SEZ**, in antizyklonaler Richtung **SA**, **HFA**

Häufigkeiten: Max. – Oktober, Min. – August

SEZ Südostlage über Mitteleuropa überwiegend **zyklonal**

Über Südrussland und der Ukraine liegt ein blockierendes Hoch, das sich mit einem Ausläufer bis zum Nordmeer erstreckt. An seiner Westflanke liegt ein ausgeprägter Tiefausläufer, der vom Ostatlantik südostwärts über Westeuropa hinweg bis zum westlichen Mittelmeer reicht, wo sich oft ein eigenes Höhentief befindet. Die atlantische Frontalzone ist vom mittleren Nordatlantik über Südwesteuropa zum Mittelmeer gerichtet. Von dort verläuft sie über Mitteleuropa hinweg zum Nordmeer.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **TRW**, **SZ**, in antizyklonaler Richtung **SEA**

Häufigkeiten: Max. – Februar, Min. – Juli

2.5.8 Südlagen

SA Südlage über Mitteleuropa überwiegend **antizyklonal**

Über Osteuropa liegt ein ausgedehntes, blockierendes Hochdruckgebiet, in der Höhe manchmal auch nur ein Keil in meridionaler Erstreckung. Im Gegensatz zur **SEA** existiert kein Ausläufer zum Nordmeer. Tiefer Luftdruck ist über dem östlichen Atlantik und Teilen Westeuropas vorherrschend. Die atlantische Frontalzone verläuft vom Seegebiet nördlich der Azoren nach Südwesteuropa und biegt dort nach Norden um. Einzelstörungen beeinflussen nur Südwest- und Westeuropa.

Verwandte GWL : in zyklonaler Richtung **SZ**, **SEZ**, in antizyklonaler Richtung **SEA**, **HM**

Häufigkeiten: Max. – November, Min. – Juli

SZ Südlage über Mitteleuropa überwiegend **zyklonal**

Über Russland befindet sich ein stabiles Hoch, in der Höhe allerdings oft nur ein ausgeprägter Hochkeil mit meridionaler Erstreckung. Das Zentraltief über dem Ostatlantik ist häufig südlich von Island anzutreffen. Die atlantische Frontalzone reicht bis nach Frankreich und biegt von dort nach Norden um. In dieser Strömung wandern Einzelstörungen über Südwesteuropa und das westliche Mitteleuropa hinweg nach Norden.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **TB**, in antizyklonaler Richtung **SA**

Häufigkeiten: Max. – Dezember, Min. – Mai, Juli, August

TB Tief Britische Inseln

Ein umfangreiches Zentraltief liegt mit seinem Kern im Gebiet der Britischen Inseln und steuert Einzelstörungen kreisförmig vom mittleren Atlantik über die Biskaya, Frankreich und das westliche Mitteleuropa nach Norden. Bisweilen wandern Druckänderungsgebiete an der Nordflanke des Tiefs nach Westen.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **SZ**, in antizyklonaler Richtung **SA**

Häufigkeiten: Max. – Mai, Min. – Januar, Februar

TRW Trog Westeuropa

In Trogform erstreckt sich tiefer Luftdruck sowohl am Boden als auch in der Höhe vom Nordmeer über den westeuropäischen Küstenbereich bis zur Iberischen Halbinsel. Flankiert wird dieser Trog von hohem Luftdruck über dem mittleren Atlantik und Westrussland. Eine Frontalzone verläuft vom mittleren Atlantik nach Spanien und von dort in Richtung Nordost über das westliche Mitteleuropa nach Skandinavien. In ihr wandern Einzelstörungen, meist westlich der Alpen entlang, über Mitteleuropa hinweg.

Verwandte GWL: in zyklonaler Richtung **SWZ**, in antizyklonaler Richtung **SWA**

Häufigkeiten: Max. – Mai, Min. – Januar

Anmerkung: Die Angaben zu den maximalen und minimalen Häufigkeiten des Auftretens der einzelnen Großwetterlagen beziehen sich auf den Gesamtzeitraum 1881–2008. In einigen Fällen gab es dazu im Zeitverlauf deutliche Verschiebungen (siehe auch Tabelle 8). Naturgemäß sind davon vor allem die GWL betroffen, die nicht so häufig vorkommen.

3 Klimatisches Verhalten der Großwetterlagen

3.1 Analysemethoden

Bei den Analysemethoden wurden in den meisten Fällen die in den vorangegangenen Ausgaben verwendeten Verfahren benutzt. Das sind Zeitreihenanalysen sowie Mittel- und Extremwertbestimmungen der Häufigkeiten und der Andauern im Auftreten der Großwetterlagen, Großwettertypen und Zirkulationsformen. Beim Auftreten von deutlichen Änderungen wurde der Spearmansche Rangkorrelationstest zur Sicherung oder Verwerfung eines Trends durchgeführt oder die Eintrittshäufigkeiten bestimmter Wetterlagen in verschiedenen Zeiträumen mit dem CHI²-Test verglichen. Für den Zusammenhang zwischen ausgewählten Großwetterlagen und der Witterung wurden Karten der Anomalien von Lufttemperatur und Niederschlag erstellt. Die Analyse wurde bis auf wenige Ausnahmen sowohl für das Jahr als Ganzes als auch getrennt nach Jahreszeiten vorgenommen.

3.2 Mittleres Verhalten von Häufigkeiten und Andauern

Es wurden die monatlichen und jährlichen relativen Häufigkeiten der einzelnen Großwetterlagen, -typen und Zirkulationsformen für den Gesamtzeitraum 1881–2008 ermittelt. Die Ergebnisse zeigt Tabelle 3. Man erkennt, dass die meisten Großwetterlagen bzw. ihre Zusammenfassungen einen mehr oder weniger deutlichen Jahresgang aufweisen. Insbesondere gilt dies für die Zirkulationsformen. Die dominierenden Großwetterlagen sind **WZ** mit einem Jahresdurchschnitt von 15.70 % und **HM** mit 8.89 % bezüglich aller GWL. Dabei weisen beide einen deutlichen Jahresgang auf mit jeweils einem Maximum, das etwa doppelt so groß ist wie das Minimum. Für **WZ** liegt das Maximum im August und das Minimum im April. Für **HM** sind dies die Monate September bzw. April. Alle anderen Großwetterlagen weisen im Jahresdurchschnitt relative Häufigkeiten zwischen ca. 1 und 10 % auf. Dabei gibt es Großwetterlagen, die in einigen Monaten gar nicht oder nur sehr selten auftraten (z.B. **SEZ** und **SZ**). Bei den Großwettertypen wird über 1/4 durch die Westlagen repräsentiert. Etwa gleiche Anteile weisen die Hochdrucklagen, die Nordlagen sowie die Ostlagen auf, wogegen die Nordwest- und die Südlagen nur jeweils eine relative Häufigkeit von etwas mehr als 8 % im Jahresdurchschnitt haben. Die Schwankungen im Jahresgang sind mit denen der GWL vergleichbar. Die nur durch vier Großwetterlagen charakterisierte zonale Zirkulation stellt einen Beitrag von 27 % zur Gesamtzirkulation. In der mit etwa 40 % vertretenen meridionalen Zirkulation sind dagegen 18 Großwetterlagen zusammengefasst. Das restliche Drittel wird durch die gemischte Zirkulation (7 GWL) repräsentiert. Die Zirkulationsformen weisen keinen einheitlichen Jahresgang auf. Es kann aber festgestellt werden, dass im Mai die meridionale Zirkulation ihr Maximum hat, während zonale und gemischte Zirkulation ihr Jahresminimum haben.

GWL	MONAT												JAHR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
WA	6.15	4.13	4.69	3.65	3.40	5.70	7.74	8.85	8.12	7.13	4.95	4.71	5.77
WZ	16.46	14.87	13.76	11.07	11.09	16.17	19.20	20.16	15.16	15.10	16.02	19.35	15.70
WS	4.11	5.30	4.84	2.37	1.13	2.14	1.39	1.69	0.91	3.40	2.94	6.33	3.05
WW	3.53	1.98	2.87	1.80	0.96	2.14	1.36	1.97	1.93	1.94	4.30	3.83	2.38
W (GWT)	30.24	26.28	26.16	18.88	16.58	26.15	29.69	32.66	26.12	27.57	28.20	34.22	26.92
SWA	3.30	2.59	2.60	1.85	1.66	1.61	1.21	1.99	2.03	3.63	3.05	3.12	2.39
SWZ	4.18	2.43	1.84	2.16	2.82	1.38	1.76	1.71	2.29	4.61	3.75	2.52	2.62
SW (GWT)	7.48	5.02	4.44	4.01	4.49	2.99	2.97	3.70	4.32	8.24	6.80	5.65	5.01
NWA	2.72	3.29	3.35	2.53	2.87	5.31	7.33	5.19	3.91	1.99	3.91	2.44	3.74
NWZ	5.57	5.61	4.99	4.61	2.90	3.85	6.85	4.69	4.04	2.95	4.77	5.90	4.73
NW (GWT)	8.29	8.90	8.34	7.14	5.77	9.17	14.19	9.88	7.94	4.94	8.67	8.34	8.46
HM	11.47	11.24	8.64	5.65	7.54	8.02	8.44	8.17	12.11	10.36	6.07	8.97	8.89
BM	6.02	6.89	5.90	7.29	5.49	6.51	7.64	9.63	9.69	8.52	9.69	9.38	7.72
HM (GWT)	17.49	18.14	14.54	12.94	13.03	14.53	16.08	17.79	21.80	18.88	15.76	18.35	16.60
TM	2.14	2.68	2.95	4.17	3.50	2.01	2.12	1.92	2.03	2.09	2.55	1.36	2.46
Gem.Z.	35.41	34.74	30.27	28.26	26.79	28.70	35.36	33.29	36.09	34.15	33.78	33.69	32.53
NA	0.43	0.39	0.91	0.73	2.14	2.16	1.26	1.29	0.57	0.08	0.47	0.66	0.92
NZ	2.62	2.29	3.00	4.01	4.39	4.32	2.19	2.55	2.40	1.89	2.29	1.81	2.81
HNA	1.79	2.23	2.02	5.05	5.17	5.60	2.80	2.80	3.49	2.52	1.61	1.92	3.08
HNZ	1.08	1.12	1.66	1.98	2.97	1.88	1.41	0.86	0.47	1.71	0.55	0.76	1.37
HB	2.42	4.13	3.48	4.38	3.23	4.51	2.85	2.22	4.14	3.18	2.53	2.32	3.29
TRM	3.65	4.44	4.99	6.02	3.78	4.09	4.79	3.35	4.71	3.78	5.81	4.21	4.47
N (GWT)	12.01	14.59	16.05	22.16	21.67	22.55	15.30	13.05	15.78	13.16	13.26	11.67	15.93
NEA	0.98	1.67	2.34	2.21	3.98	4.77	3.40	3.18	1.80	0.86	0.42	0.60	2.18
NEZ	1.61	1.06	1.59	3.23	3.12	2.92	1.99	2.09	2.32	0.98	0.70	1.36	1.91
HFA	4.39	4.60	4.69	3.49	3.81	1.90	2.44	3.65	3.49	4.01	2.66	3.81	3.58
HFZ	1.06	1.51	1.18	1.56	1.13	0.65	0.83	0.93	0.68	0.86	1.43	1.21	1.09
HNFA	0.81	1.93	0.81	1.74	4.79	1.74	1.31	0.68	0.76	1.13	0.57	0.60	1.41
HNFZ	1.84	2.04	3.07	3.05	2.90	1.59	1.11	0.96	0.86	0.71	1.69	0.50	1.69
SEA	2.44	2.20	3.30	2.37	2.42	0.78	0.40	0.23	1.74	4.41	3.33	2.42	2.17
SEZ	2.80	3.29	2.87	1.90	1.08	0.26	0.00	0.13	0.89	1.31	1.35	1.59	1.46
E (GWT)	15.93	18.30	19.86	19.56	23.24	14.61	11.49	11.84	12.53	14.26	12.16	12.10	15.48
SA	3.02	1.65	1.94	1.61	1.16	0.36	0.13	0.50	2.50	3.43	3.78	2.07	1.85
SZ	1.01	1.79	0.86	0.57	0.00	0.08	0.00	0.00	0.36	1.31	1.82	1.94	0.81
TB	0.98	1.31	1.31	2.79	4.01	1.93	2.87	3.73	1.85	1.97	1.90	1.92	2.21
TRW	0.96	1.65	2.60	4.95	5.29	4.27	4.18	4.23	3.93	3.10	4.11	1.81	3.42
S (GWT)	5.97	6.39	6.70	9.92	10.46	6.64	7.18	8.47	8.65	9.80	11.61	7.74	8.30
Mer. Z.	33.97	39.29	42.62	51.64	55.37	43.80	33.97	33.37	36.95	37.22	37.03	31.50	39.70
U	0.38	0.56	0.96	1.22	1.26	1.35	0.98	0.68	0.83	1.06	0.99	0.58	0.90

Tabelle 3 Relative Häufigkeiten der einzelnen Großwetterlagen (GWL) und –typen (GWT) in % für den Zeitraum 1881–2008 (rundungsbedingte Differenzen sind möglich), W (GWT) zonale Zirkulation

Wie ausgeprägt die charakteristische Witterung einer GWL auftritt hängt nicht zuletzt von der Andauer der jeweilig herrschenden Großwetterlage ab. In Tabelle 4 wurden die absoluten Häufigkeiten der Andauern für alle Großwetterlagen zusammengefasst. Dabei zeigte sich, dass die am häufigsten auftretenden GWL (**WZ** und **HM**) auch die längsten Andauern aufweisen (33 bzw. 32 Tage). Bei den meisten Großwetterlagen ist eine Andauer von drei Tagen (die laut Vorgabe Mindestandauer) am häufigsten. Ausnahmen sind **WS**, **NWZ** und **SZ**. Nach fünf bis sieben Tagen nimmt die Anzahl der Andauern deutlich ab. Nicht immer ist die Abnahme der Häufigkeit mit zunehmender Andauer monoton. Abgesehen von den bereits genannten GWL trifft das noch (kleinere Schwankungen ausgenommen) für **NZ** (6., 7. und 8. Tag) und **HNFZ** (6., 7. und 8. Tag) zu.

GWL	ANDAUER (d)																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
WA			180	122	90	55	37	21	17	9	4	5	2	1	1	3	1																	
WZ			239	199	171	142	104	80	58	58	26	24	18	15	8	5	8	2	2	4		2	3											1
WS			51	59	44	24	16	24	13	3	4	1	4	1	1		1			2	1													
WW			86	57	38	26	15	7	7	1	2	1	1																					
SWA			73	55	42	25	20	12	3	2	2	1																						
SWZ			61	49	48	26	24	10	10	2	5	2		1																				
NWA			130	83	51	42	26	19	10	2	4	1						1																
NWZ			122	125	71	47	27	26	6	6	3	2	1	3	2	1	1		1															
HM			261	172	106	74	55	47	29	20	8	9	5	2	1		1		2		2			1		1						1		
BM			211	147	114	73	51	32	22	16	9	8	7	3	2	2	1																	
TM			80	73	38	34	15	7	2	3	1																							
NA			42	22	16	12	2	4	1			1																						
NZ			110	70	51	21	9	19	6	3	1		1																					
HNA			103	60	51	44	17	11	6	5	2	2		1																				
HNZ			53	29	26	13	8	4	2	2	3																							
HB			88	79	55	22	22	20	4	9	3	2	1	1				1																
TRM			143	106	71	50	22	23	9	5	5	3				1																		
NEA			81	44	34	23	20	6	4	1	2	1	1	1																				
NEZ			83	58	33	16	8	3	6	2																								
HFA			98	92	50	38	16	17	9	6	1	1	2	4					1	1														
HFZ			36	35	24	10	5	3	1	1																								
HNFA			36	26	15	13	14	9	4	2	2	1			1	1																		
HNFZ			50	35	33	14	5	12	4		1	1	1	1		1	1																	
SEA			70	57	26	25	12	8	13	1	2																							
SEZ			53	26	27	18	13	2	3	2					1																			
SA			77	45	21	20	10	7	4	4	1		1																					
SZ			26	26	12	6	4	4	3		1																							
TB			68	48	44	21	15	10	5	1	4	1																						
TRW			134	86	52	30	21	14	5	3	2	4	1																					
U	368	23	3																															

Tabelle 4 Absolute Häufigkeiten der Andauern der Großwetterlagen für den Gesamtzeitraum 1881–2008

3.3 Extreme der Häufigkeiten und Andauern

Werden die Maxima der absoluten Häufigkeiten einer ersten Auswertung unterzogen, erhält man u. a. die in Tabelle 5 dargestellten Ergebnisse. Es ist sofort ersichtlich, dass es GWT und ZF gibt, die bis zu $\frac{2}{3}$ der Gesamtzirkulation einer Jahreszeit in einem bestimmten Jahr stellen. Bei einzelnen GWL reicht das bis zu $\frac{1}{3}$. Es gibt natürlich auch Zeiträume, in denen bestimmte GWL und GWT gar nicht auftraten. Beispiele dafür sind aus Tabelle 7 zu entnehmen.

Die absolut längsten Andauern für alle Jahreszeiten und das Jahr sind in Tabelle 6 mit Angabe des jeweiligen Zeitraums aufgelistet.

	FRÜHJAHR		SOMMER		HERBST		WINTER		JAHR	
	Max.	Jahr	Max.	Jahr	Max.	Jahr	Max.	Jahr	Max.	Jahr
GWL										
WA	15	1899	31	1967	23	1948	34	1988	54	1989
WZ	32	1947	42	1894	37	1964	42	1994	105	1900
WS	15	1882	20	1982	26	1930	41	1935	47	1930
WW	13	1894	17	1924	15	1960	14	1918	33	1960
SWA	11	1899	11	1962	23	1995	17	1998	31	1999, 2003
SWZ	15	1999	19	2007	24	2006	20	2000	54	2006
NWA	21	1887	31	1919	25	1986	16	1905, 1906	34	1919
NWZ	20	1970	20	1882	27	2007	23	2005	46	2001
HM	32	1893	28	1904, 1942	29	1921, 1964	41	1881	76	1929
BM	34	2004	31	1990	34	1986	28	1990	93	1991
TM	19	1881	12	1945	19	1952	17	1914	30	1915
NA	20	1900	12	1949	9	1915	7	1978	21	1900
NZ	15	1945	15	1902	21	1925	24	1967	48	1925
HNA	20	1941	16	1921	14	1937, 1946	16	1962	35	1915
HNZ	14	1985	9	1978	10	1919	17	1962	23	1985
HB	21	1945	20	1984	22	1972	18	1931	36	1887
TRM	20	1891, 1950, 1951	19	1984	20	2004	21	2004	70	2004
NEA	16	1960	25	1947	10	1922	8	1917, 1923	35	1947
NEZ	17	1972	17	1977	10	1920, 1938	10	1953	29	1920
HFA	19	1974	19	1997	18	1915, 1951	26	1939	36	1976
HFZ	10	1891	11	1969	14	1968	11	1928	25	1969
HNFA	16	1918	11	1891	7	1904, 1913, 1919, 1999, 2002, 2003	12	1941	24	1913
HNFZ	19	1890	15	2008	13	1998	14	1996	29	2008
SEA	13	1959	6	1920	18	1920	13	1890	32	1993
SEZ	13	1937	6	2002	13	1882	19	1971	29	1937
SA	10	1931, 1932, 1954, 1981	7	1994	17	1924	16	1911	23	1913
SZ	9	1978	3	1981	10	1891	13	1911	21	1978
TB	20	1983	17	1912	17	1960	14	1914	29	1910
TRW	24	1983	16	1961	17	1975	11	1996	35	1987
GWT										
W	51	1914	52	1907	52	1930	65	1988	160	1900
SW	19	1999, 2003	19	1962, 2007	29	1995	29	2000	57	1999, 2006
NW	30	1887	36	1919	33	2001	30	1906	64	2001
HM	34	2004	40	1929	38	1964	47	1881	115	1991
N	47	1951	45	1984	38	1887	47	1964	111	1887
E	55	1918	40	1969	46	1920	53	1946	117	1947
S	43	1983	27	1946	36	2000	29	1911	57	1979
ZF										
GZ	50	1966	52	1983	71	1986	58	1881, 2000	167	1986, 2004, 2005
MZ	74	1918	64	1972, 1997	64	1915	75	1995	221	1996

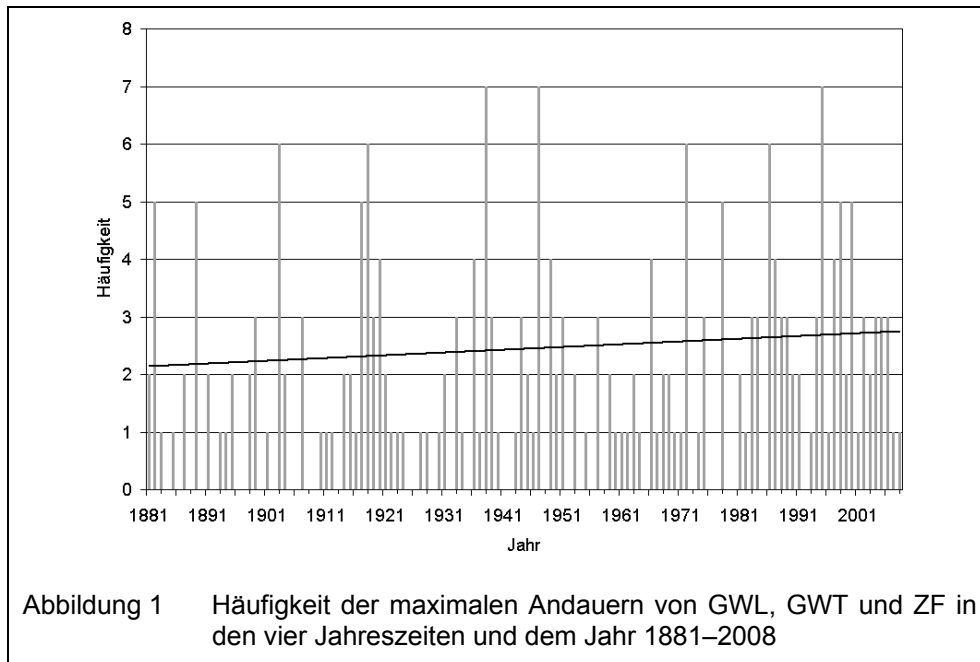
Tabelle 5 Maxima der absoluten Häufigkeiten verschiedener GWL, GWT und ZF, 1881–2008 (* Anfangsjahr des Winters)

GWL	FRÜHJAHR		SOMMER		HERBST		WINTER		JAHR	
	Tage	von – bis	Tage	von – bis	Tage	von – bis	Tage	von – bis	Tage	von – bis
WA	12	19.04.–30.04.1949	16	13.08.–28.08.1918 05.08.–20.08.1998	17	10.10.–26.10.2008	16	09.01.–24.01.1989	17	10.10.–26.10.2008
WZ	20	26.03.–14.04.1972	33	24.07.–25.08.1903	23	02.10.–24.10.1903	23	21.12.1990–12.01.1991	33	24.07.–25.08.1903
WS	13	09.03.–21.03.1934	20	11.06.–30.06.1982	11	19.11.–29.11.1930	21	15.01.–04.02.1936	21	15.01.–04.02.1936
WW	8	20.04.–27.04.1961 19.04.–26.04.1998	9	31.07.–08.08.1924 22.06.–30.06.1970	11	10.11.–20.11.1960	11	22.01.–01.02.1920 21.01.–31.01.1988	12	25.11.–06.12.2001
W (GWT) zon. Z.	28	01.03.–28.03.1914	39	24.07.–31.08.1903	38	09.10.–15.11.1998	29	12.12.1922–09.01.1923	40	24.07.–01.09.1903
SWA	9	20.05.–28.05.2005	8 8	31.07.–07.08.1971 27.07.–03.08.1986	12	06.10.–17.10.1995	11	16.01.–26.01.1999	12	06.10.–17.10.1995
SWZ	12	15.05.–26.05.1994 14.04.–25.04.2000	10	18.06.–27.06.2006	11	05.11.–15.11.1939 11.09.–21.09.2004 20.10.–30.10.2004	11	19.01.–08.02.1957	12	15.05.–26.05.1994
SW (GWT)	12	15.05.–26.05.1994 20.05.–31.05.2005	10	18.06.–27.06.2006	15	03.10.–17.10.1995	16	01.12.–16.12.1972	16	01.12.–16.12.1972
NWA	10	29.03.–07.04.1938	18	29.07.–15.08.1919	12	13.11.–24.11.2001	11	05.01.–15.01.1907	18	29.07.–15.08.1919
NWZ	19	12.03.–30.03.1966	12	08.08.–19.08.1963	12	02.09.–13.09.2001	16	31.01.–15.02.1889	19	12.03.–30.03.1966
NW (GWT)	19	12.03.–30.03.1966	18	29.07.–15.08.1919	16	15.11.–30.11.1917	16	31.01.–15.02.1889	19	12.03.–30.03.1966
HM	13 13	28.03.–09.04.1893 14.03.–26.03.1953	12	03.07.–14.07.1923 26.06.–07.07.1957	24	28.09.–21.10.1921	32	12.01.–12.02.1882	32	12.01.–12.02.1882
BM	14 14	04.03.–17.03.1943 01.03.–14.03.1986	16	02.08.–17.08.1991	17	14.10.–30.10.1978	15	14.12.–28.12.1957	17	14.10.–30.10.1978
HM (GWT)	16	10.05.–25.05.1921	17	10.08.–26.08.1898	30	14.10.–12.11.1978	32	12.01.–12.02.1882	32	12.01.–12.02.1882
TM	10	15.05.–24.05.1895 22.05.–31.05.1984	9	06.08.–14.08.1945	7	25.09.–01.10.1915 19.09.–25.09.1933 02.11.–08.11.1950	10	11.01.–20.01.1881 08.01.–17.01.1917	10	11.01.–20.01.1881 15.05.–24.05.1895 08.01.–17.01.1917 22.05.–31.05.1984
gem. Z.	29	10.03.–07.04.1995	27	05.08.–31.08.1949 05.08.–31.08.2000 10.07.–05.08.2005	36	13.09.–18.10.1986	34	12.12.1932–14.01.1933	36	11.11.–16.12.2004
NA	9	22.05.–31.05.1997	12	16.06.–27.06.1949	6	23.11.–28.11.1915	5	02.12.–06.12.1899	12	16.06.–27.06.1949
NZ	9	05.03.–13.03.1883	13	09.08.–21.08.1887	9	22.11.–30.11.1989	9	14.02.–22.02.1933	13	09.08.–21.08.1887
HNA	12	11.04.–22.04.1997	14	19.06.–02.07.1986	10	29.09.–08.10.1936	10	24.12.1939–02.01.1940	14	19.06.–02.07.1986
HNZ	12	20.05.–31.05.1987	8	02.06.–09.06.1951 04.08.–11.08.1987	7	20.10.–26.10.2003	11	06.01.–16.01.1959	12	20.05.–31.05.1987

	FRÜHJAHR		SOMMER		HERBST		WINTER		JAHR	
HB	18	08.04.–25.04.1938	13	13.06.–25.06.1988	11	12.09.–22.09.1912	10	12.02.–21.02.1983 26.01.–04.02.2006	18	08.04.–25.04.1938
TRM	12	10.05.–21.05.1955	16	01.06.–16.06.1995	12	23.09.–04.10.1944	12	02.02.–13.02.1944	16	01.06.–16.06.1995
N (GWT)	24	08.05.–31.05.1990	21	08.07.–28.07.2000	17 17 17	09.10.–25.10.1885 01.09.–17.09.1894 23.09.–09.10.1944	23	27.01.–18.02.1901	28	13.05.–09.06.1951
NEA	10	15.03.–24.03.1904	13	14.07.–26.07.1959	8	10.09.–17.09.1928	8	13.02.–20.02.1918	14	21.08.–03.09.1947
NEZ	10	07.04.–16.04.1891	9	29.07.–06.08.1917 05.06.–13.06.1953 11.06.–19.06.1967 28.06.–06.07.1975	10	01.09.–10.09.1938	9	31.01.–08.02.1931	10	07.04.–16.04.1891 01.09.–10.09.1938
HFA	12	03.03.–14.03.1987	19	03.08.–21.08.1997	18	29.09.–16.10.1951	14	04.12.–17.12.1920 18.01.–31.01.1950	19	03.08.–21.08.1997
HFZ	8	23.03.–30.03.1964 10.05.–17.05.1981 08.04.–15.04.1993	9	21.08.–29.08.2002	10	12.11.–21.11.1968	7	23.01.–29.01.1945 22.02.–28.02.1984	10	12.11.–21.11.1968
HNFA	16	26.04.–11.05.1918	8	18.06.–25.06.1988 28.07.–04.08.1999	8	12.10.–19.10.2003	11	07.02.–17.02.1986	16	26.04.–11.05.1918
HNFZ	16	05.03.–20.03.1916	11	01.06.–11.06.2007	14	26.09.–09.10.1998	14	29.12.1996–11.01.1997	17	21.02.–09.03.1947
SEA	11	30.04.–10.05.1889 04.05.–14.05.1947	6	09.06.–14.06.1920	10	03.10.–12.10.1939	9	31.01.–08.02.1940	11	30.04.–10.05.1889 04.05.–14.05.1947
SEZ	9	24.03.–01.04.1927	6	04.06.–09.06.2002	9	29.10.–06.11.1914	12	17.02.–28.02.1972	14	17.02.–01.03.1972
E (GWT)	34	08.04.–11.05.1918	26	25.07.–19.08.1969	20	01.10.–20.10.1882 16.10.–04.11.1920	37	23.01.–28.02.1947	46	23.01.–09.03.1947
SA	7	16.03.–22.03.1931 17.04.–23.04.1962 03.03.–09.03.1991			13	19.09.–01.10.1938	11	15.01.–25.01.1937	13	19.09.–01.10.1938
SZ	5	12.04.–16.04.1904 28.03.–01.04.1978	3	02.06.–04.06.1981	9	30.10.–07.11.1963 20.11.–28.11.2002	9	15.02.–23.02.1936	11	22.02.–04.03.1978
TB	11	28.04.–08.05.1903 09.05.–19.05.1983	10	07.08.–16.08.1917	11	06.09.–16.09.1995	12	24.12.1899–04.01.1900	12	24.12.1899–04.01.1900
TRW	11	08.04.–18.04.1998	12	09.08.–20.08.1946	13	03.09.–15.09.1975	10	15.02.–24.02.1910	13	03.09.–15.09.1975
S (GWT)	18	05.05.–22.05.1983	13	04.06.–16.06.1972	28	26.09.–23.10.1907	15	01.12.–15.12.1911	28	26.09.–23.10.1907
mer. Z.	43	19.03.–30.04.1974	37	25.07.–30.08.1969	31	22.09.–22.10.1898	44	02.12.1899–14.01.1900	50	19.01.–09.03.1947

Tabelle 6 Längste Andauern der einzelnen Großwetterlagen, -typen und Zirkulationsformen, 1881–2008

Beim genaueren Betrachten sieht man, dass diese Extreme nicht gleichmäßig über den Gesamtzeitraum verteilt auftreten (Abbildung 1). Es gibt eine Häufung um 1920 und kurz davor, in den 1930er und 1940er sowie 1980er und 1990er Jahren. Nach 2000 schwächt sich die Häufung geringfügig ab.



Bestimmte Wetterlagen treten in einzelnen Jahren gar nicht auf, wie in der nachfolgenden Tabelle 7 dargestellt.

Jahr	WA	WZ	WS	WW	SWA	SWZ	NWA	NWZ	HM	BM	TM	NA	NZ	HNA	HNZ	HB	TRM	NEA	NEZ	HFA	HFZ	HNFA	HNFZ	SEA	SEZ	SA	SZ	TB	TRW	
1881																														
1882																														
1883																														
1884																														
1885																														
1886																														
1887																														
1888																														
1889																														
1890																														
1891																														
1892																														
1893																														
1894																														
1895																														
1896																														
1897																														
1898																														
1899																														
1900																														
1901																														
1902																														
1903																														
1904																														
1905																														
1906																														
1907																														
1908																														
1909																														
1910																														
1911																														
1912																														
1913																														
1914																														
1915																														
1916																														
1917																														
1918																														
1919																														
1920																														
1921																														
1922																														
1923																														
1924																														
1925																														
1926																														
1927																														
1928																														
1929																														
1930																														
1931																														
1932																														
1933																														
1934																														
1935																														
1936																														
1937																														
1938																														
1039																														
1940																														
1941																														
1942																														
1943																														
1944																														
1945																														
1946																														
1947																														
1948																														
1949																														
1950																														
1951																														
1952																														
1953																														
1954																														
1955																														
1956																														
1957																														
1958																														
1959																														
1960																														
1961																														
1962																														

Jahr	WA	WZ	WS	WW	SWA	SWZ	NWA	NWZ	HM	BM	TM	NA	NZ	HNA	HNZ	HB	TRM	NEA	NEZ	HFA	HFZ	HNFA	HNFZ	SEA	SEZ	SA	SZ	TB	TRW
1963																													
1964																													
1965																													
1966																													
1967																													
1968																													
1969																													
1970																													
1971																													
1972																													
1973																													
1974																													
1975																													
1976																													
1977																													
1978																													
1979																													
1980																													
1981																													
1982																													
1983																													
1984																													
1985																													
1986																													
1987																													
1988																													
1989																													
1990																													
1991																													
1992																													
1993																													
1994																													
1995																													
1996																													
1997																													
1998																													
1999																													
2000																													
2001																													
2002																													
2003																													
2004																													
2005																													
2006																													
2007																													
2008																													
Σ	2	0	22	19	15	31	13	1	1	0	15	61	17	12	40	7	7	28	35	9	51	42	39	21	41	21	61	26	11
Σ %	1.6	0.0	17.9	14.8	11.7	24.2	10.2	0.8	0.8	0.0	11.7	47.6	13.8	9.3	31.2	5.5	5.5	21.9	27.3	7.0	39.8	32.8	30.5	16.4	32.0	16.4	47.6	20.3	8.6

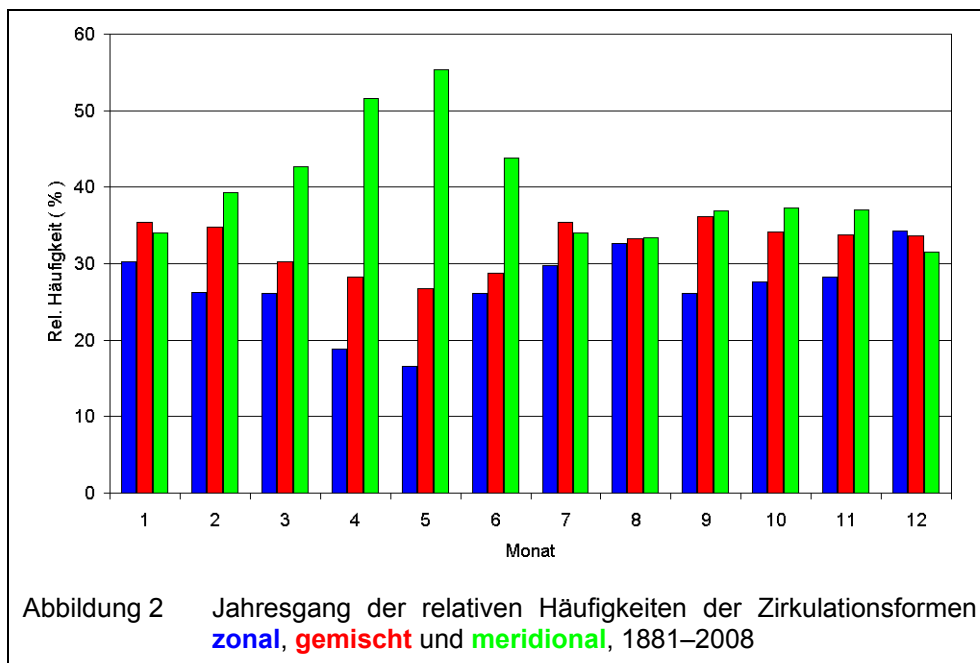
Tabelle 7 Jahre (schwarzes Kästchen), in denen die entsprechende Großwetterlage nicht aufgetreten ist.

Es fällt auf, dass die Großwetterlagen, die eine Südkomponente in der Strömung besitzen, häufiger am Anfang des Untersuchungszeitraumes nicht auftreten, während dieser Fall bei den Lagen mit Nordkomponente häufig am Ende eintritt. Dies erklärt auch die Tendenzen der beiden Häufigkeitszeitreihen in Abbildung 9 (Kapitel 3.4). Damit resultiert auch ein Teil der Erwärmung in Mitteleuropa, die über dem globalen Mittel liegt, aus der Zirkulationsumstellung.

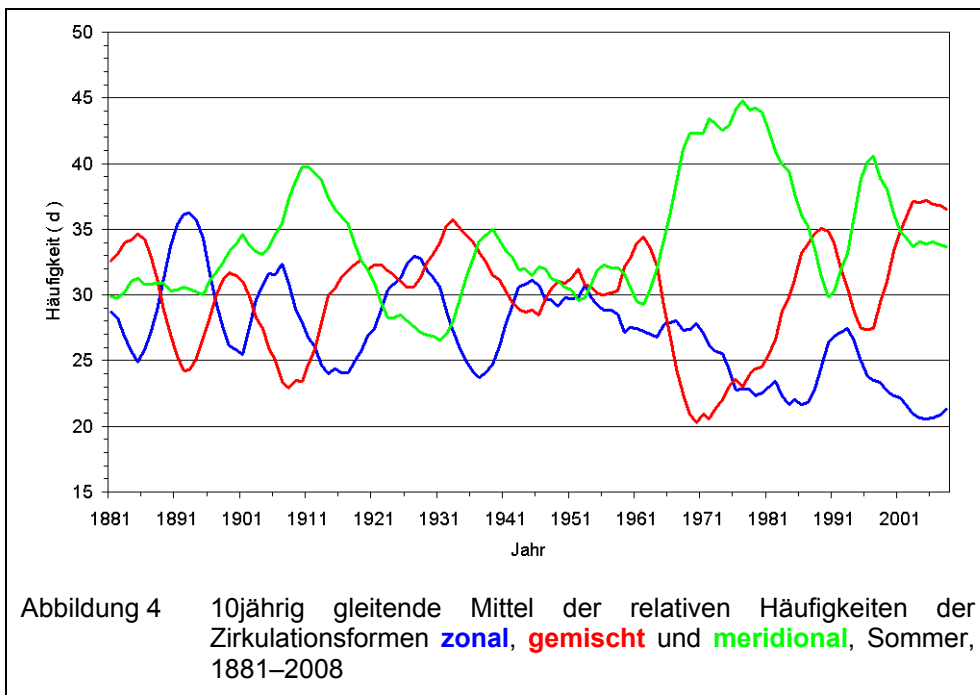
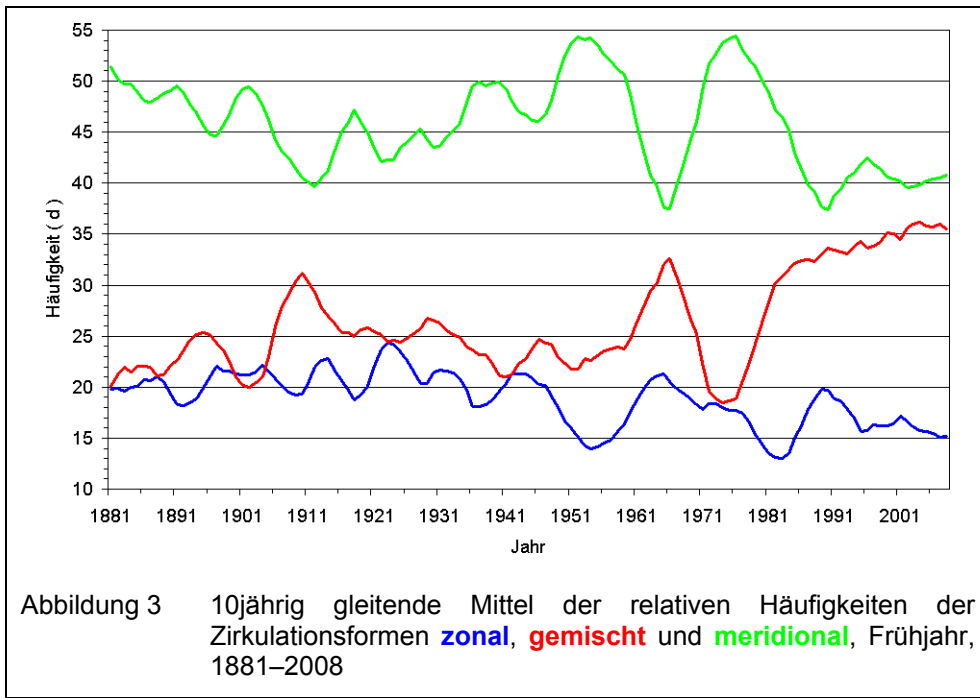
3.4 Zeitliche Entwicklungen von Häufigkeiten und Andauern

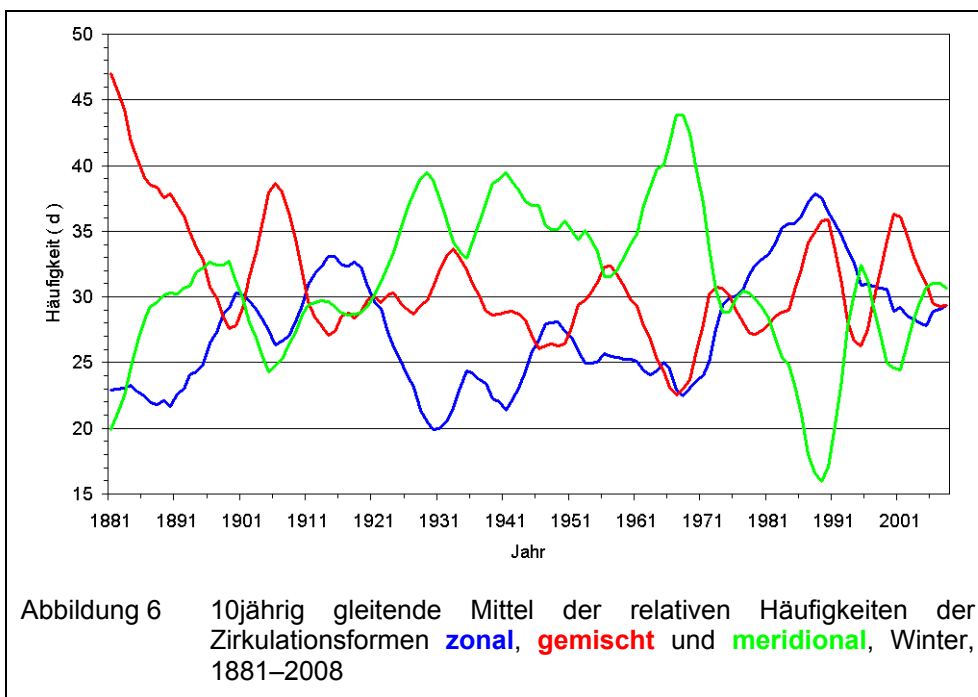
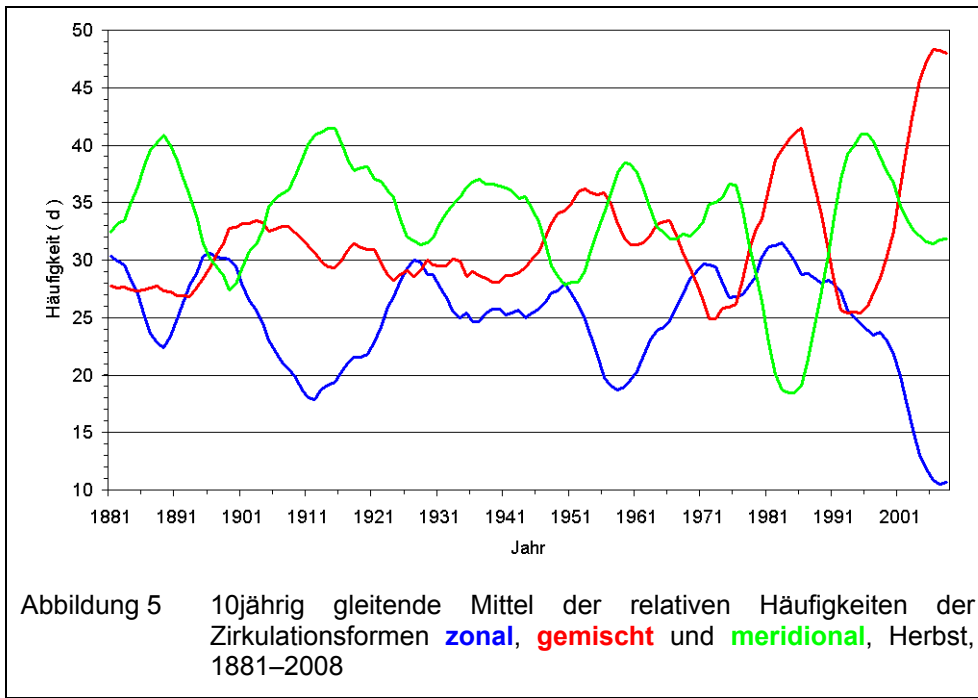
Die zeitliche Entwicklung der Großwetterlagen kann man in zwei Richtungen verfolgen. Zum einen besteht die Möglichkeit, die zeitlichen Änderungen über den Beobachtungszeitraum zu untersuchen, zum andern kann man das Verhalten innerhalb einer Jahresperiode analysieren. Für die erste Möglichkeit wurden die Zirkulationsformen und ausgewählte Großwetterlagen als Untersuchungsgröße verwendet, für die zweite als exemplarische Beispiele die Großwetterlagen **WZ**, **HM** und **BM**.

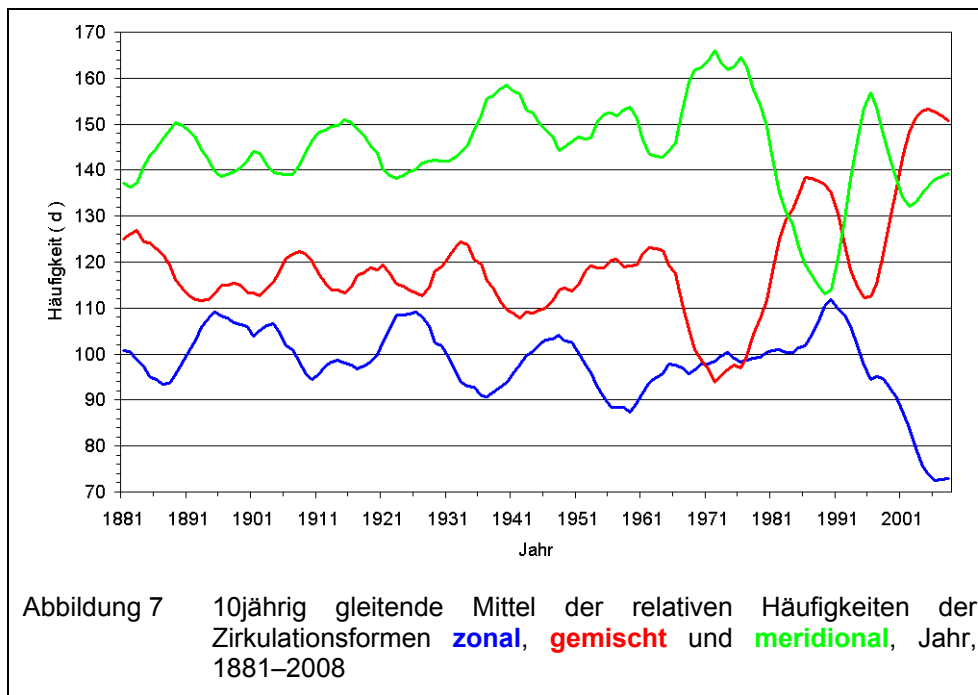
Zur Beschreibung des zeitlichen Verhaltens der Zirkulationsformen wurden 10jährige mittlere relative Häufigkeiten berechnet für eine 1jährig gleitende Verschiebung über den Gesamtzeitraum (Abbildung 2).



Die drei Zirkulationsformen haben unterschiedlich ablaufende Jahrgänge. Die zonale Form hat zwei Häufigkeitsmaxima im Sommer (August) und im Winter (Dezember) und ein Minimum im Mai. In diesem Monat tritt auch die gemischte Zirkulationsform am seltensten auf. Insgesamt ist aber bei dieser Form der Jahrgang nur schwach ausgeprägt. Wo diese beiden Zirkulationsformen ihr Minimum haben, hat notwendigerweise die meridionale Form ihr Maximum; ein deutliches Minimum existiert bei dieser ZF nicht.







Wichtige Ergebnisse sind für

das Frühjahr (Abbildung 3):

- Gemischte und meridionale ZF haben wie auch in allen anderen Jahreszeiten einen meist inversen Verlauf.
- In den letzten Jahrzehnten nimmt die gemischte Form zu, während die anderen, insbesondere die zonale, abnehmen.

den Sommer (Abbildung 4):

- Gemischte und meridionale ZF zeigen in ihrer Häufigkeit große Schwankungen, sodass eine Aussage zu einer tendenziellen Entwicklung nicht möglich ist.

Ein negativer Trend der zonalen ZF ist ab den 1940er Jahren vorhanden. den Herbst (Abbildung 5):

- Bei allen ZF treten relativ große Häufigkeitsschwankungen auf.
- Während die meridionale ZF keine Tendenz aufweist, nimmt die gemischte ZF am Ende des Beobachtungszeitraumes deutlich zu und die zonale in etwa gleicher Größenordnung ab.

den Winter (Abbildung 6):

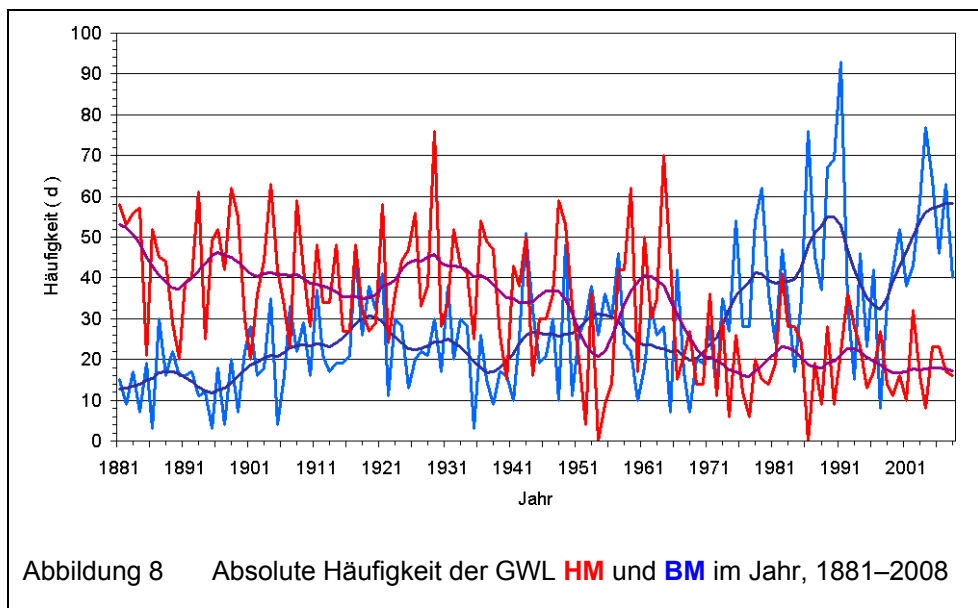
- Auffallend sind: a) die große Häufigkeit der gemischten ZF in den ersten Dekaden, b) die großen Schwankungen bei der meridionalen ZF zwischen den 1960er und 1980er Jahren sowie c) das Maximum der zonalen Form am Ende der 1980er Jahre.

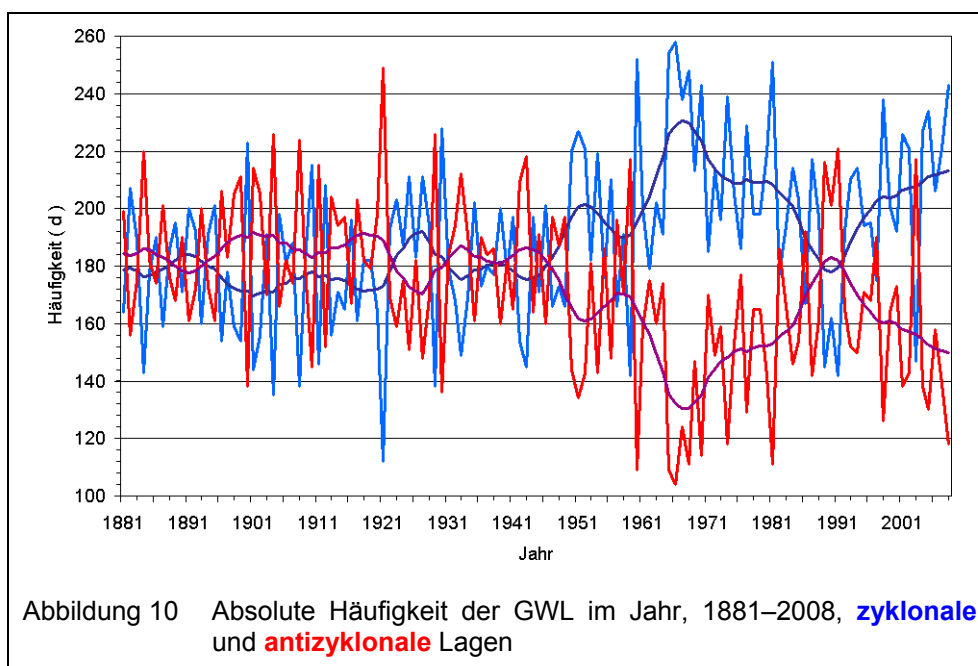
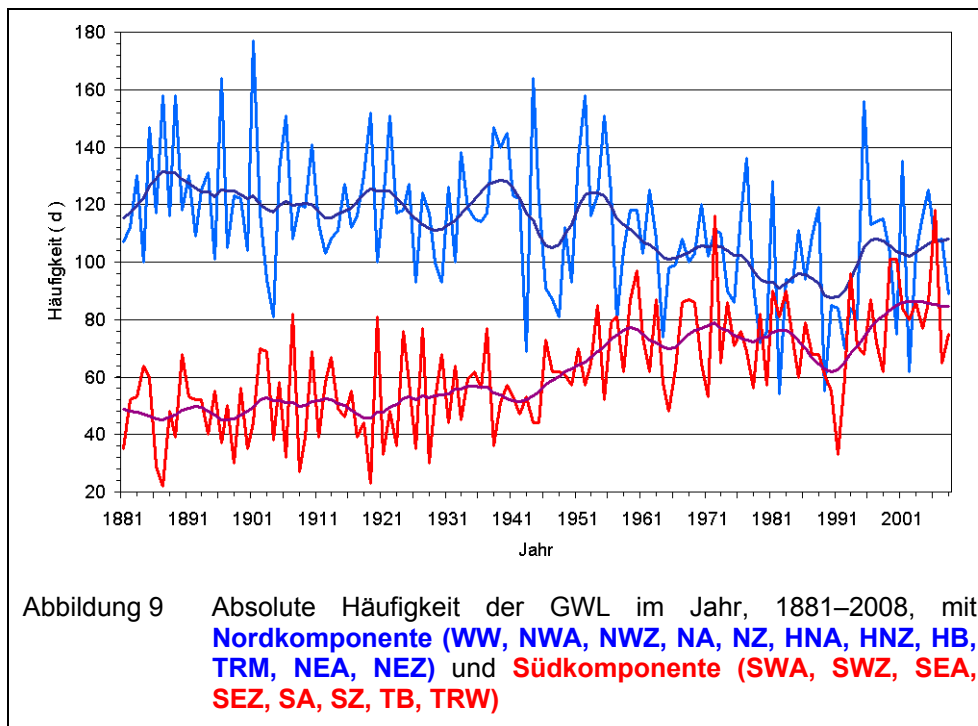
Am Ende des Beobachtungszeitraumes treten alle ZF mit fast gleicher Häufigkeit auf. das Jahr (Abbildung 7):

- Die zonale ZF zeigt im größten Teil ihres Verlaufs keinen Trend. Erst ab Ende der 1980er Jahre geht ihre Häufigkeit deutlich zurück.

- Die gemischte ZF ist ähnlich frei von einem längerfristigen Trend wie die zonale und nimmt dann ab den 1970er Jahren unter markanten Schwankungen kräftig zu.
- Im Gegensatz zu den beiden anderen ZF hat die meridionale bis in die 1970er Jahre einen positiven Trend, ehe sie begleitet von großen Schwankungen abnimmt und das Anfangsniveau erreicht.

Für die zeitliche Veränderung der Häufigkeiten von einzelnen GWL und Großwetterlagengruppen wurden einige Beispiele ausgewählt. Im ersten Fall geht es um die Zeitreihe der Häufigkeiten der Großwetterlagen **HM** und **BM** bezogen auf das Jahr (Abbildung 8). Es ist unschwer zu erkennen, dass **BM** fast kontinuierlich zunimmt (ca. 15 d/a – 55 d/a) und **HM** parallel in ähnlicher Weise abnimmt (ca. 55 d/a – 15 d/a). Für die Großwetterlagengruppen wurden die Häufigkeiten von denjenigen mit Nordströmungskomponente mit denen mit Südströmungskomponente (Abbildung 9) verglichen. Bis in die 1930er bzw. 1940er Jahre sind kaum Änderungen zu verzeichnen. Danach nimmt die Häufigkeit der Gruppe mit der Nordkomponente ab und die von der mit der Südkomponente zu, um sich dann am Ende des 20. Jahrhunderts auf einem neuen Niveau zu stabilisieren. Am Anfang des betrachteten Zeitraums traten die GWL mit Nordkomponente etwa um 70 d/a häufiger auf als die mit Südkomponente, am Ende beträgt der Unterschied nur noch 20 d/a. Eine weitere, häufig vorgenommene Einteilung der Großwetterlagen ist die nach zyklonalen und antizyklonalen Lagen. Hier zeigen sich bezüglich der Häufigkeiten bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts keine Trends und keine großen Schwankungen (Abbildung 10). Danach ändert sich das Bild deutlich. Es erscheint eine offensichtlich mehrdekadische Periodizität, wobei die Amplitude mit ca. 100 d/a sehr ausgeprägt ist.





Für eine weitere Dokumentation der zeitlichen Veränderungen im Auftreten der Großwetterlagen wurden die GWL auf Monatswertbasis für die beiden Zeiträume 1881–1910 und 1979–2008 und die Differenzen zwischen diesen Zeiträumen in Abbildung 11a bis Abbildung 11h dargestellt. Folgende Erkenntnisse sind daraus ableitbar:

West: (11a) Dieser Typ tritt am häufigsten auf. In den Monaten Dezember bis März ist eine Zunahme zu beobachten und in den Monaten April, Mai, Juli, August und November eine deutliche Abnahme. In den restlichen Monaten sind die Änderungen marginal.

Südwest: (11b) Dieser Großwettertyp nimmt in allen Monaten bis auf den Februar zu, wobei die Zunahme besonders kräftig von April bis Oktober ausfällt.

Nordwest: (11c) Bei diesem Typ sind nur noch relevante Zunahmen in den Monaten März, September und November zu sehen; dagegen viel deutlicher Abnahmen von Mai bis August mit dem größten Rückgang im Juli.

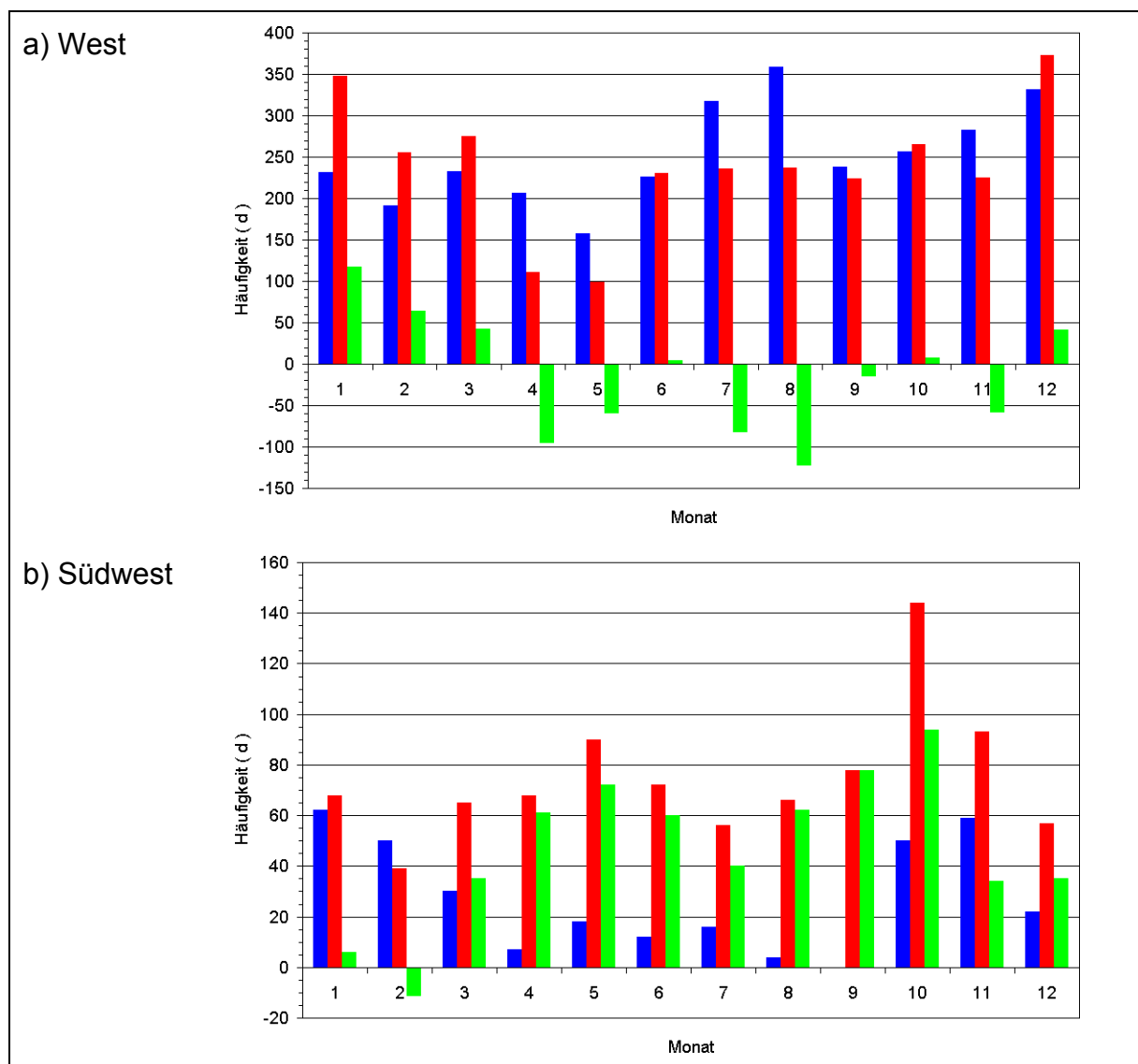
Hoch Mitteleuropa: (11d) Bezüglich der Änderungen ist das Jahr zweigeteilt: Abnahme von September bis Januar (hier größte) und Zunahme von Februar bis August mit einem Maximum im Juni.

Tief Mitteleuropa: (11e) Insgesamt geht dieser Typ zurück. Das betrifft die Monate Oktober bis März (ganz besonders Januar und März) sowie Mai und Juli. Merkliche Zunahmen findet man nur im August und September.

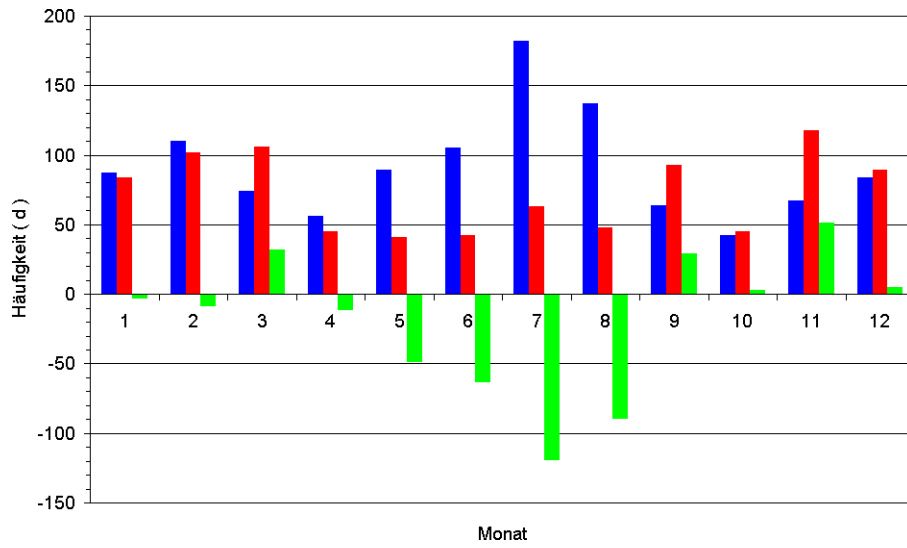
Nord: (11f) Bei diesem Typ ist keine strukturierte Änderung, wie bei den vorher beschriebenen, auszumachen. Zu- und Abnahme wechseln sich ab.

Ost: (11g) Bis auf die Sommermonate Juli und August mit einem Anwachsen der Häufigkeit hat dieser Typ abgenommen, besonders stark im April.

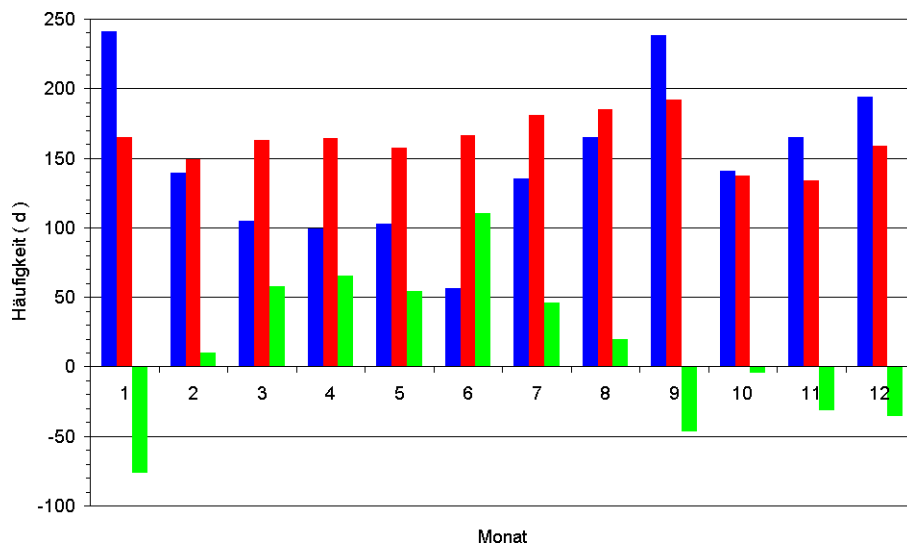
Süd: (11h) Nur die Monate Februar, März und Dezember weisen eine Abnahme auf.



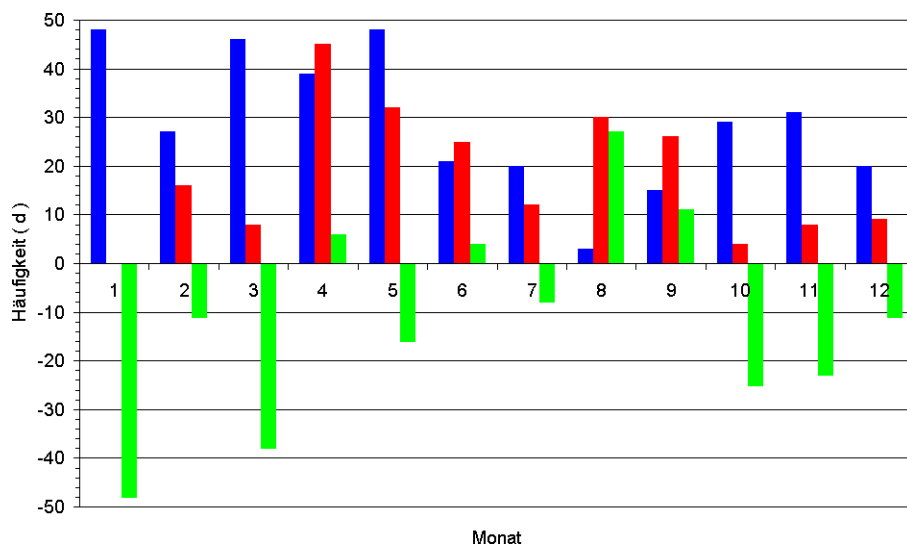
c) Nordwest



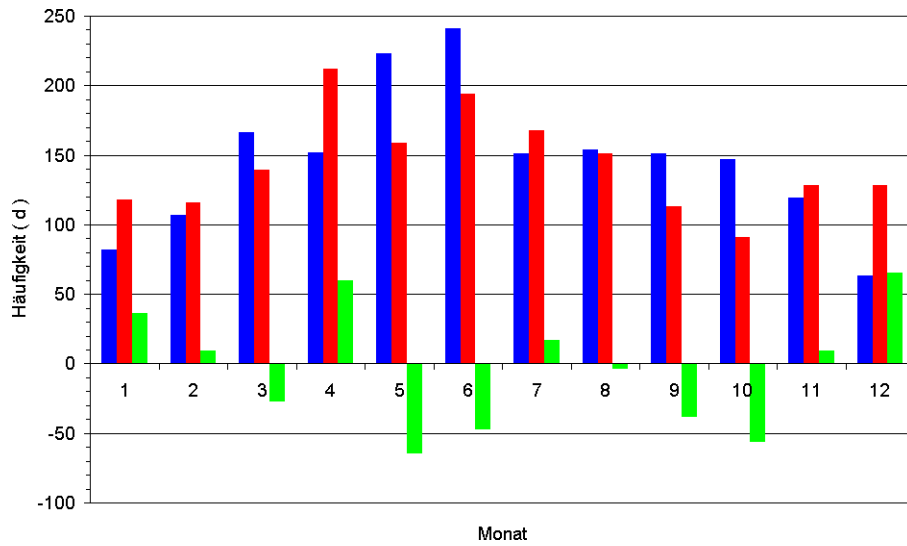
d) Hoch



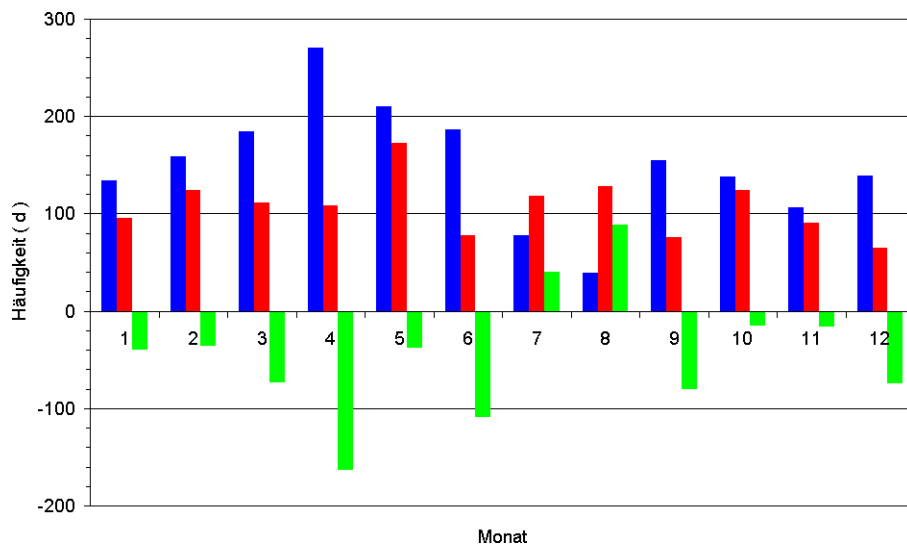
e) Tief



f) Nord



g) Ost



h) Süd

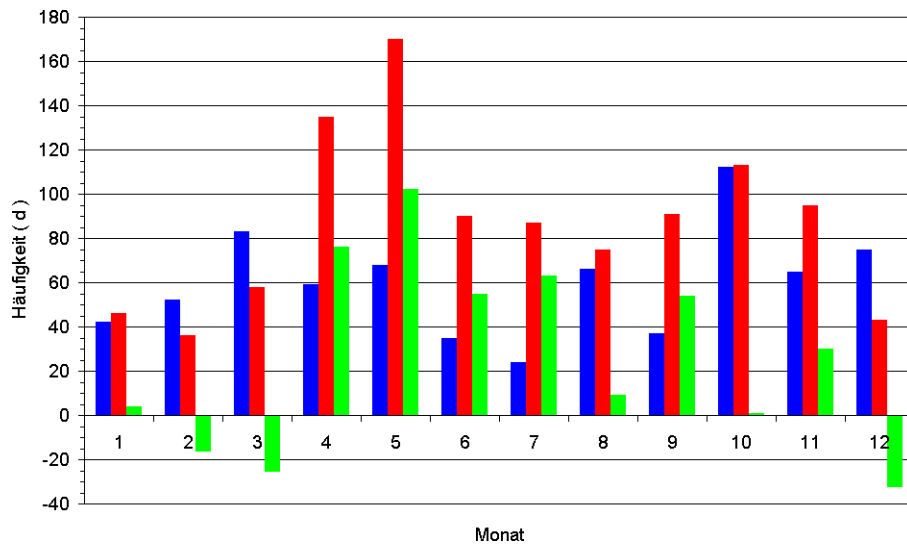


Abbildung 11 Häufigkeiten der Großwettertypen, 1881-1910 und 1979-2008 sowie die Differenz 1979/2008 - 1881/1910
 a) West; b) Südwest; c) Nordwest; d) Hoch; e) Tief; f) Nord; g) Ost; h) Süd

Infolge der Veränderungen in der Eintrittshäufigkeit kommt es auch teilweise zu Änderungen bezüglich des Eintrittsmonats von Maximum und Minimum (siehe Tabelle 8).

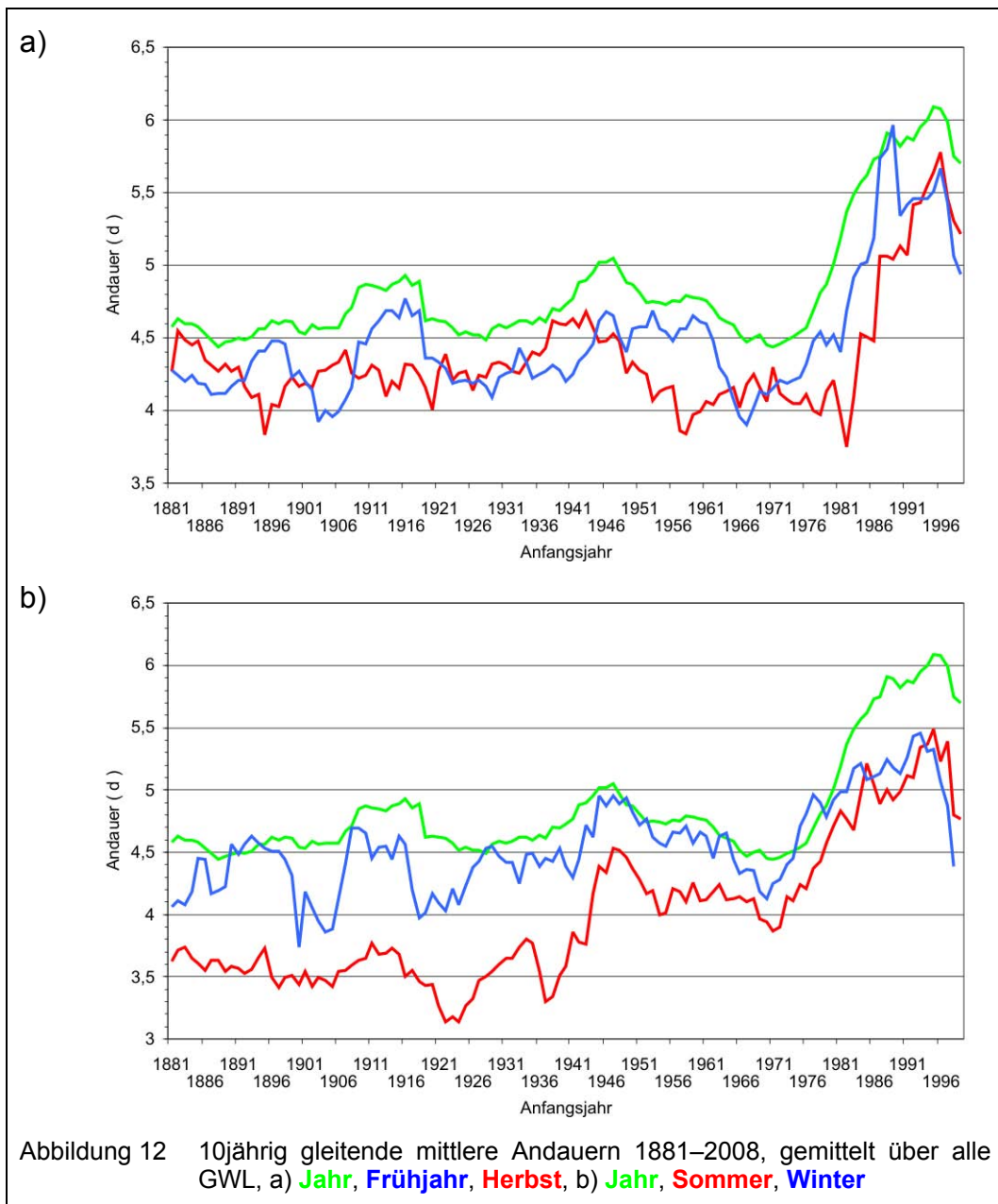
GWT	Minimum		Maximum	
	1881–1910	1979–2008	1881–1910	1979–2008
West	Mai	Mai	August	Dezember
Südwest	August	Februar	Januar	Oktober
Nordwest	Oktober	Mai (Juni)	Juli	November
Hoch ME	Juni	November	Januar	September
Tief ME	August	Oktober	Januar (Mai)	April
Nord	Dezember	Oktober	Juni	April
Ost	Juli	Dezember	April	Mai
Süd	Juli	Februar	Oktober	Mai

Tabelle 8 Eintrittsmonate der Extreme der Häufigkeiten der GWT in Abhängigkeit von den zwei Zeiträumen 1881–1910 und 1979–2008

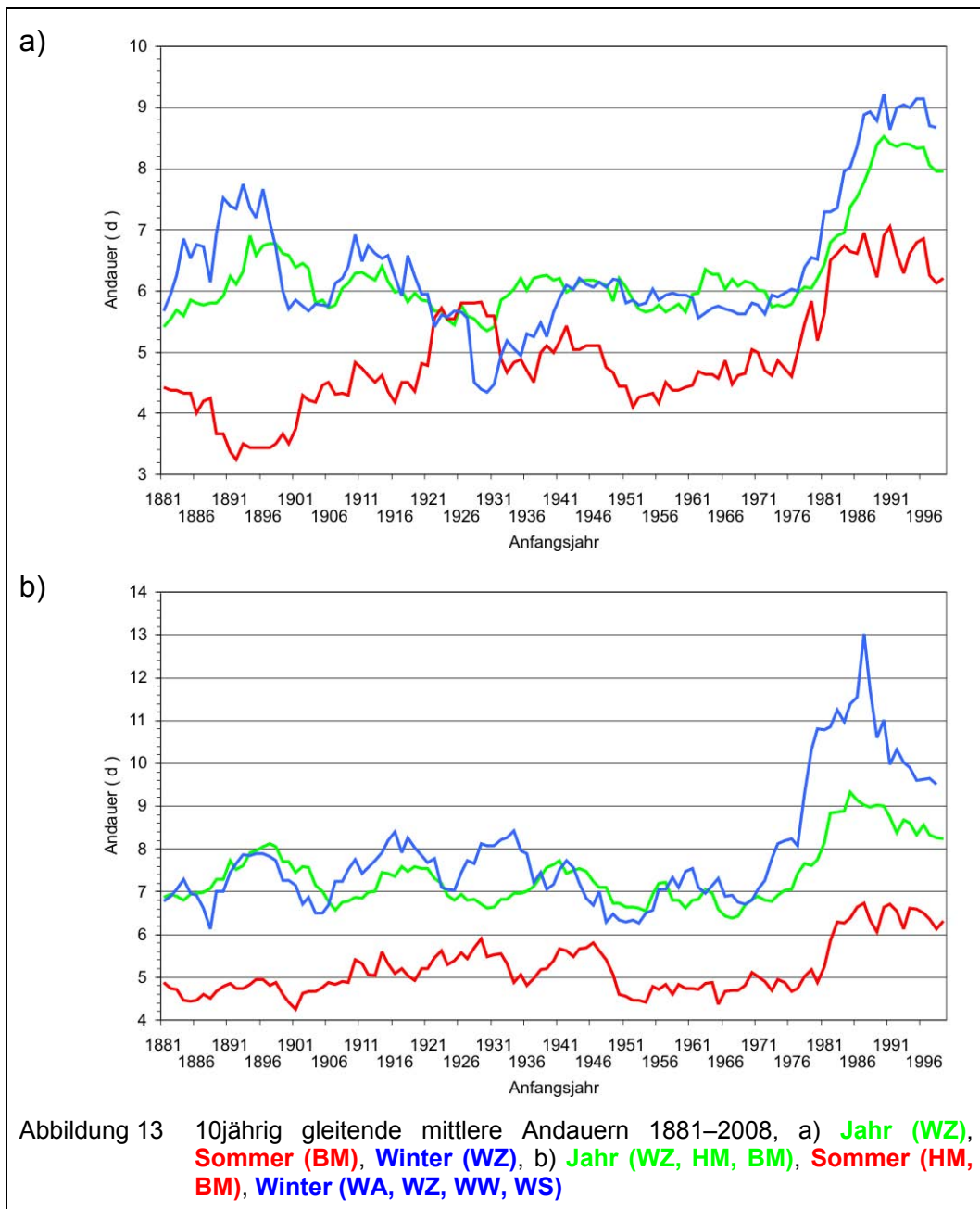
Aus der Tabelle 8 ist ersichtlich, dass nur das Häufigkeitsminimum des Typs West im Mai verblieben ist. In allen anderen Fällen hat eine Veränderung stattgefunden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Großwetterlagen, die Großwettertypen und die Zirkulationsformen sowohl bezüglich der Jahreszeiten als auch des Jahres innerhalb der beobachteten 128 Jahre starken Änderungen in der Häufigkeit ihres Auftretens unterworfen sind. Damit muss die Schlussfolgerung gezogen werden, dass für die Untersuchungen unter Verwendung von Angaben zur Zirkulation der gewählte Zeitraum sowie der gewählte Zirkulationsparameter eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielen.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit der einzelnen GWL bzw. GWT im Jahresverlauf bestimmen im starken Maße das Witterungsgeschehen in Mitteleuropa. Dabei ist aber noch ein zweiter Parameter, die Andauer, zu berücksichtigen. Es macht einen Unterschied, ob die verschiedenen GWL in ziemlich rascher Folge durchziehen und sich daher ihre jeweilige Witterungscharakteristik gar nicht vollständig durchsetzt, oder ob das bei einer längeren Dauer geschehen kann. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen dazu ein paar Beispiele. Dabei sind die Andauern aufs Jahr bezogen in der Regel länger als bei den Jahreszeiten, weil für letztere die Zeitreihe naturgemäß in Zeitstücke zerlegt werden muss. Abbildung 12a und Abbildung 12b zeigen die über alle GWL gemittelten Andauern bei 10jährigen Schätzintervallen für das Jahr und die Jahreszeiten. Für alle gemeinsam ist, dass ab den 1970er Jahren die mittlere Andauer drastisch zugenommen hat und das am Ende des Beobachtungszeitraums ein gewisser Rückgang zu beobachten ist, der außer im Winter, in dem das Ausgangsniveau wieder erreicht wird, nicht so deutlich wie der Anstieg ausfällt. Zusätzlich existiert noch ein Anstieg zwischen den 1920er und 1940er Jahren, der sich aber nur im Sommer etwas deutlicher zeigt. Ähnliches kann man auch für einzelne GWL und GWL-Gruppen (Abbildung 13a und Abbildung 13b) nachweisen. Interessant ist dabei, dass nicht bei allen Beispielen am Ende die Andauer wieder abnimmt, wie wenn man über alle GWL mittelt. Ganz besonders zeigt sich das bei **WZ** im Winter, wo der Typ West, der auch **WZ** mit beinhaltet, auf das Ausgangsniveau zurückgeht, während bei **WZ** die hohe Andauer in den letzten Dekaden beibehalten wird.



Die Zunahme der mittleren Andauer schlägt sich auch in der Häufigkeitsverteilung der Andauern nieder. Beim Vergleich der ersten 30 Jahre des Untersuchungszeitraums mit den letzten 30 Jahren (Tabelle 9) ist zu erkennen, dass die Häufigkeiten der kürzeren Andauern von 3 bis 5 Tagen zurückgehen, während die der längeren deutlich zunehmen.



Andauerklasse	1881–1910	1979–2008	Differenz	Differenz %
3	803	372	-431	-53.7
4	509	387	-122	-24.0
5	353	322	-31	-8.8
6	208	247	39	18.8
7	128	186	58	45.3
8	101	134	33	32.7
9	57	84	27	47.4
10	34	55	21	61.8
11	19	31	12	63.2
12	16	24	8	50.0
>=13	26	53	27	103.8

Tabelle 9

Andauerhäufigkeiten für die Klassen von 3 bis >= 13 Tage bezogen auf die Zeiträume 1881–1910 und 1979–2008 (Änderung in Prozent ist bezogen auf den Zeitraum 1881–1910)

3.5 Großwetterlagen und Witterung am Beispiel Deutschlands

3.5.1 Einleitung

Um den Zusammenhang zwischen den einzelnen Großwetterlagen und der Witterung zu beschreiben gibt es zahlreiche Möglichkeiten. Einige davon sollen hier genannt werden:

- a) jeder GWL werden die entsprechenden Mittelwerte verschiedener meteorologischer Größen bezogen auf einen ausgewählten Zeitraum und ein gewähltes Gebiet (bzw. Station) zugeordnet;
- b) die Prozedur von a) wird für Teilintervalle durchgeführt, um so zeitliche Entwicklungen der Charakteristika innerhalb einer GWL zu studieren;
- c) neben dem Mittelwert werden weitere statistische Parameter (z.B. Varianz, Extrema) oder die Häufigkeitsverteilung nach dem Prinzip von a) geschätzt;
- d) punkt- oder stationsbezogene Bestimmung der Parameter und daraus Erstellung einer Karte durch eine geeignete Interpolation;
- e) Berechnung der zeitlichen Korrelation zwischen Parametern der Großwetterlagen und der meteorologischer Größen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden dazu Beispiele geliefert.

3.5.2 *Mittelwerte meteorologischer Größen für die einzelnen meteorologischen Größen*

Die Mittelwertbestimmung für das Gesamtjahr

Als Gebiet wurde Deutschland ausgewählt auf der Basis von Stationen, die nicht höher als 1000 m über NN liegen. Um gleichzeitig Klimaänderungen zu betrachten, wurden die Mittelwertberechnungen für die zwei Zeiträume 1951–1978 und 1979–2006 durchgeführt. Der im Vergleich zu den Großwetterlagen kürzere Zeitabschnitt musste verwendet werden, da die meteorologischen Daten flächendeckend für Deutschland nur dafür vorlagen. Bei den Großwetterlagen, die relativ selten auftreten, sind natürlich die Mittelwertschätzungen hinreichend ungenau, d.h., extreme Einzelereignisse können den Wert dominieren und daher treten in einzelnen Fällen sehr große Differenzbeträge zwischen den Werten der beiden Zeiträume auf. Das zeigt aber auch das Dilemma auf, in dem man bei der Witterungscharakteristik für Wetterlagen mit geringer Eintrittshäufigkeit steckt. Einerseits werden lange Zeitreihen für die Parameterschätzung benötigt, andererseits kann die Instationarität einer Zeitreihe mit ihrer Länge zunehmen, was wiederum das Schätzergebnis mit Fehlern behaftet. Eine weitere Schätzungenauigkeit, vor allem bei meteorologischen Größen mit einem ausgeprägtem Jahresgang ergibt sich aus der Tatsache, dass sich der Jahresgang, der Eintrittswahrscheinlichkeiten für die jeweiligen GWL mit der Zeit verändert, wie im Kapitel 3.4 gezeigt wurde. Damit variiert auch der zugeordnete Mittelwert mit der Zeit. Anmerkung: Diese Schwierigkeiten treten prinzipiell bei der Bestimmung von Relationen zwischen Zirkulationsmuster und meteorologischen Daten (z. B. "downscaling") auf.

Trotz dieser Schwierigkeiten werden in der nachfolgenden Tabelle 10 entsprechende Mittelwerte aufgeführt, um mindestens Anhaltspunkte zu den einzelnen GWL zu erhalten.

GWL	Tagesmaximum der Lufttemperatur			Tagesmittel der Lufttemperatur			Tagesminimum der Lufttemperatur			Tagessumme des Niederschlags		
	1951–1978	1979–2006	Differenz	1951–1978	1979–2006	Differenz	1951–1978	1979–2006	Differenz	1951–1978	1979–2006	Differenz
WA	16.45	15.17	-1.28	11.67	10.69	-0.98	7.11	6.60	-0.51	1.29	1.28	-0.01
WZ	12.47	12.73	0.26	8.82	9.06	0.24	5.54	5.78	0.24	3.67	4.00	0.33
WS	9.21	7.13	-2.08	5.88	3.97	-1.91	2.85	1.13	-1.72	4.34	3.89	-0.45
WW	12.78	9.25	-3.53	8.88	6.21	-2.67	5.36	3.42	-1.94	3.08	3.99	0.91
SWA	16.94	16.24	-0.70	11.60	11.07	-0.53	6.71	6.44	-0.27	1.03	1.07	0.04
SWZ	13.61	16.74	3.13	9.53	12.21	2.68	5.76	8.20	2.44	2.72	3.35	0.63
NWA	14.58	13.03	-1.55	10.08	8.89	-1.19	5.89	5.13	-0.76	1.11	1.02	-0.09
NWZ	10.66	8.23	-2.43	7.25	5.20	-2.05	4.24	2.46	-1.78	3.58	4.16	0.58
HM	13.96	13.32	-0.64	8.47	7.98	-0.49	3.26	2.85	-0.41	0.44	0.36	-0.08
BM	12.88	14.63	1.75	8.36	9.76	1.40	3.91	5.15	1.24	0.87	1.08	0.21
TM	8.31	11.75	3.44	5.06	8.24	3.18	2.30	5.38	3.08	3.52	4.34	0.82
NA	11.99	11.79	-0.20	7.64	7.52	-0.12	3.86	3.53	-0.33	1.44	0.98	-0.45
NZ	7.96	7.53	-0.43	4.36	3.94	-0.42	1.50	1.04	-0.46	3.26	2.84	-0.42
HNA	12.45	13.70	1.25	7.48	8.46	0.98	2.62	3.35	0.73	0.90	0.70	-0.20
HNZ	9.17	13.77	4.60	5.31	9.42	4.11	1.88	5.66	3.78	3.12	3.26	0.14
HB	8.95	12.68	3.73	4.88	8.28	3.40	0.98	3.99	3.01	0.73	0.78	0.05
TRM	8.81	10.03	1.22	5.40	6.52	1.12	2.62	3.63	1.01	3.23	3.30	0.07
NEA	14.56	17.41	2.85	9.74	12.13	2.39	4.95	6.76	1.81	1.06	0.80	-0.26
NEZ	12.59	11.96	-0.63	8.80	8.47	-0.33	5.31	5.70	0.39	2.75	3.51	0.76
HFA	13.46	12.95	-0.51	8.36	8.04	-0.32	3.48	3.40	-0.08	0.66	0.71	0.05
HFZ	11.84	12.15	0.31	8.21	8.02	-0.19	5.13	4.40	-0.73	2.70	1.90	-0.80
HNFA	11.88	16.90	5.02	7.15	11.51	4.36	2.43	6.17	3.74	0.95	0.95	0.00
HNFZ	9.97	5.66	-4.31	6.13	2.38	-3.75	2.70	-0.51	-3.21	2.67	2.02	-0.65
SEA	10.91	11.54	0.63	5.87	6.97	1.10	1.07	2.58	1.51	0.50	0.73	0.23
SEZ	6.86	10.93	4.07	3.49	7.09	3.60	0.29	3.50	3.21	1.30	2.13	0.83
SA	13.92	14.89	0.97	8.67	9.71	1.04	3.96	5.10	1.14	0.50	0.50	0.00
SZ	9.01	13.01	4.00	5.45	9.22	3.77	2.02	6.01	3.99	1.62	1.84	0.22
TB	16.24	15.78	-0.46	11.57	11.12	-0.45	7.35	7.22	-0.13	2.86	3.18	0.32
TRW	16.45	15.17	-1.28	11.67	10.69	-0.98	6.68	7.25	0.57	3.01	3.01	0.00
WA	12.47	12.73	0.26	8.82	9.06	0.24	7.11	6.60	-0.51	1.29	1.28	-0.01

GWL	Tagesmittel der Rel Luftfeuchte			Tagesmittel des Wasserdampfdrucks			Tagesmittel der Bewölkung			Tagessumme der Sonnenscheindauer		
	1951–1978	1979–2006	Differenz	1951–1978	1979–2006	Differenz	1951–1978	1979–2006	Differenz	1951–1978	1979–2006	Differenz
WA	77.43	79.03	1.60	11.14	10.69	-0.45	4.92	5.11	0.19	5.58	4.72	-0.86
WZ	81.84	81.80	-0.04	9.84	9.84	0.00	6.21	6.22	0.01	3.15	2.86	-0.29
WS	84.49	85.29	0.80	8.40	7.47	-0.93	6.39	6.49	0.10	2.37	2.16	-0.21
WW	83.19	87.04	3.85	10.06	8.68	-1.38	6.03	6.66	0.63	3.32	1.90	-1.42
SWA	77.07	77.36	0.29	11.30	10.67	-0.63	4.31	4.52	0.21	6.10	5.50	-0.60
SWZ	81.08	79.98	-1.10	10.12	11.77	1.65	5.88	5.68	-0.20	3.41	4.10	0.69
NWA	77.40	79.71	2.31	10.15	9.50	-0.65	5.07	5.31	0.24	5.41	4.26	-1.15
NWZ	82.55	84.34	1.79	8.93	7.89	-1.04	6.39	6.58	0.19	2.98	2.16	-0.82
HM	75.94	74.15	-1.79	9.23	8.59	-0.64	3.51	3.28	-0.23	6.76	7.11	0.35
BM	79.15	76.76	-2.39	9.54	10.06	0.52	4.67	4.56	-0.11	5.31	5.84	0.53
TM	85.37	84.70	-0.67	8.25	9.78	1.53	6.57	6.70	0.13	2.39	2.53	0.14
NA	77.19	76.82	-0.37	8.69	8.84	0.15	5.19	5.25	0.06	5.08	5.09	0.01
NZ	82.56	82.48	-0.08	7.52	7.23	-0.29	6.08	6.06	-0.02	3.25	2.89	-0.36
HNA	74.91	70.82	-4.09	8.66	8.86	0.20	4.29	3.90	-0.39	6.36	7.05	0.69
HNZ	82.41	79.90	-2.51	8.30	10.29	1.99	6.11	5.91	-0.20	3.39	4.22	0.83
HB	79.19	76.34	-2.85	7.30	8.92	1.62	4.97	4.76	-0.21	4.64	5.54	0.90
TRM	84.61	83.34	-1.27	8.24	8.66	0.42	6.34	6.30	-0.04	2.72	2.86	0.14
NEA	74.03	70.06	-3.97	9.77	10.70	0.93	4.46	3.72	-0.74	6.65	7.99	1.34
NEZ	81.10	82.57	1.47	10.04	10.11	0.07	5.97	6.35	0.38	3.94	2.91	-1.03
HFA	72.82	72.20	-0.62	9.15	9.00	-0.15	3.61	3.66	0.05	7.03	6.88	-0.15
HFZ	84.25	80.03	-4.22	10.29	9.78	-0.51	6.33	5.68	-0.65	3.00	4.11	1.11
HNFA	73.85	69.66	-4.19	8.92	10.20	1.28	4.50	3.77	-0.73	6.17	7.82	1.65
HNFZ	82.07	83.73	1.66	8.81	7.37	-1.44	6.05	6.21	0.16	3.44	2.50	-0.94
SEA	75.69	77.29	1.60	7.47	8.57	1.10	3.88	4.21	0.33	5.84	5.56	-0.28
SEZ	84.89	80.62	-4.27	7.11	8.74	1.63	6.16	6.00	-0.16	2.35	3.15	0.80
SA	77.64	78.18	0.55	9.26	10.01	0.75	4.24	4.06	-0.18	5.37	5.78	0.41
SZ	84.98	85.26	0.28	8.00	10.28	2.28	6.08	6.10	0.02	2.20	2.64	0.44
TB	78.52	79.44	0.92	11.27	11.11	-0.16	5.47	5.76	0.29	4.77	4.30	-0.47
TRW	79.71	78.59	-1.12	10.86	10.92	0.06	5.65	5.71	0.06	4.42	4.42	0.00
WA	77.43	79.03	1.60	11.14	10.69	-0.45	4.92	5.11	0.19	5.58	4.72	-0.86

GWL	Tagessumme der Globalstrahlung			Tagesmittel des Luftdrucks			Tagesmittel der Windgeschwindigkeit		
	1951–1978	1979–2006	Differenz	1951–1978	1979–2006	Differenz	1951–1978	1979–2006	Differenz
WA	1263.24	1035.17	-228.97	983.98	984.74	0.76	2.35	2.35	0.00
WZ	861.61	774.97	-86.64	975.96	976.24	0.28	3.40	3.33	-0.07
WS	653.76	630.34	-23.42	967.60	969.40	1.80	3.03	2.66	-0.37
WW	857.12	541.98	-315.14	977.05	975.39	-1.66	2.30	2.53	0.23
SWA	1192.86	1070.06	-122.80	983.07	982.50	-0.57	2.01	2.02	0.01
SWZ	810.15	1005.17	195.02	975.94	975.22	-0.72	2.75	2.56	-0.19
NWA	1300.23	955.68	-344.55	984.74	985.96	1.22	2.40	2.33	-0.07
NWZ	879.67	656.68	-222.99	978.17	977.86	-0.31	3.36	3.38	0.02
HM	1215.20	1265.11	49.91	988.22	988.61	0.39	1.79	1.78	-0.01
BM	1098.04	1241.63	143.59	985.28	984.86	-0.42	1.86	1.86	0.00
TM	767.25	919.70	152.45	971.96	973.30	1.34	2.39	2.33	-0.06
NA	1256.36	1272.58	16.22	981.40	983.44	2.04	2.15	2.28	0.13
NZ	884.30	764.98	-119.32	975.94	977.13	1.19	3.00	2.71	-0.29
HNA	1339.28	1428.36	89.08	981.41	981.62	0.21	2.01	2.05	0.04
HNZ	950.60	1185.71	235.11	973.58	975.50	1.92	2.32	2.20	-0.12
HB	972.25	1240.73	268.48	987.19	986.25	-0.94	2.19	2.08	-0.11
TRM	785.31	870.99	85.68	974.79	975.75	0.96	2.54	2.47	-0.07
NEA	1494.14	1670.88	176.74	983.62	984.79	1.17	2.10	1.94	-0.16
NEZ	1106.27	914.35	-191.92	980.59	982.24	1.65	2.23	2.16	-0.07
HFA	1364.54	1300.14	-64.40	983.77	984.47	0.70	2.25	2.41	0.16
HFZ	882.76	1059.11	176.35	978.00	979.72	1.72	2.07	2.01	-0.06
HNFA	1360.44	1627.75	267.31	982.23	981.46	-0.77	2.50	2.40	-0.10
HNFZ	944.87	651.42	-293.45	975.23	977.80	2.57	2.28	2.26	-0.02
SEA	1082.20	1016.73	-65.47	979.99	981.89	1.90	2.27	2.06	-0.21
SEZ	578.80	820.04	241.24	974.26	974.86	0.60	2.03	2.37	0.34
SA	976.30	1039.86	63.56	980.86	981.33	0.47	2.00	1.84	-0.16
SZ	460.98	600.81	139.83	971.35	972.11	0.76	2.22	2.00	-0.22
TB	1171.19	1140.08	-31.11	972.45	971.64	-0.81	2.38	2.34	-0.04
TRW	1112.23	1176.97	64.74	974.33	973.93	-0.40	2.26	2.16	-0.10
WA	1263.24	1035.17	-228.97	983.98	984.74	0.76	2.35	2.35	0.00

Tabelle 10 Langjährige Mittelwerte und ihre Differenzen meteorologischer Größen in Bezug zu der jeweiligen GWL

Folgende Aussagen können durch die Auswertung der Tabellen u. a. getroffen werden:

- Bezüglich des Tagesmaximums der Lufttemperatur sind die antizyklonalen Lagen immer wärmer als ihre entsprechenden zyklonalen Lagen. Es besteht ein deutlicher Unterschied beim Niederschlag zwischen den zyklonalen und antizyklonalen Typen. Die Ursache dafür ist aus den dazugehörigen Werten des Bedeckungsgrades der Bewölkung, der Sonnenscheindauer und der Globalstrahlung abzulesen.
- Ähnlich deutlich unterscheiden sich die beiden Großwetterlagengruppen hinsichtlich der Windgeschwindigkeit und natürlich des Luftdrucks.
- Bei den anderen Größen treten die Unterschiede zwischen zyklonalen und antizyklonalen GWL nicht so stark hervor. Zum Teil drehen sich die Relationen im Zeitverlauf um (siehe Vergleich der beiden Zeiträume).
- Bezüglich der zeitlichen Änderung innerhalb der einzelnen GWL verhalten sich bis auf wenige Fälle alle drei Temperaturparameter gleich. Es treten sowohl Erwärmungen, die zumindest partiell durch die allgemeine Temperaturerhöhung erklärt werden können, innerhalb einer GWL als auch Abkühlungen auf.
- Ähnlich kongruent wie die Temperaturparameter verhalten sich hinsichtlich ihres Änderungsverhaltens die voneinander abhängigen Größen Bewölkung, Sonnenscheindauer und Globalstrahlung.
- Bei der Mehrzahl der GWL nimmt der Luftdruck zu, sodass auch die Zahl der GWL mit abnehmender Windgeschwindigkeit überwiegt.
- Mit diesen und weiter oben angeführten Ergebnissen konnte gezeigt werden, dass die Witterung und ihre zeitliche Variation von folgenden Erscheinungen wesentlich geprägt wird: der Art der GWL, der Eintrittswahrscheinlichkeit im Jahresverlauf der jeweiligen GWL (hier nicht explizit gezeigt), dem Andauerverhalten und den Änderungen der einzelnen meteorologischen Größen innerhalb ein und derselben GWL.

Für die häufig auftretenden GWL **WZ**, **HM** und **BM** wurden noch zusätzlich die Änderungen (linearer Trend) verschiedener meteorologischer Parameter (Tagesmittel bzw. Tagessummen) zwischen 1951 und 2006 für das hydrologische Sommer- (Mai–Oktober) und Winterhalbjahr (November–April) berechnet (Tabelle 11). Die Trends wurden über ganz Deutschland gemittelt.

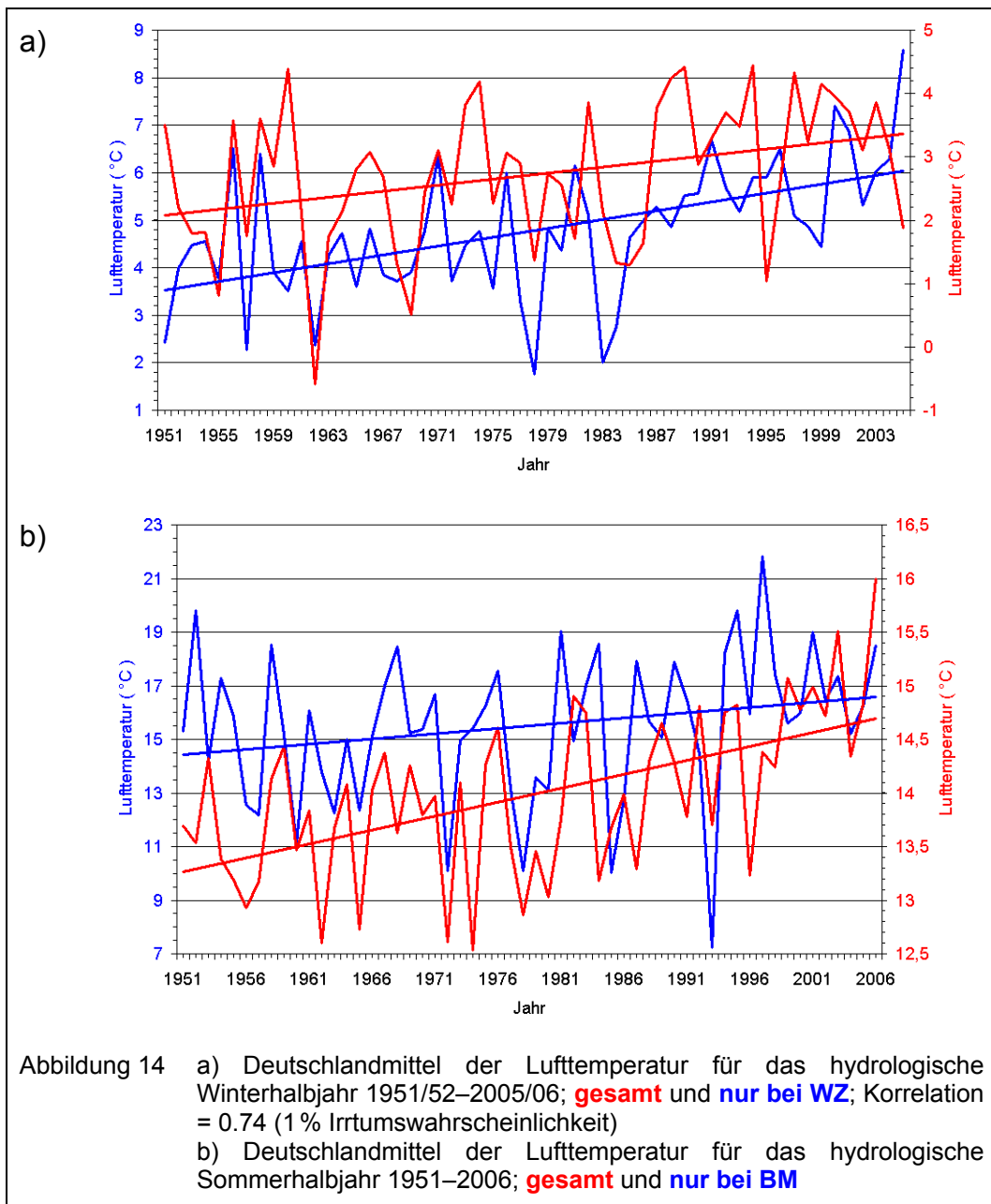
Parameter	WZ		HM		BM	
	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter
Tmax	0.46	3.12	3.76	0.04	1.83	1.17
Tmit	0.54	2.50	3.58	0.06	2.12	0.58
Tmin	0.43	2.13	2.58	0.13	2.75	0.35
Nied	0.02	0.32	-0.29	-0.01	0.69	0.27
Relf	-0.69	-2.78	-8.74	-2.23	-2.92	-3.00
Ludr	0.77	2.54	-0.36	-0.17	-1.07	-1.29
Dadr	0.07	0.94	0.80	-0.46	0.98	-0.12
Sonn	-0.32	0.56	2.67	0.43	-0.41	0.70
Bewo	-0.02	-0.36	-0.58	-0.43	0.52	-0.24
Gstr	-32.38	85.67	594.09	-32.83	34.92	124.78
Wind	-0.31	-0.44	0.07	-0.10	0.27	-0.07
Tamp	0.04	0.99	1.18	-0.09	-0.92	0.82

Tabelle 11 Änderungen (auf der Basis linearer Trends) für verschiedene meteorologische Parameter in Abhängigkeit von der jeweiligen GWL

Die Werte in Tabelle 11 zeigen, dass die Luftmassencharakteristika der Wetterlagen einer zeitlichen Änderung unterliegen. Speziell für diese drei GWL gilt:

- sie sind wärmer geworden, wobei sicherlich die deutlichen Temperaturanstiege (1 K und mehr) eine Folge der Zunahme der Globalstrahlung sind (Anmerkung: Auch bei einem Globalstrahlungsrückgang (**HM**, Winter) tritt noch eine Erwärmung, wenn auch geringer, ein, was der allgemeinen globalen Erwärmung geschuldet ist.)
- die Luftdruckunterschiede zwischen der zyklonalen Lage (**WZ**), bei der der Luftdruck zunahm, und den antizyklonalen Lagen (**HM**, **BM**), bei denen der Luftdruck abnahm, haben sich verringert
- auf Grund der Erwärmung ist die relative Luftfeuchte generell zurückgegangen, obwohl in einigen Fällen der Wasserdampfdruck zunahm
- die Vorzeichen der Änderungen verhalten sich bei einigen Parametern zwischen den beiden Jahreshälften nicht gleichsinnig.

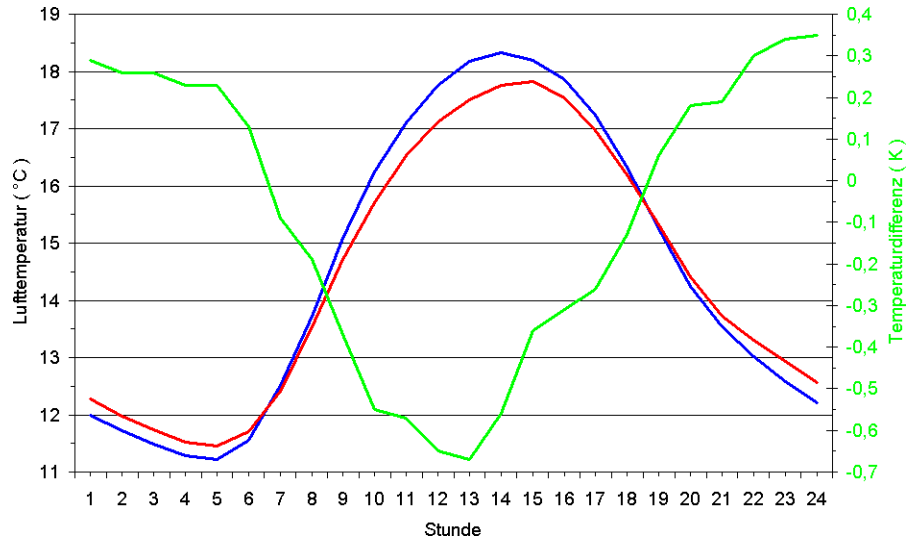
Wie die allgemeine Erwärmung die Temperaturcharakteristik einer GWL und eine GWL die Temperatur in Deutschland beeinflusst zeigen die zwei nachfolgenden Abbildungen. In Abbildung 14a ist für das hydrologische Winterhalbjahr zum einen die Mitteltemperatur und zum anderen die Mitteltemperatur für diesen Jahresabschnitt bei der GWL **WZ** dargestellt. Beide Reihen besitzen einen ansteigenden Trend und zum Teil ähnliche Verläufe von Jahr zu Jahr, sodass eine gesicherte Korrelation vorhanden ist. Die **WZ**-abhängige Temperatur nimmt etwas stärker zu (2.5 K) als die Gesamttemperatur (1.5 K). Das bedeutet, dass die vom erwärmten Atlantik herangeführten Luftmassen den winterlichen Temperaturanstieg wesentlich bestimmen. Ein weiterer Umstand ist, dass bei **WZ** im Winterhalbjahr der Sonnenschein und damit auch die Globalstrahlung zugenommen haben (Schwierigkeit: Wie groß sind die Anteile von Advektion und Strahlungshaushalt bzw. der allgemeinen globalen Erwärmung?). Im Fall des Sommerhalbjahres und der GWL **BM** (Abbildung 14b) steigen auch beide Temperaturreihen an, wobei die **BM**-abhängige Temperatur um 2.1 K zunimmt, die Gesamttemperatur aber nur um 1.4 K (allerdings besteht keine gesicherte Korrelation zwischen beiden Reihen). Mögliche Erklärungen für den Unterschied der Erwärmung sind, dass trotz Sonnenscheinrückgangs die Globalstrahlung auch hier zugenommen hat und dass die Zunahme der Bewölkung die nächtliche Abkühlung reduziert, was auch am starken Anwachsen der Minimumtemperatur zu sehen ist.



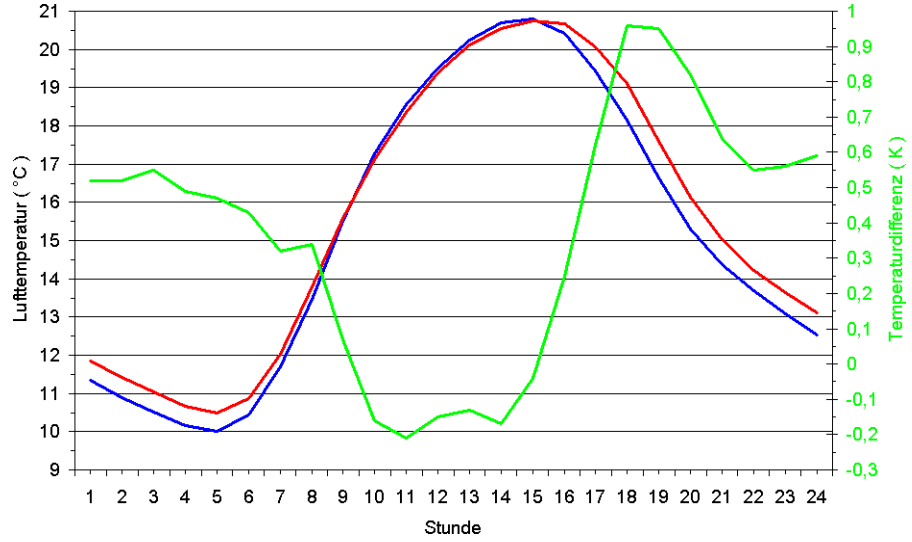
Im hydrologischen Sommerhalbjahr haben zum Beispiel die Lufttemperatur, die relative Luftfeuchte und zum Teil auch die Bewölkung markante Tagesgänge. Schaut man diese wiederum in Bezug zu den GWL **WZ**, **HM** und **BM** für die zwei verschiedenen Perioden 1893–1922 und 1979–2008 an der Station Potsdam an, so erkennt man folgendes bezüglich der Veränderungen (Abbildung 15a–c, Abbildung 16a–c und Abbildung 17a–c):

- **WZ** ist tagsüber kälter und nachts wärmer geworden. Fast invers dazu verlaufen der Tagesgang und seine Änderung bei der relativen Luftfeuchte. Während hier in der Nacht nur eine geringe Verminderung zu beobachten ist, nimmt die Feuchte am Tag deutlich zu.
- Die Temperaturänderung in der Nacht ist bei **HM** größer als bei **WZ**. Um die Mittagszeit gibt es eine geringe Abkühlung. Infolge der nächtlichen Temperaturzunahme nimmt die relative Luftfeuchte sehr stark ab, und entsprechend am Mittag etwas zu.
- Bei **BM** ist es am gesamten Tag deutlich wärmer geworden, wobei die Differenz ihren größten Wert mit mehr als 2.5 K um 18 Uhr erreicht. Das Minimum der Differenz liegt bei 10 Uhr mit ca. 1.7 K. Genau invers dazu verläuft die starke Änderung der relativen Luftfeuchte.
- Die Tagesamplituden sind bei **WZ** und **HM** kleiner geworden, bei **BM** etwa gleichgeblieben.
- Insgesamt hat die Bewölkung bei allen drei Wetterlagen zugenommen. Das Maximum der Zunahme wird in den Abendstunden erreicht. In der zweiten Nachthälfte nahm die Bewölkung ab.

a) WZ



b) HM



c) BM

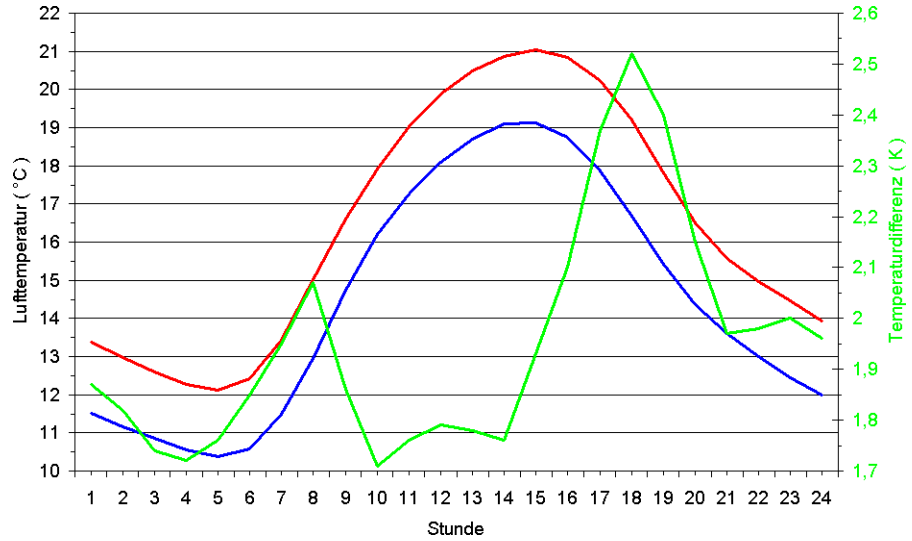
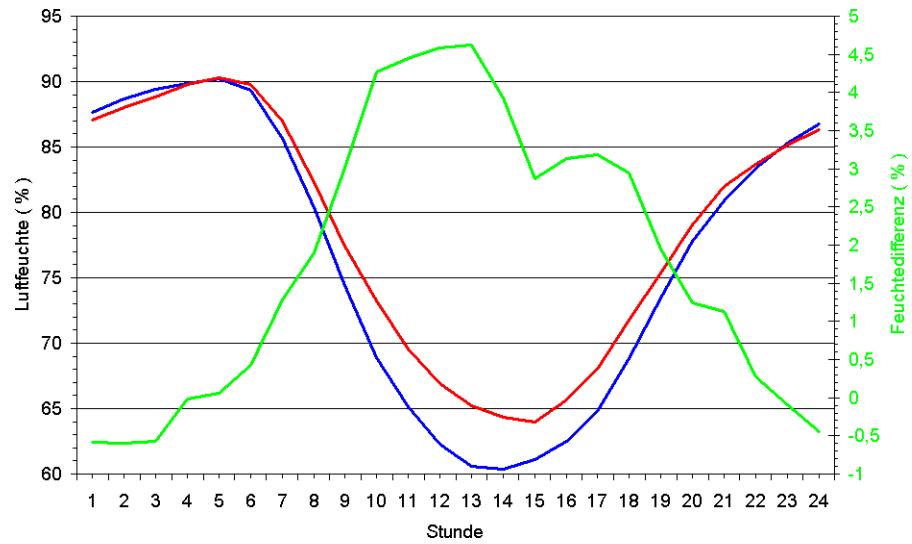
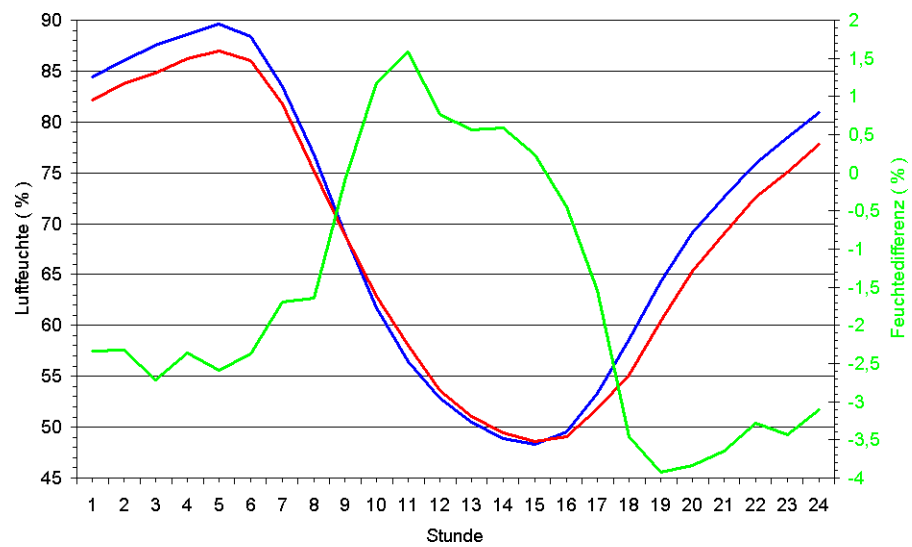


Abbildung 15 Tagesgang der Lufttemperatur im hydrologischen Sommerhalbjahr in Potsdam 1893–1922, 1979–2008 und Differenz 1979/2008 - 1893/1922

a) WZ



b) HM



c) BM

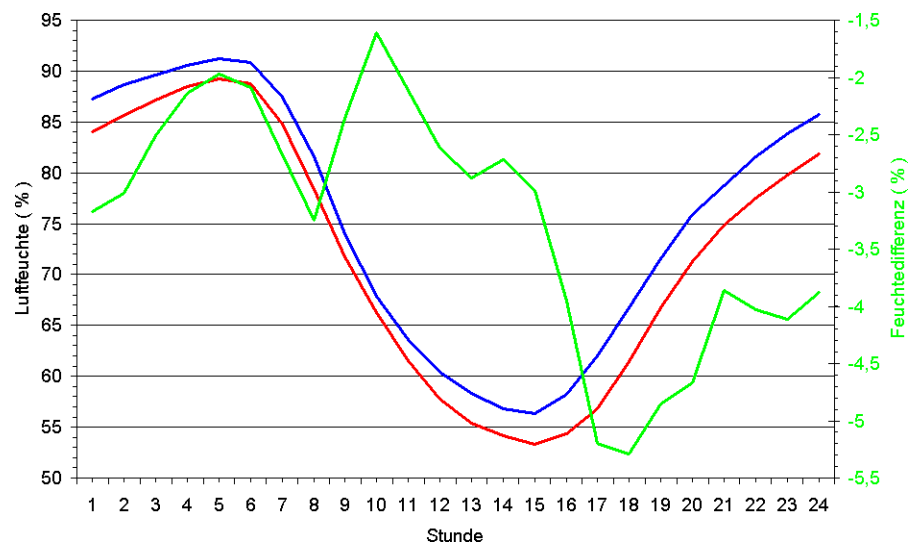
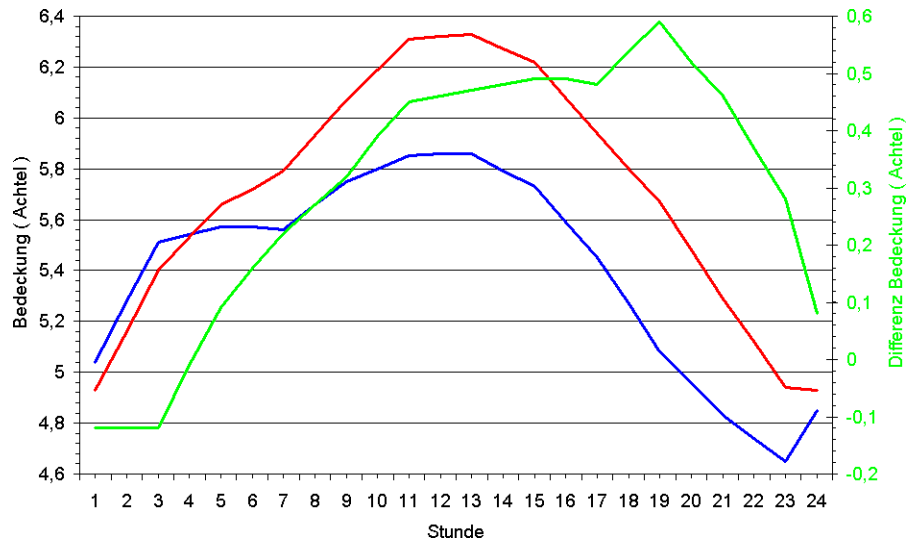
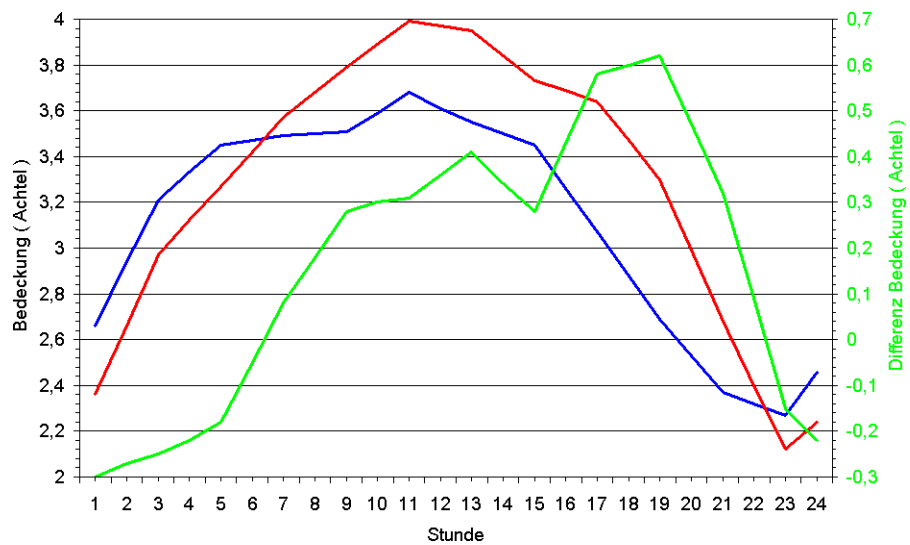


Abbildung 16 Tagesgang der Relativen Luftfeuchte im hydrologischen Sommerhalbjahr in Potsdam 1893–1922, 1979–2008 und Differenz 1979/2008 - 1893/1922

a) WZ



b) HM



c) BM

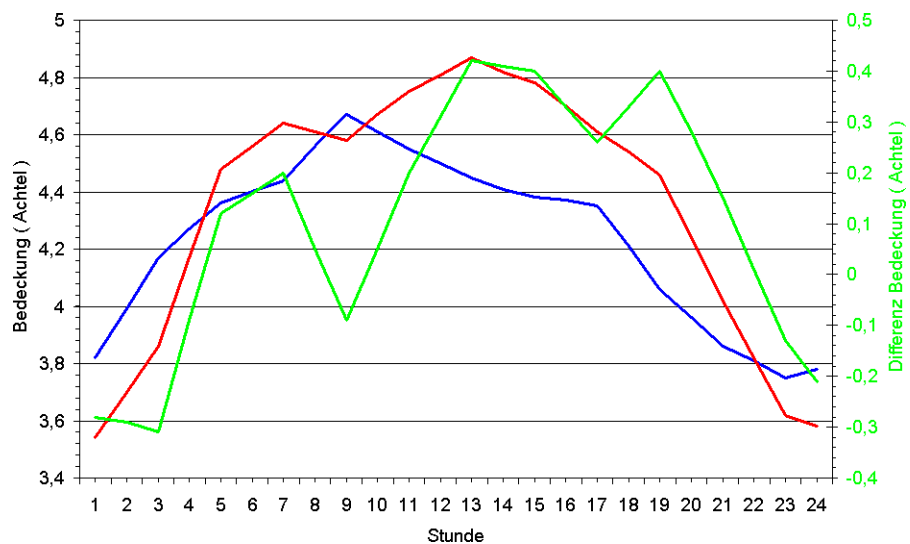


Abbildung 17 Tagesgang des Bedeckungsgrades mit Wolken im hydrologischen Sommerhalbjahr in Potsdam 1893–1922, 1979–2008 und Differenz 1979/2008 - 1893/1922

3.6 Großwetterlagen und Nebel in Deutschland

Das Vorkommen der einzelnen Großwetterlagen ist nicht gleichmäßig verteilt. Neben wenigen GWL, welche über Monate hinweg nicht vorkommen, weisen manche ein regelmäßiges und kontinuierliches Vorkommen auf. Tabelle 12 zeigt die relativen und absoluten Häufigkeiten aller 30 GWL im beobachteten Zeitraum 1951–2006, auf die sich im Weiteren die Angaben zu den folgenden Untersuchungen beziehen.

Die GWL **WZ** (15,5%), **BM** (10,0%) und **HM** (6,2%) stellen zusammen mit 31,7% die drei am häufigsten vorkommenden GWL im Zeitraum dar. Die restlichen 27 zeigen relative Anteile zwischen 0,7% und 5,4%. Statistische Untersuchungen mit sehr seltenen Fallzahlen sind auf Grund der damit verbundenen statistischen Unsicherheiten nur bedingt gültig. Wegen dieser Tatsache wurden in vorliegender Studie detaillierte Untersuchungen zur Nebelanfälligkeit auf die drei am häufigsten auftretenden GWL West zyklonal (**WZ**), Hoch Mitteleuropa (**HM**) und Hochdruckbrücke Mitteleuropa (**BM**) beschränkt. Zugrunde liegen die Nebelbeobachtungen (Nebeltag ja oder nein) von 125 Stationen.

GWL	Rel. Anteil im Zeitraum (%)	Fälle im Zeitraum	GWL	Rel. Anteil im Zeitraum (%)	Fälle im Zeitraum
WZ	15,5	3170	TB	2,2	448
BM	10,0	2038	HNA	2,2	445
HM	6,2	1268	SEA	2,0	418
WA	5,4	1107	TM	2,0	406
NWZ	5,3	1077	HNFZ	1,9	394
TRM	5,1	1050	HNZ	1,8	378
TRW	4,8	979	SA	1,8	361
SWZ	4,5	913	HNFA	1,6	329
HB	3,3	672	NEZ	1,5	311
HFA	3,2	651	HFZ	1,5	305
SWA	3,1	637	NEA	1,4	295
WS	2,6	537	SEZ	1,3	264
WW	2,5	517	U	1,0	208
NZ	2,5	506	SZ	0,8	171
NWA	2,2	457	NA	0,7	142

Tabelle 12 Relative und absolute Häufigkeiten der 30 GWL im Zeitraum 1951–2006

Nebelanfälligkeiten der Großwetterlagen

Die Nebelanfälligkeiten (NAF) der 30 GWL zeigen große Unterschiede (Abbildung 18). Manche GWL erreichen eine über alle 125 Stationen gemittelt hohe Nebelanfälligkeit von über 20%. Diese werden jedoch in einer Vielzahl von GWL mit geringen Fallzahlen dargestellt, was die Aussagesicherheit einschränkt. So wird die nebelanfällige GWL mit einer mittleren NAF von 29,3% von **SZ** erreicht, welche jedoch nur eine Fallzahl von 171 Fällen (0,8%) aufweist. Im Allgemeinen liegen die mittleren NAF-Werte zwischen 11,3% (**HNFA**) und 29,3% (**SZ**).

Zyklonale Wetterlagen mit hoher Fallzahl zeigen an den meisten Stationen geringe NAF-Werte. Kleine Stationsgruppen zeigen jedoch, vor allem bei diesen Lagen, extrem hohe abgesetzte Nebelanfälligkeiten (Beispiele: **WZ**, **NWZ**, **TM**, **NZ**, **TRM**, **TRW** und **TB**). Wie sich am Beispiel von **WZ** noch genauer zeigt, werden diese Stationen ausnahmslos von Gipfelstationen der Mittelgebirge und Alpen repräsentiert. Ausnahmen vom typischen Muster der Nebelanfälligkeiten zyklonaler GWL zeigen vor allem jene Lagen mit Luftmassenzufuhr aus Osten und Süden. Diese zeigen sehr hohe mittlere Werte der NAF und ein großen IQR (Inner Quartile Range) (siehe Abbildung 18), sowie eine nicht so deutlich ausgeprägte Ausreißergruppe (Beispiele: u. a. **SZ**, **SEZ**, **HNFA**, **HFZ**). Diese GWL weisen jedoch durchweg sehr geringe Fallzahlen auf und sind so zu vernachlässigen.

Antizyklonale Lagen zeigen durchschnittlich hohe NAF-Werte. Die Mittelwerte sind im Vergleich zu den meisten zyklonalen Wetterlagen hoher Fallzahl(!) größer. Die geschlossene Gruppe von extremen Ausreißern in Richtung sehr hoher NAF-Werte wie bei zyklonalen Lagen fehlt bei den antizyklonalen Wetterlagen meist, tritt bei nördlicher und westlicher Strömung jedoch ansatzweise in Erscheinung (Beispiele: **WA**, **NWA**, **NA**). Exemplarisch für die antizyklonalen GWL sind mit einer hohen Fallzahl vor allem **HM** und **BM**. Auch bei den antizyklonalen Lagen zeigt sich ein Ansteigen der NAF mit Strömungsrichtung Süd bis Ost. Wie bei den zyklonalen Lagen sind auf Grund der geringen Fallzahl der südlichen und östlichen GWL die Ergebnisse dieser jedoch als nicht gesichert anzusehen.

Betrachtet man die NAF für Großwettertypen (nicht abgebildet, jedoch aus Abbildung 18 ableitbar), so zeigt sich eine deutliche Zunahme der mittleren NAF für GWL mit Strömungsrichtung Süd bis Ost. Dabei nimmt jedoch der Maximalwert bzw. die Spanne der NAF ab. GWL mit Strömungsrichtung Nord bis West tendieren für zyklonale und antizyklonale GWL zu einer abgesetzten Gruppe mit extrem hohen Werten, welche durch Bergstationen repräsentiert werden. Ferner tendieren südliche und östliche GWL in zyklonaler Strömungsform nebelanfälliger als antizyklonale Lagen gleicher Strömungsrichtung zu sein.

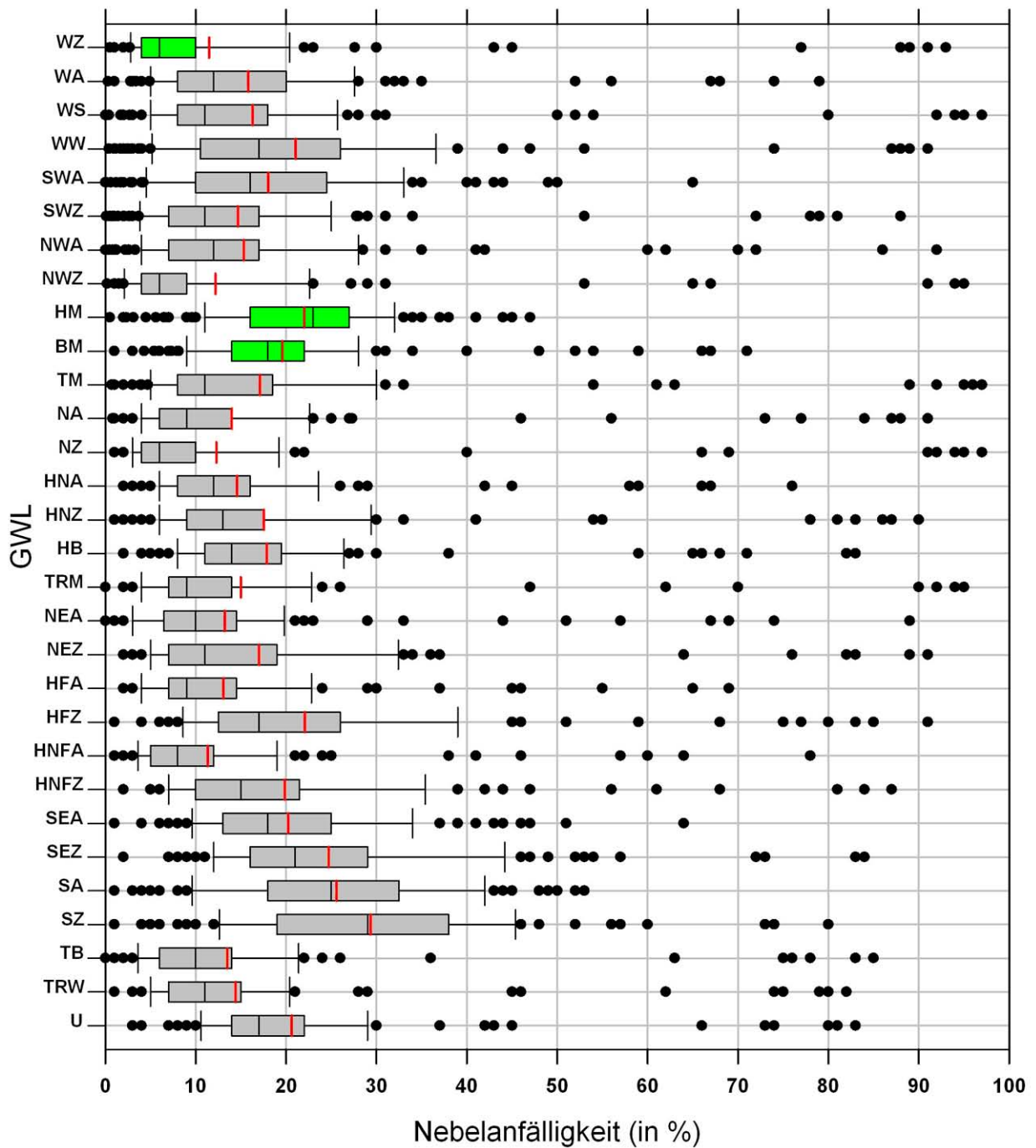


Abbildung 18 Werteverteilungen der Nebelanfälligkeiten für alle 30 Großwetterlagen Zeitraum 1951–2006. Berücksichtigt 125 Messstationen. Grün: detailliert betrachtete GWL, rote Linie: Median, Punkte: „Ausreißer“ unter- bzw. oberhalb des 10%- und 90%-Perzentils, Grau: IQR – Inner Quartile Range – Spanne zwischen 1. und 3. Quartil einer Verteilung

Detaillierte Betrachtung der Nebelanfälligkeiten

Die Nebelanfälligkeit auf Jahresniveau sowie aufgeteilt nach Winter- und Sommerhalbjahr ist für die drei GWL **WZ**, **HM** und **BM** für jede Station Station untersucht worden. Tabelle 13 zeigt die mittleren NAF-Werte sowie weitere statistische Maßzahlen. In Abbildung 19 ist die Verteilung der NAF-Werte abgetragen.

HM besitzt eine über alle 125 Stationen gemittelt sehr hohe NAF von 22,9%. **BM** zeigt mit 20,3% ebenfalls einen hohen Wert. Die zyklonale Lage **WZ** ist für die meisten Stationen nicht sehr nebelanfällig. Mit 11,7% im Mittel besitzt **WZ** sogar die zweitgeringste NAF aller GWL.

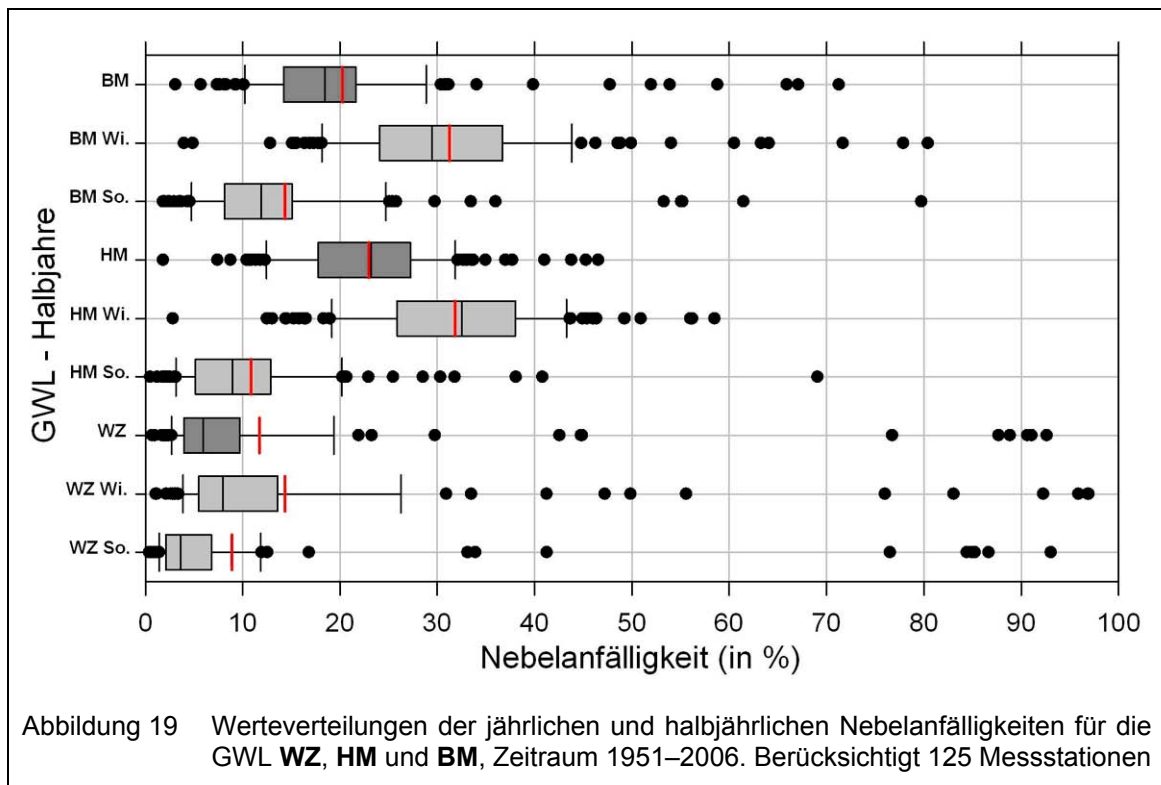
Das Winterhalbjahr stellt für alle drei GWL das nebelanfälligeres Halbjahr dar. Groß ist der Unterschied zwischen Sommer- und Winterwerten bei den antizyklonalen Lagen. Für **HM** verdreifacht sich die mittlere NAF im Winterhalbjahr mit 31,8% verglichen mit dem Sommerhalbjahr mit 10,9%. **BM** zeigt eine Verdoppelung von 14,4% im Sommerhalbjahr auf 31,2% im Winterhalbjahr. Für **WZ** erhöht sich die NAF um ca. 60% von 8,9% im Winterhalbjahr auf 14,3% im Sommerhalbjahr. Der Unterschied zwischen Sommer- und Winterwerten der NAF ist an Bergstationen generell geringer, kann an Tieflandsstationen teilweise jedoch auf das 5-fache anwachsen (Tabelle 13).

Betrachtet man die Verteilung der 125 NAF-Werte in ihren jährlichen und halbjährlichen Abschnitten (Abbildung 19), so fällt die schon angesprochene kleine Ausreißergruppe mit extremen Werten bei **WZ** auf. Diese tritt zu allen Jahreszeiten auf und ist durch sechs Stationen gekennzeichnet, welche NAF-Werte zwischen 75 und 100% besitzen, während die meisten anderen Stationen sehr geringe NAF-Werte aufweisen. So verzeichnen 75% der analysierten Stationen selbst im Winter NAF-Werte unter 14%. Im Sommer liegen die Werte für NAF von **WZ** an 75% der Stationen unter 7%!

Die Werteverteilungen der antizyklonalen Lagen **BM** und **HM** sind bemerkenswert. So hat man den schon beschriebenen Effekt einer im Vergleich zum Sommerhalbjahr erheblich erhöhten NAF im Winterhalbjahr. Es gibt aber auch erheblich ausgeglichene Werteverteilungen als bei der zyklonalen Lage **WZ**. Ausgeprägt ist dies vor allem im Winterhalbjahr. **HM** besitzt eine annähernd normalverteilte Werteverteilung der NAF. Bedeutende Ausreißergruppen sind bei beiden Lagen nicht zu finden. Lediglich in den Sommerwerten von **BM** und **HM** findet sich eine Station (Zugspitze), die abgesetzt von allen anderen Stationen auffällig hohe Werte besitzt.

GWL	Nebelanfälligkeit (%)			
	Mittel	Median	1. Quartil	3. Quartil
BM	20,3	18,4	14,3	21,6
BM Sommer	14,4	11,9	8,2	15
BM Winter	31,2	29,5	24,2	36,7
HM	22,9	23,2	17,8	27,2
HM Sommer	10,9	9	5,2	12,8
HM Winter	31,8	32,6	25,9	38
WZ	11,7	5,9	4	9,7
WZ Sommer	8,9	3,6	2,1	6,7
WZ Winter	14,3	8	5,5	13,6

Tabelle 13 Statistische Maßzahlen zur Nebelanfälligkeit der GWL **WZ**, **HM** und **BM** auf jährlichem und halbjährlichen Niveau, Zeitraum 1951–2006. Berücksichtigt 125 Messstationen



Räumliche Muster der relativen Nebelanfälligkeiten

In Abbildung 20 ist die räumliche Verteilung der relativen Nebelanfälligkeiten für die GWL **WZ**, **BM** und **HM** im Untersuchungsgebiet abgebildet. Die NAF-Werte sind dabei auf Werte zwischen 0 und 100 normiert. Werte nahe 0 (rot) geben eine im Verhältnis zu den Werten im restlichen Untersuchungsgebiet niedrige Nebelneigung an, Werte nahe 100 (blau) geben eine sehr hohe Nebelneigung während entsprechender GWL an.

Insgesamt zeigen sich, vor allem im Tiefland, über alle drei GWL große Unterschiede. Hochlagen zeigen über alle drei GWL konstant hohe relative Nebelanfälligkeiten.

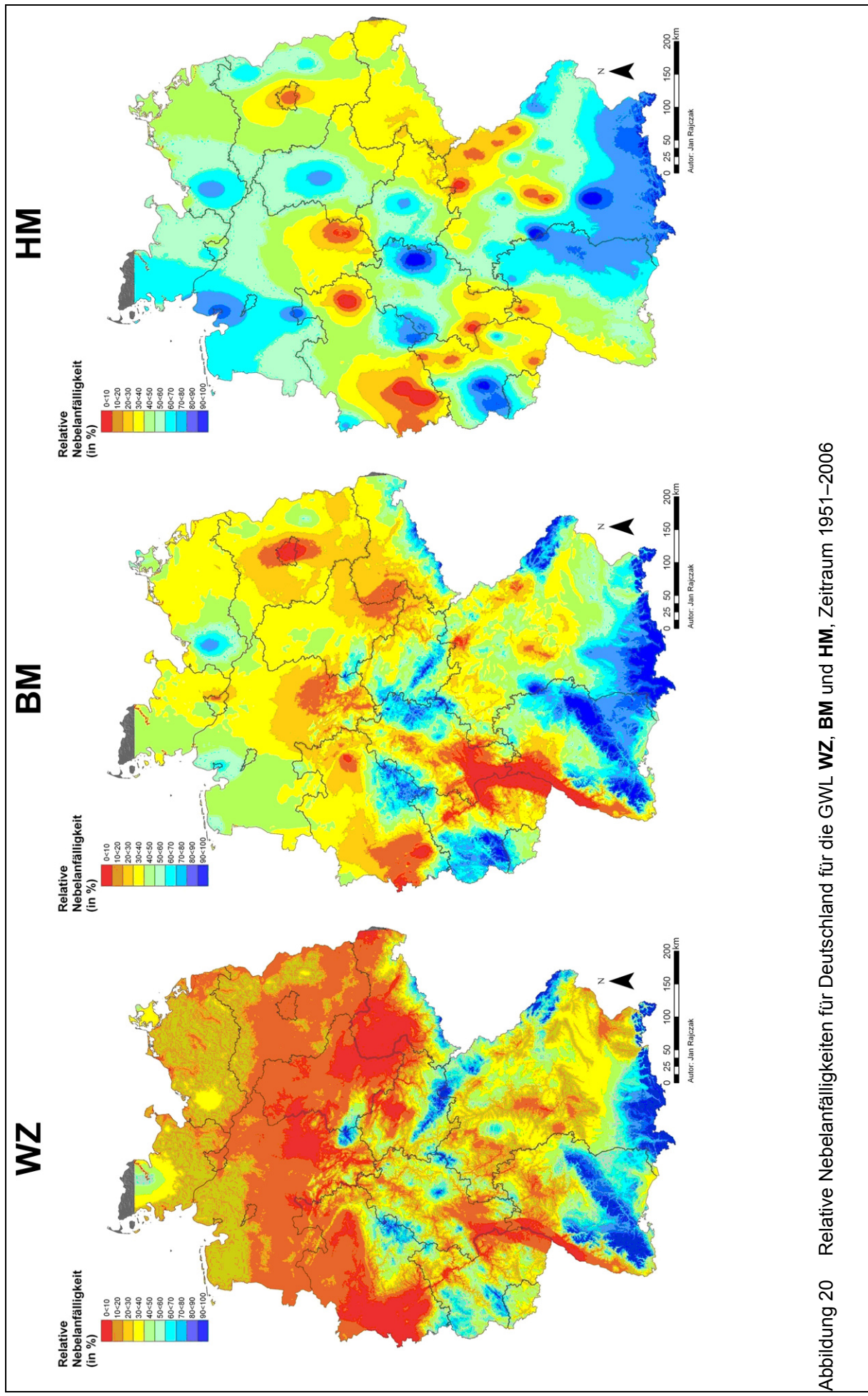


Abbildung 20 Relative Nebelfälligkeiten für Deutschland für die GWL WZ, BM und HM, Zeitraum 1951–2006

Die relative NAF von **WZ** spiegelt das Muster der Nebeltagszahlen und Orographie wider. Man erkennt die Tendenz einer in den Hochlagen deutlich zunehmenden NAF. In Erscheinung tritt eine leicht erhöhte relative NAF auch im Küstenumfeld. Gebiete sehr niedriger relativer NAF sind im Mittelgebirgsvorland und Teilen des Oberrheingrabens zu beobachten. Bemerkenswert ist das flächendeckend ausgeprägte Minimum der relativen NAF im östlichen Lee der Mittelgebirge.

BM zeigt ebenfalls eine leichte Widerspiegelung der Orographie mit erhöhten Werten in den Hochlagen. Auch in den Tieflagen zeigt **BM** eindeutig differenzierbare Unterschiede. So zeigen einige Gebiete in Küstennähe hohe relative Werte. Im gesamten Norddeutschen Tiefland finden sich erhöhte Werte. Auffällig sind dort auch die sehr niedrigen Werte im Berliner Stadtgebiet und, angedeutet, in Hamburg, sowie im Mittelgebirgsvorland. Im Alpenvorland ist, wie in den Mittelgebirgen, eine hohe NAF zu beobachten. Der Oberrheingraben zeigt sich während **BM** als Region niedrigster Nebelneigung.

HM zeigt flächendeckend hohe relative Werte der NAF. Gebiete ausgeprägter relativer Minima, also niedrigster NAF, zeigen sich vor allem im Rheinland, sowie entlang des nordwestlichen Mittelgebirgsvorlands, im Nordosten Bayerns und punktuell im nördlichen Rheingraben. In Erscheinung tritt auch bei **HM** das Stadtgebiet Berlins, welches sich durch eine niedrige relative NAF vom Umland mit höheren Werten abhebt. Gleiches gilt in geringerem Maße für Hamburg. Vergleichsweise hohe Nebelanfälligkeiten zeigen die Gebiete im Nordseeumfeld, im zentralen Mittelgebirgsbereich, sowie im zentralen Süddeutschland und Alpenvorland. Ferner zeigt sich im Oberrheingraben eine im Vergleich zu **BM** hohe relative NAF. Für **HM**, als stabile antizyklonale Wetterlage ist eine Widerspiegelung der Orographie und damit eine Höhenabhängigkeit des Nebelvorkommens nicht mehr explizit auszumachen.

Höhenabhängigkeit der Nebelanfälligkeiten

Abbildung 21 zeigt die Nebelanfälligkeiten der GWL **WZ**, **HM** und **BM** in Abhängigkeit von der Höhenlage, unterteilt nach Jahres-, Sommer- und Winterwerten. Erkennbar sind für alle drei GWL bestimmte Charakteristika, die sie von einander unterscheiden.

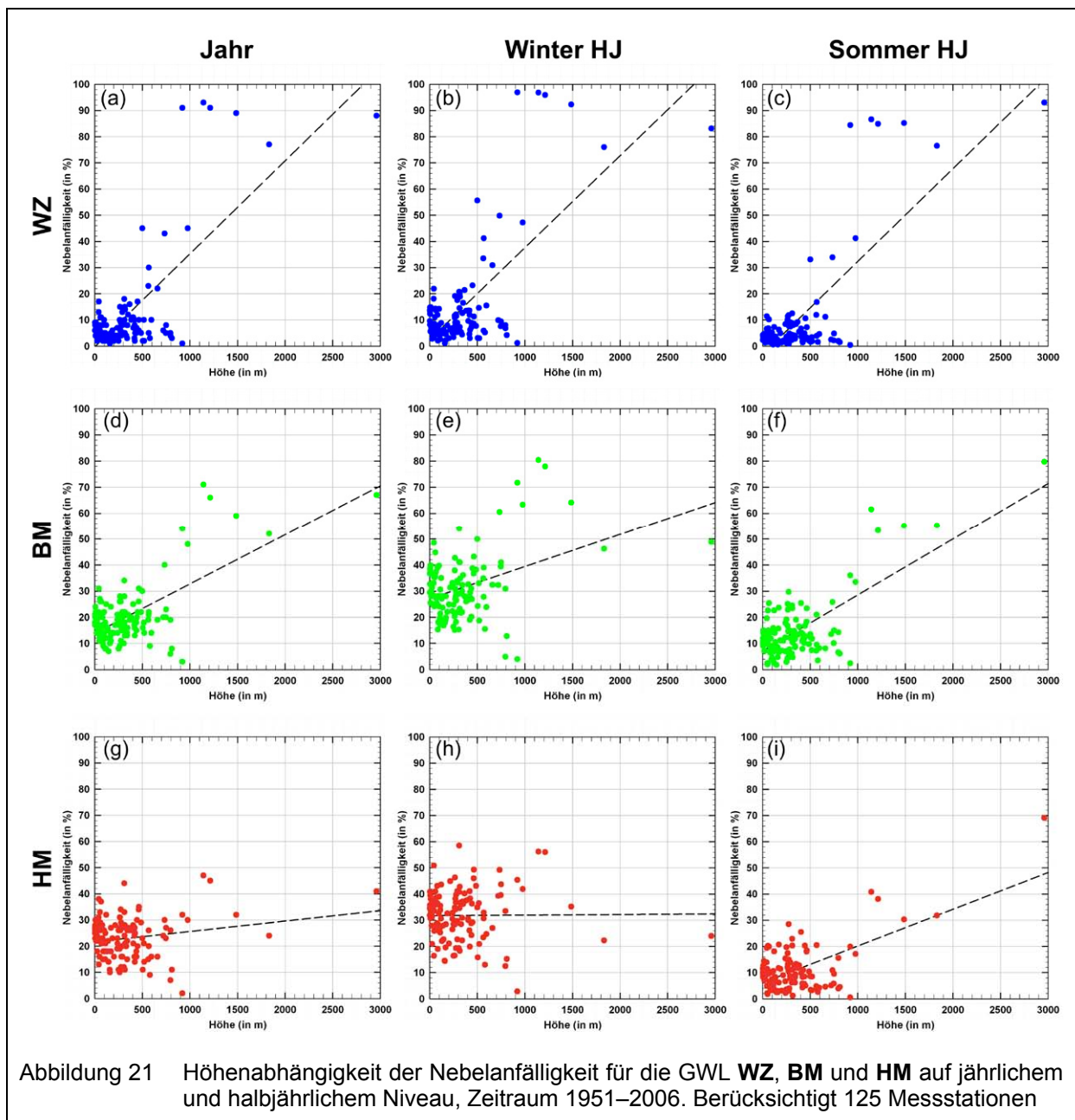
Das Winterhalbjahr stellt für alle drei GWL vor allem im Tiefland unter 500 m das nebelreichere Halbjahr dar. Dies gilt auch für die Hochlagen mit Ausnahme der Alpengipfel. Bezogen auf das Jahresniveau zeigen sich die Bereiche über 1000 m als das für alle drei GWL nebelanfällige Höhenniveau. Besonders nebelanfällig ist der Brocken. Im Winter ist für **WZ** und **BM** gleiches zu beobachten. **HM** zeigt im Winter jedoch in Tieflagen hohe Nebelanfälligkeiten mit einer maximalen NAF unterhalb 500 m. Im Sommer zeigt sich über alle GWL die alpine Station Zugspitze als am nebelanfälligensten.

WZ besitzt eine extreme Höhenzunahme der NAF-Werte, mit sehr niedrigen Werten im Tiefland und sehr hohen in den Hochlagen.

Auf Jahresniveau liegen die Werte in den Tieflagen unter 500 m über NN durchweg unter 20 %. Im Niveau zwischen 500 m und 1000 m zeigen die Werte eine große Spannweite. Die Werte steigen im Allgemeinen jedoch an und erreichen ab 1000 m durchweg 75 % bis 95 %. Maximale Werte werden mit über 90 % in den Lagen zwischen 1000 m und 1500 m über NN erreicht. Im Winterhalbjahr liegen die Werte in nahezu allen Höhenbereichen um 0 bis 10 Prozentpunkte über den Werten des Jahresniveaus. In den Hochlagen werden

zwischen 1000 m und 1500 m Werte bis zu 97 % erreicht, in Lagen oberhalb von 1500 m zeigen sich im Vergleich zum Jahresniveau etwas niedrigere Werte. Die Werte für das Sommerhalbjahr sind bis in eine Höhe von 1500 m geringer als im Winter. Mehrheitlich liegen diese um einige Prozentpunkte unter den Winterwerten. Besonders groß ist der Unterschied im Höhenniveau zwischen 500 m und 1000 m. Oberhalb von 1500 m (Alpengipfel) zeigen sich im Sommer höhere Werte als im Winter.

Insgesamt stellt **WZ** im Tiefland eine Lage sehr niedriger Nebelneigung dar. Mit der Höhe steigt diese jedoch deutlich an, sodass **WZ** oberhalb von 1000 m als eine extrem nebelanfällige Wetterlage angesehen werden kann. Mit Werten in den Hochlagen, welche um 90 % liegen, und einem statistischen jährlichen Vorkommen von 57 Tagen mit **WZ**, sind in den Hochlagen etwa 50 Nebeltage jährlich auf das Vorkommen der GWL **WZ** zurückzuführen.



BM zeigt im Tiefland verhältnismäßig hohe Werte der NAF. In den Hochlagen sind die Werte höher, in Relation zu Werten einer zyklonalen GWL (Beispiel: **WZ**) jedoch eher gering.

Die Jahreswerte zeigen im Tieflandsbereich unter 500 m Werte zwischen 5 % und 35 %. In Höhen zwischen 500 m und 1000 m ist bei einer großen Spannweite der Werte ein generelles Ansteigen vorhanden. Oberhalb von 1000 m zeigen sich Werte zwischen 50 % und 70 %. Die Werte sind über 1000 m (71 % auf dem Brocken) am höchsten und sinken mit zunehmender Höhe wieder ab. Die Zugspitze widerspricht diesem Trend jedoch mit einem Wert von ~70 %. Im Winterhalbjahr zeigen sich im Tiefland (< 500 m) Werte zwischen 15 % und 50 %. Bis in ein Höhengniveau von knapp über 1000 m steigt die NAF auf dem Brocken auf Werte um 80 % an. Oberhalb davon sinken die Werte rapide ab, sodass die NAF oberhalb von 1500 m Werte um 50 % erreicht. Im Sommer zeigen sich im Tiefland mit 0 % bis 30 % niedrigere Werte als im Winter. Die NAF steigt dabei stetig bis zum Niveau der Zugspitze, welche mit 80 % den höchsten Wert besitzt, an. Die Stationen zwischen 1000 m und 1500 m pendeln um Werte von ca. 60 %.

Zusammenfassend lässt sich **BM** in Tieflagen als vor allem im Winter nebelanfällige Lage identifizieren. Das höchste Nebelpotential auf Jahresniveau gesehen erreicht **BM** jedoch in Höhen über 1000 m in den Mittelgebirgslagen. Vor allem im Winter ist dies deutlich ausgeprägt. Im Sommer zeigen die Alpengipfel die höchste Nebelneigung während **BM**.

HM stellt in Bezug auf die Nebelanfälligkeit über alle Höhengniveaus die ausgeglichene GWL dar. So zeigt HM für Tieflagenverhältnisse sehr hohe Werte, in den Hochlagen dagegen die niedrigsten Werte aller GWL.

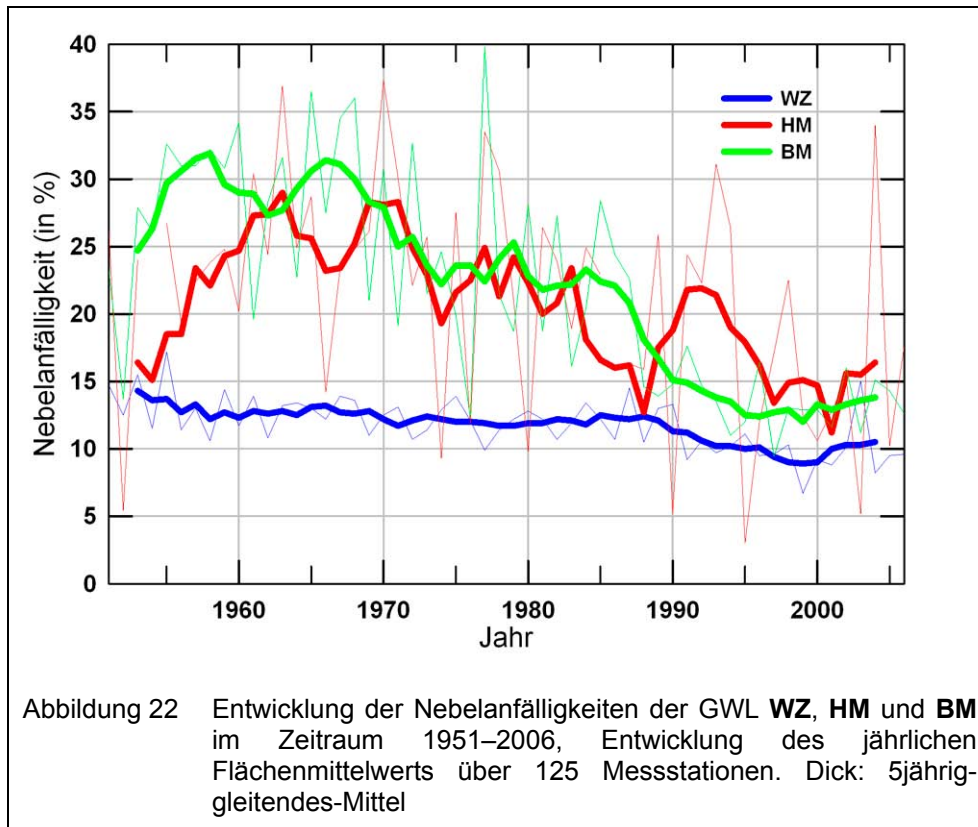
Auf Jahresniveau zeigen sich in den Tieflagen mehrheitlich Werte zwischen 10 % und 40 %. In Lagen oberhalb von 1000 m sind die Werte mit 20 % bis 50 % verhältnismäßig gering. Die höchsten Werte werden dabei in über 1000 m auf dem Brocken erreicht und sinken danach mit der Höhe bis auf ~20 % ab. Die Zugspitze hat auch hier erhöhte Werte (um 40 %). Im Winter zeigt sich ein Extrem: Man hat in den Tieflagen sehr hohe Werte mit 15 % bis 60 %, sodass das Wertemaximum der NAF unterhalb von 500 m liegt. In Lagen höher als der Brocken, der über 1000 m noch Werte von ~60 % erreicht, brechen die Werte auf nahezu 20 % ein. So zeigen im Winter die meisten Gipfelstationen niedrigere Nebelanfälligkeiten als die Mehrheit der Tieflandstationen. Im Sommer zeigt sich im Gegensatz zu den winterlichen Werten eine Höhenabhängigkeit. Unterhalb von 500 m liegen die sommerlichen Werte mit 0 % bis 30 % erheblich unter denen des Winters. Mit der Höhe steigen die NAF-Werte an. So werden in 1000 m bis 2000 m Werte zwischen 30 % und 40 % erreicht. Das Maximum mit 69 % tritt auf der Zugspitze auf.

HM stellt eine für Tieflagenverhältnisse enorm nebelanfällige Wetterlage dar. Diese Anfälligkeit ist besonders im Winter groß. In den Hochlagen zeigt sich **HM**, mit Ausnahme der Alpenstation Zugspitze (3000 m über NN) im Sommer, als eine Wetterlage mit verhältnismäßig sehr geringem Nebelpotential, welches teilweise niedriger ist als im Tiefland.

Zeitliche Entwicklung der Nebelanfälligkeiten

In einer vorangehenden Untersuchung konnte nachgewiesen werden, dass die Nebelhäufigkeit generell abnimmt (hier nicht dargestellt). Daher macht es Sinn, einen Blick auf die zeitliche Entwicklung der Nebelanfälligkeiten der drei häufigsten GWL zu werfen. Hierbei gilt es herauszufinden, ob sich die Nebelabnahme durch einen Rückgang der NAF aller drei GWL ausdrückt, oder nur auf bestimmte Wetterlagen konzentriert ist.

In Abbildung 22 ist die Entwicklung der NAF für **WZ**, **HM** und **BM** im Zeitraum 1951–2006 abgetragen. Deutlich erkennt man, dass sich die antizyklonalen Lagen **BM** und **HM** in ihrem Verlauf ähneln und deutlich von der zyklonalen Lage **WZ** unterscheiden. Die zeitliche Entwicklung der NAF-Werte von **HM** und **BM** ähneln in einem gewissen Maße der Entwicklung des Flächenmittelwerts der Nebeltagszahl insgesamt. Sie zeigen deutliche Abnahmen, insbesondere bei **BM**. Für **WZ** ist der Verlauf der NAF relativ konstant.



BM und **HM**, vor allem aber **HM**, zeigen zu Anfang des Untersuchungszeitraums noch steigende Werte der NAF. In den 1960er Jahren schwanken die Werte für beide GWL auf einem hohen Niveau um ca. 27,5%. Zu Beginn der 1970er weisen die NAF-Werte beider GWL deutliche Abnahmen auf. Darauf folgt eine Phase der Stagnation welche bis etwa Mitte der 1980er mit Werten um 22,5% anhielt. Ab Mitte der 1980er Jahre setzen für die NAF-Werte beider GWL deutliche Abschwünge ein. Die Abschwünge lassen sich dabei auf die Entwicklung der Nebeltagszahlen für Deutschland übertragen. **BM** zeigt eine leichte Erhöhung in den NAF-Werten zu Beginn der 1990er, diese sanken darauf aber wieder drastisch ab. Ab Ende der 1990er pendeln die Werte für **BM** und **HM** auf relativ niedrigem Niveau um 12,5%.

Für **WZ** zeigt sich Ende der 1950er Jahre ein leichtes Sinken der Werte, welches in eine konstante Entwicklung mit Werten um 12,5% mündet. Mit Ende der 1980er Jahre setzt wiederum ein leichter Rückgang der NAF-Werte ein, welcher bis Ende der 1990er anhielt und einen Einbruch der Werte um wenige Prozentpunkte auf knapp unter 10% zur Folge hatte. Ende der 1990er zeigt sich auch für **WZ** eine leicht steigende Tendenz der NAF.

Tabelle 14 enthält die mittleren Werte der NAF für die Vergleichszeiträume 1951–1970 und 1987–2006, sowie deren prozentuale Veränderungen im Vergleich beider Zeiträume.

Es zeigt sich, dass vor allem **BM** in seiner NAF mit einer Reduktion um -51,0% stark abgenommen hat. **HM** zeigt eine Abnahme von 30,4%, **WZ** eine Abnahme von 19,8%.

	Nebelanfälligkeit (%)								
	WZ	WZ Wi.	WZ So.	HM	HM Wi.	HM So.	BM	BM Wi.	BM So.
Mittel 1951–2006	11,7	14,3	8,9	22,9	31,8	10,9	20,3	31,2	14,4
Mittel 1951–1970	13,0	16,8	9,1	24,4	35,5	15,5	28,6	41,4	16,5
Mittel 1987–2006	10,4	12,1	8,4	17,0	23,8	7,0	14,0	21,8	9,2
Veränderung	-19,8%	-27,9%	-8,2%	-30,4%	-33,0%	-54,8%	-51,0%	-47,5%	-44,1%

Tabelle 14 Nebelanfälligkeiten der GWL **WZ**, **HM** und **BM** auf jährlichem und halbjährlichem Niveau und deren Veränderungen, Berücksichtigt 125 Messstationen

Entwicklungen auf halbjährlichem Niveau

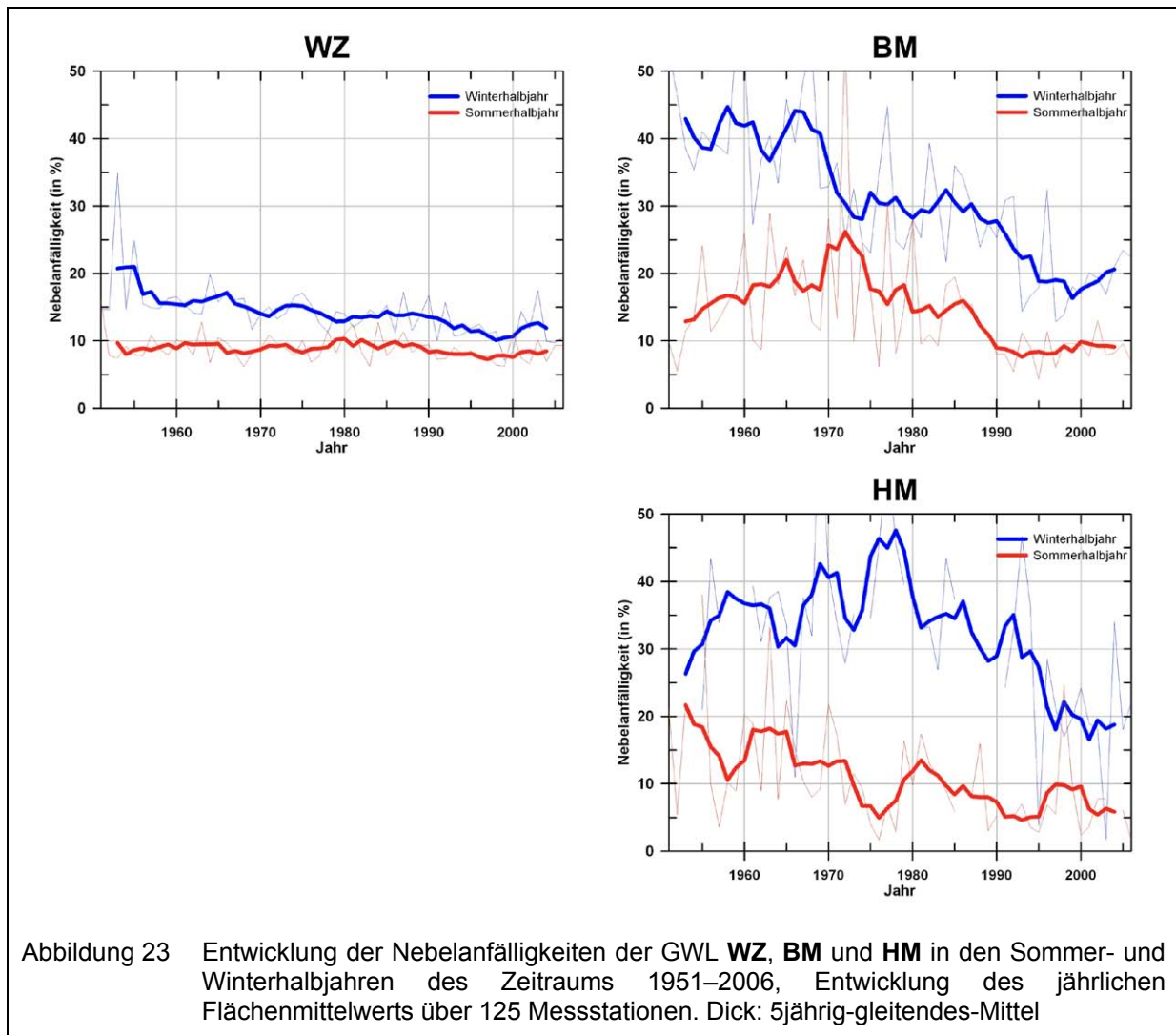
Betrachtet man die Entwicklungen der Nebelanfälligkeiten für **WZ**, **HM** und **BM** auf halbjährlichem Niveau, aufgeteilt nach Sommer- und Winterhalbjahren, so zeigen sich die in Tabelle 14 eingetragenen und in Abbildung 23 dargestellten Ergebnisse.

Man erkennt, dass über den gesamten Zeitraum und für alle drei GWL, die NAF im Winterhalbjahr durchgehend größer war als im Sommerhalbjahr.

Für **WZ** lässt sich im Winterhalbjahr während der 1950er Jahre ein Einbruch der NAF verzeichnen, welcher in eine kontinuierlich bis Ende der 1990er verlaufende leichte Abnahme übergeht. Betrachtet man die Werte der beiden Vergleichszeiträume 1951–1970 und 1987–2006, so zeigt sich eine Abnahme der NAF von 27,9%. Im Sommerhalbjahr zeigt **WZ** eine relativ konstante NAF mit einer Abnahme von nur 8,2%.

Die GWL **BM** zeigt, dass vor allem im Winterhalbjahr die mittlere NAF in den 1950er und 1960er Jahren auf sehr hohem Niveau pendelt und zu Anfang der 1970er einen massiven Einbruch verzeichnet. Auf diesen folgt eine Stagnation und anschließend Ende der 1980er ein erneuter Einbruch der Werte. Im Sommerhalbjahr zeigt sich ein Ansteigen der Werte bis in die 1970er, daraufhin eine Abnahme und seit Anfang der 1990er Jahre ein Pendeln auf niedrigem Niveau. Beide Halbjahre zeigen in Bezug auf die Vergleichszeiträume Abnahmen der NAF, die im Bereich um 45% liegen, wobei die winterlichen Abnahmen etwas größer sind.

HM ist aufgrund der geringen Fallzahl nicht mehr eindeutig auf Ebene der Halbjahre zu interpretieren. Dennoch zeigt sich bei den Winterwerten von **HM** bis Ende der 1970er ein Ansteigen der mittleren NAF, ähnlich dem Anstieg der sommerlichen Werte von **BM**, auf Werte bis nahe 50%. Darauf folgt eine stetige und drastische Abnahme. Die Sommerwerte zeigen eine über den Gesamtzeitraum sinkende Tendenz, sodass sich die Werte im Vergleich der beiden Zeiträume 1951–1970 und 1987–2006 mit -54,8% mehr als halbiert haben (Tabelle 14).



Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick

Es haben sich zu erwartende Muster bei der großwetterlagenabhängigen Betrachtung von Nebel gezeigt.

Anhand der Ergebnisse für die Hochdruckwetterlagen **BM** und **HM** kann man davon ausgehen, dass Nebel für die meisten Gebiete Deutschlands ein Phänomen antizyklonaler GWL ist. Gründe hierfür liegen in den im Zusammenhang mit antizyklonalen Lagen besseren Bildungsvoraussetzungen für die meisten Nebeltypen, vor allem für Strahlungsnebel. Die Voraussetzungen sind geringe Windgeschwindigkeiten, wenig Turbulenz, nächtliche Ausstrahlung, Absinken, sowie insbesondere im Winterhalbjahr, eine stabile Schichtung und Inversionsanfälligkeit. Zyklonale GWL, detailliert untersucht am Beispiel von **WZ**, sind für die Mehrheit der analysierten Stationen und Gebiete Deutschlands, insbesondere in den Tieflagen, als sehr nebelarm einzustufen. In Hoch- und Gipfellen zeigen gerade diese jedoch eine hohe Nebelneigung, welche auf das Vorkommen von Wolkennebel zurückzuführen ist.

Generell zeigen GWL mit Strömungen aus südlichen und östlichen Richtungen eine erhöhte NAF. Insbesondere bei Südlagen ist dies auf die in Folge von Warmluftadvektion auftretenden Warmluftnebel zurückzuführen.

Die drei GWL **WZ**, **BM** und **HM** wurden aufgrund ihres gemeinsam mit 31,4 % hohen relativen Anteils am Untersuchungszeitraum 1951–2006 genauer betrachtet.

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die Winterhalbjahre für alle drei GWL durchweg nebelanfälliger sind. Vor allem für die antizyklonalen Lagen sind die Winterwerte höher als im Sommer. Im Fall von **HM** zeigt sich sogar eine Verdreifachung des Flächenmittelwerts. Gründe hierfür sind die höhere Stabilität, die Inversionsanfälligkeit und das durch die niedrigeren Temperaturen geringere Sättigungsdefizit im Winterhalbjahr. Hierbei bilden sich insbesondere Strahlungsnebel aus. Bei der zyklonalen Lage **WZ** zeigt sich nur eine geringe Erhöhung der Werte im Winterhalbjahr. Hier macht sich unter anderem der Effekt eines im Winter tieferen Kondensationsniveaus bemerkbar, welches das beeinflusste Höhenniveau des für **WZ** charakteristischen Wolkennebels herabsetzt und so zu einem häufigeren und verbreiteten Vorkommen von Wolkennebel führt.

Die drei GWL **WZ**, **BM** und **HM** lassen sich in ihrem „nebelklimatischen Charakter“ jeweils einem der drei räumlichen Nebeltypen zuordnen.

WZ zeigt sich als exemplarische GWL für den räumlichen Typ Wolkennebel. Wie schon erwähnt, werden während zyklonaler Lagen Hoch- und Gipfellen durch die Wolken durchziehender Wettersysteme eingehüllt. Wolkennebel beeinflusst die Höhenlagen oberhalb von 1000 m fast ganzjährig, kann aber je nach Höhe des Kondensationsniveaus, insbesondere im Winter, auch auf tiefere Lagen übergreifen.

Die Ergebnisse für **BM** zeigen, dass sie eine für Hochnebel anfällige GWL ist. Die Druckkonstellation einer Hochdruckbrücke kann anfällig gegenüber Störungen und damit auch für Luftbewegungen und erhöhte Turbulenz sein. Turbulenz lässt im Fall einer ausgebildeten Inversion diese ansteigen. Mit dem Inversionsniveau steigt auch die Nebeldecke und beeinflusst folglich höher gelegene Gebiete. Ferner können Störungen in den Hochlagen zu Wolkennebel führen. Beeinflusst von Hochnebel sind vor allem die Hochlagen der Mittelgebirge.

HM stellt eine, vor allem im Winter, für Bodennebel anfällige GWL dar. Durch die Druckkonstellation mit einem direkt über dem Untersuchungsgebiet befindlichen Hoch, ist diese GWL in der Lage, durch großräumiges Absinken extrem stabile und inversionsanfällige Schichtungen zu erzeugen. Diese Lage drückt sich durch eine, insbesondere im Winter, verhältnismäßig hohe Nebelneigung im Tiefland und eine in den Hochlagen sehr geringe Nebelneigung aus. Die hohen sommerlichen Nebelanfälligkeiten für **HM** an der alpinen Gipfelstation Zugspitze sind auf durch Konvektionsbewölkung induzierte Wolkennebel zurückzuführen.

Im Hinblick auf die abnehmende Nebelhäufigkeit im Zeitraum 1951–2006 zeigen sich insbesondere bei den antizyklonalen GWL **HM** und **BM** deutliche Abnahmen der NAF, welche in ihren Entwicklungen der Nebelhäufigkeitsentwicklung ähneln. Die zyklonale GWL **WZ** zeigt eine vergleichsweise konstante Entwicklung der NAF, mit leichten Abnahmen im Verlauf der 1990er Jahre. Welche auf einen möglichen Zusammenhang mit der Entwicklung der steigenden Mitteltemperatur schließen lässt.

Auf halbjährlichem Niveau zeigen sich für **BM** ausgeglichene Abnahmen, für **HM** ist die sommerliche, für **WZ** die winterliche Abnahme der NAF größer.

Die Abnahme der Nebelhäufigkeit kann den Untersuchungen zu Folge vor allem auf eine Abnahme der Nebelneigung antizyklonaler GWL zurückgeführt werden. Da insbesondere der Nebel in Tieflagen fast ausschließlich an antizyklonale Lagen gebunden ist, nimmt dort die Nebelhäufigkeit am deutlichsten ab. In Hochlagen sind antizyklonale GWL, im Vergleich zu zyklonalen GWL, in Bezug auf die Nebelneigung zu vernachlässigen. Eine Zunahme zyklonaler GWL kann zur Folge haben, dass die Nebelhäufigkeit in Hochlagen sogar ansteigt und in Tieflagen noch drastischer reduziert wird.

4 Fazit

In den vorliegenden Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass sowohl die Häufigkeiten und Andauern der Großwetterlagen als auch die meteorologischen Charakteristika der einzelnen GWL zeitlichen Änderungen unterworfen sind. Im letzteren Fall sind die Änderungen zudem noch räumlich unterschiedlich ausgeprägt. Zusätzlich konnte ein raum-zeitlicher Zusammenhang zwischen den Großwetterlagen und den Nebeltagen in Deutschland aufgezeigt werden.

Danksagung

Ein besonderer Dank gilt Frau Ursula Werner für die umfangreichen redaktionellen Arbeiten bei der Erstellung des Katalogs.

Ein weiterer Dank gilt dem Deutschen Wetterdienst, der für die Pflege und Fortführung der Zeitreihe der GWL verantwortlich zeichnet und den Autoren die Daten zu den „Tagen mit Nebel“ zur Verfügung gestellt hat.

5 Literatur (im Text zitiert)

- [1] Baur, F., Hess, P., Nagel, H.: Kalender der Großwetterlagen Europas 1881–1939. Bad Homburg v. d. H. 1944.
- [2] Baur, F.: Musterbeispiele Europäischer Großwetterlagen. Wiesbaden 1947.
- [3] Baur, F.: Großwetterkunde und langfristige Witterungsvorhersage. Frankfurt 1963.
- [4] Gerstengarbe, F.-W., Werner, P. C.: Katalog der Großwetterlagen Europas nach Paul Hess und Helmuth Brezowsky 1881–1992. 4., vollständig neu bearbeitete Auflage, Ber. Dt. Wetterd. 113, 1993.
- [5] Gerstengarbe, F.-W., Werner, P. C.: Katalog der Großwetterlagen Europas (1881–2004) nach Paul Hess und Helmut Brezowsky, 6., verbesserte und ergänzte Auflage, PIK Report No. 100, 2005, 153 S.
- [6] Hess, P., Brezowsky, H.: Katalog der Großwetterlagen Europas. Ber. Dt. Wetterd. in der US-Zone 33, 1952.
- [7] Hess, P., Brezowsky H.: Katalog der Großwetterlagen Europas. 2. neu bearbeitete und ergänzte Auflage. Ber. Dt. Wetterd. 15 (113), 1969.
- [8] Hess, P., Brezowsky, H.: Katalog der Großwetterlagen Europas 1881–1976. 3. verbesserte und ergänzte Aufl.. Ber. Dt. Wetterd. 15 (113), 1977.
- [9] Rajczak, J.: Das Nebelklima Deutschlands im Zeitraum 1951 bis 2006 unter Berücksichtigung der zeitlichen Entwicklung und der Großwetterlagenabhängigkeit. Bachelorarbeit, 2009, Humboldt-Universität zu Berlin, Geographisches Institut, 84 S.

6 Literatur zu den Großwetterlagen

Hier soll eine Auswahl von Veröffentlichungen angeführt werden, die sich mit den Großwetterlagen nach Hess/Brezowsky befasst haben. Dazu kann sicherlich keine Vollständigkeit erreicht werden, zumal ständig neue Publikationen zu dieser Problematik erscheinen.

1. Aasa, A., 2005, Changes in phenological time series in Estonia and Central and Eastern Europe 1951–1998. Relationships with air temperature and atmospheric circulation. Dissertation, Tartu University Press, 70 S.
2. Bárdossy, A., Caspary, H.-J., 1990, Detection of Climate Change in Europe by Analyzing European Atmospheric Circulation Patterns from 1881 to 1989. Theor. Appl. Climatol., 42, 155–167
3. Bárdossy, A., Hartmann, G., Giese, H., 1999, CC-HYDRO, Impact of Climate Change on River Basin Hydrology under Different Climatic Conditions. Final Report German Part, ENV4-CT95-0133, 82 p, http://iwhw.boku.ac.at/forschung/Part3_Germany.pdf
4. Bartoszek, K., 2007, Charakterystyka pokrywy śnieżnej w Obserwatorium Agrometeorologicznym w Felinie (1955/1956–2004/2005). Characteristics of the snow cover at the Agrometeorological Observatory in Felin (1955/1956–2004/2005). Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Lublin – Polonia, Vol. LXII (1), Sectio E 2007, 9 S.
5. Baum, U., 2001, Rekordwerte für Windmaximum, Niederschlag, Temperaturmaxima und –minima und Zusammenhang mit der objektiven Wetterlagenklassifikation des DWD, den Großwetterlagen nach Hess/Brezowsky und dem NAO-Index. Interne Zusammenstellung, DWD Offenbach, Ref. FE24
6. Beck, J. P., Krzyzanowski, M., Koffi, B., 1998, Tropospheric Ozone in EU – The consolidated Report. Topic report No. 8, Published by: EEA (European Environment Agency)
7. Belz, J. U. et al., 2007, Das Abflussregime des Rheins und seiner Nebenflüsse im 20. Jahrhundert – Analyse, Veränderungen, Trends. Internationale Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes, Bericht Nr. I-22 der KHR, 395 S.
8. Bernhardt, K., Helbig, A., Hupfer, P., Klige, R.K., 1991, Rezente Klimaschwankungen. In: P. Hupfer (Hrsg.), Das Klimasystem der Erde, 343–404
9. Bissolli, P., 1999, Kommen Westwetterlagen häufiger vor als früher? Klimastatusbericht, DWD, 42–47
10. Bissolli, P., 2001, Wetterlagen und Großwetterlagen im 20. Jahrhundert. Klimastatusbericht, DWD, 32–40
11. Buishand, T. A., Brandsma, T. 1997, Comparison of Circulation Classification Schemes for Predicting Temperature and Precipitation in the Netherlands. International Journal of Climatology, Vol. 17, 875–889
12. Caspary, H. J., 2001, Zusammenhang zwischen der Verschärfung des Hochwasserrisikos in Südwestdeutschland seit Mitte der siebziger Jahre und einem veränderten Winterklima. GAIA 10 (2001) No. 4, 286–293
13. Das Klima der Erde. Literatur und Quellen. Unterrichtsmaterial, <http://www.m-forkel.de/klima/quellen.html>

14. Demuzere, M., 2009, A downscaling approach for air quality at a mid-latitude site using circulation patterns and surface meteorology. Dissertation, Katholieke Universiteit Leuven, Faculty of Sciences. Department of Earth and Environmental Sciences, 243 S.
15. Dubreuil, V., Planchon, O., 2009, Bilan d'un siècle d'observation des secheresses et des types de circulations atmospheriques associees a rennes. Geographia Technica. Numéro special, 139–144
16. EDV-Organisation für den Mittelstand Bau. Info- und Serviceseiten, Online-Version, <http://www.proka.de/start.htm?/ipool/forsch/klima/klima-qwl.htm>
17. Filiz, F., 2004, Linking Large-Scale Meteorological Conditions to Floods in Mesoscale Catchments. Dissertation an der Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften der Universität Stuttgart, 193 S., Online-Version, <http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2005/2277/pdf/Dissertation.pdf>
18. Fink, A. H., Brücher, T., Krüger, A., Leckebusch, G. C., Pinto, J. G., Ulbrich, U., 2004, The 2003 European summer heatwaves and drought – synoptic diagnosis and impacts. Weater, 59, 8, 209–216
19. Fricke, W., 2002, Hängen vermehrte Starkniederschläge am Hohenpeißenberg mit veränderten Wetterlagen zusammen? Klimastatusbericht, DWD, 165–171
20. Fricke, W., Kaminski, U., 2002, Ist die Zunahme von Starkniederschlägen auf veränderte Wetterlagen zurückzuführen? Global Atmosphere Watch, GAW Brief des Deutschen Wetterdienstes, Meteorologisches Observatorium Hohenpeißenberg, Nr. 12, 2p
21. Gerstengarbe, F.-W., Werner, P.C., 1987, Ist der Baur'sche Kalender der Witterungsregelfälle heute noch gültig? Z. Meteor., 37, 5, 263–272
22. Gerstengarbe, F.-W., Werner, P.C., 1994, Klimatologische Untersuchungen des Sommers 1992 in Deutschland. in: PIK Report No. 2, Vol. 1, 125–174
23. Gerstengarbe, F.-W., Österle, H., Werner, P.C. ,2000, Wie erkennt man signifikante Klimaänderungssignale? in: Klimastatusbericht 1999, DWD, Offenbach a.M., 111–117
24. Grabau, J., 1985, Klimaschwankungen und Großwetterlagen in Mitteleuropa seit 1881. Inaugural-Dissertation, Universität Paderborn, 241 S.
25. Helms, M., Ihringer, j., Nestmann, F., Analyse und Simulation des Abflussprozesses der Elbe. Berichte der Universität Karlsruhe, Online-Version, 91–202
26. Hupfer, P., 1962, Beitrag zur Kenntnis langjähriger Zirkulationsschwankungen über Mitteleuropa und ihres Zusammenhanges mit den säkularen Änderungen der Lufttemperatur. Wiss. Z. KMU Leipzig, Math.-nat. R., 11, 245–252
27. Hydrologie Österreichs, in: Nationale und internationale Forschungsprogramme. Online-Version, <http://www.oeaw.ac.at/mathnat/foprogramm/foe.html>
28. James, P., An objective classification of Hess and Brezowsky Grosswetterlagen over Europe and its application in climate modelling. Hadley Centre, MetOffice, Exeter, UK, published Online-Version, 1p.
29. Jonas, R., 2007, Statistische Untersuchung der Veränderung von Großwetterlagen im Zusammenhang mit der klimatischen Erwärmung am Beispiel der Klimastation Aachen. DACH 2007, Meteorologentagung 2007, Hamburg, Deutschland, 10.–14. September, 8 S.
30. Keevallik, S., Russak, V., 2001, Changes in the amount of low clouds in Estonia (1955–1995). Intern. J. Climatol., 21, 3, 389–397

31. Klaus, D., 1993, Zirkulations- und Persistenzänderungen des europäischen Wettergeschehens im Spiegel der Großwetterlagenstatistik. *Erdkunde*, 47, 2, 85–104
32. Klimawandel in Sachsen – Sachstand und Ausblick 2005. Freistaat Sachsen, Geschäftsbereich des Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft, 109 S.
33. Köhler, S., 2005, Ausgewählte Tagesgänge meteorologischer Größen im Zusammenhang mit einzelnen Grobwetterlagen. Diplomarbeit, Humboldt Universität zu Berlin, 133 S.
34. Krüger, A., 2002, Statistische Regionalisierung des Niederschlags für Nordrhein-Westfalen auf Grundlage von Beobachtungsdaten und Klimaszenarien. Dissertation am Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität zu Köln, Mitteilungen Heft 149, Online-Version, http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/geomet/meteo/forschung/abstracts/akrueger/diss_akrueger.pdf
35. Kundzewicz, Z. W., Ulbrich, W., Brücher, T., Graczyk, D., Krüger, A., Leckebusch, G. C., Menzel, L., Pinskiwar, I., Radziejewski, M., Szwed, M., 2005, Summer Floods in Central Europe – Climate Change Track? *Natural Hazards*, 36, 165–189
36. Kunz, M., 2002, Simulation von Starkniederschlägen mit langer Andauer über Mittelgebirgen. Dissertation, Universität Karlsruhe, Fakultät für Physik, <http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/cgi-bin/psview?document=2003/physik/4&format=1>
37. Kyselý, J., 2002, Temporal Fluctuations in Heat Waves at Prague-Klementinum, the Czech Republik, from 1901–97, and their Relationships to Atmospheric Circulation. *Int. J. Climatol.*, 22, 33–50
38. Kyselý, J., 2005, Implication of long-term variations in the persistence of atmospheric circulation over Europe for the occurrence of temperature extremes. *Inst. Atm. Physics AS CR, Prague*, Online-Version, 2 p.
39. Kyselý, J., Domonkos, P., 2005, Recent increase in persistence of atmospheric circulation over Europe: comparison with long-term variations since 1881, Funded by: Grant Agency of AS CR; Grant Number: A300420506, DOI 10.1002/joc.1265
40. Kyselý, J., Huth, R., 2006, Changes in atmospheric circulation over Europe detected by objective and subjective methods. *Theor. Appl. Climatol.*, 85, 19–36
41. Kyselý, J., Huth, R., 2008, Relationship of surface air temperature anomalies over Europe to persistence of atmospheric circulation patterns conducive to heat waves. *Adv. Geosci.*, 14, 243–249
42. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU), 2000, Niederschlagsreihen für die Langzeitsimulation. *Siedlungswasserwirtschaft*, 14, 15 S.
43. Licht, K. L., Raumzeitliche Ausprägung des Klimas der Region Trier in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts. Dissertation, Universität Trier, 190 S.
44. Mäkinen, H., Nöjd, P., Kahle, H.-P., Neumann, U., Tveite, B., Mielikäinen, K., Röhle, H., Spiecker, H., 2003, Large-scale climatic variability and radial increment variation of *Picea abies* (L) Karst. In central and northern Europe. *Trees*, 17, 173–184
45. Mudelsee, M., Börngen, M., Tezlaff, G., Grünewald, U., 2004, Extreme floods in central Europe over the past 500 years: Role of Cyclone pathway “Zugstrasse Vb”. *Journal of Geophysical Research*, Vol. 109, D23101, doi:10.1029/2004JD005034
46. Muriset, F., 2005, 1987 – Schlüsseljahr des jüngsten Klimawandels im Alpenraum? Semesterarbeit im Rahmen des propädeutischen geografischen Praktikums am Geografischen Institut der Universität Bern, Online-Version, 10 S., <http://wetterbild.de/wetterrevue/wetterwelten/fabienne/SemesterarbeitGeo04-05.pdf>

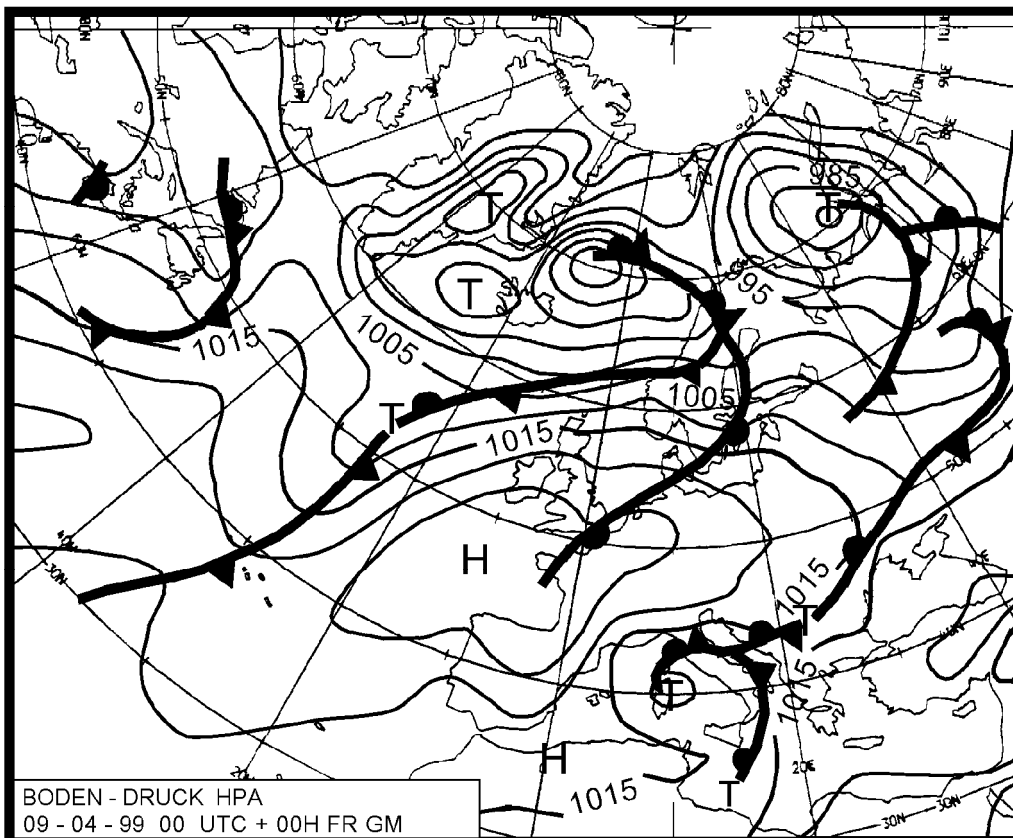
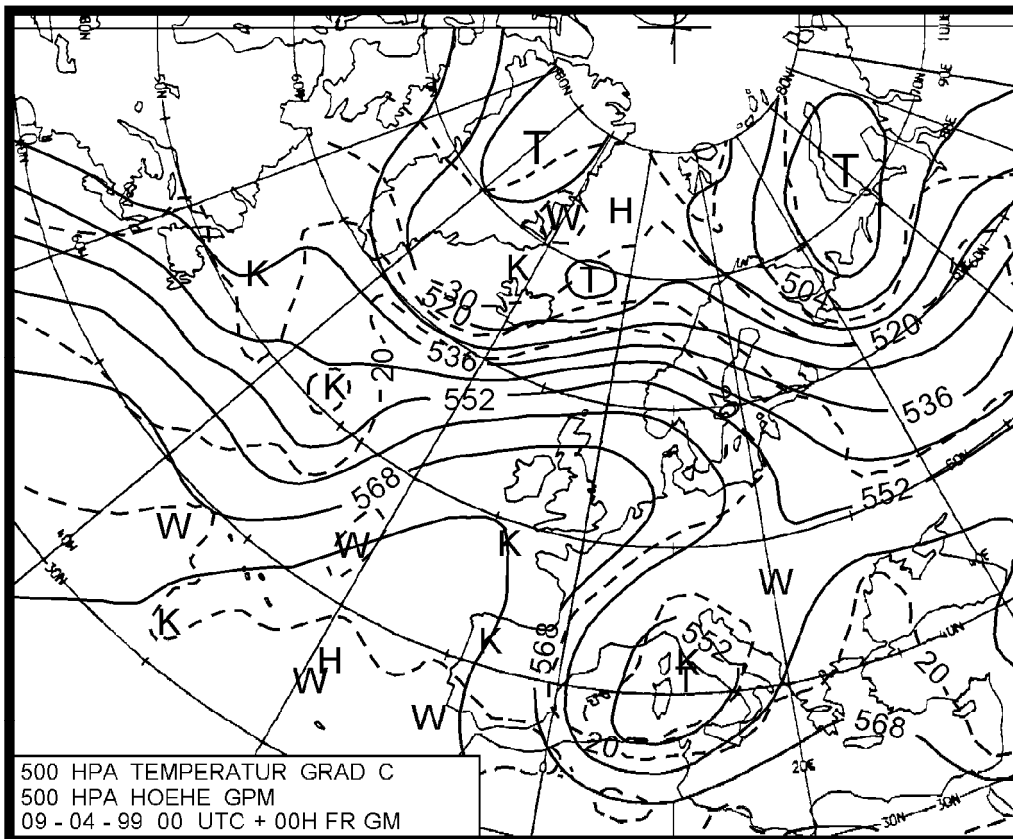
47. Nachtnebel, H. P., Fuchs, M. et al., 2001, Die Hydrologie Österreichs unter dem Einfluß von Szenarien einer möglichen Klimaänderung (HydKlima). IWHW, Wien, Endbericht, Projekt HYD-KLIMA, 240 S., <http://iwhw.boku.ac.at/forschung/Bericht3.pdf>
48. Nicoladoni, O., 2008, Alpine Wetterlagen und deren Manifestierung in meteorologischen Parametern in und über Innsbruck. Diplomarbeit, Institut für Meteorologie und Geophysik, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, 165 S.
49. Pitovranov, S. E., 1988, The assessment of impacts of possible climate changes on the results of the IIASA rains sulfur deposition model in Europe. *Water, Air, & Soil Pollution*, Vol. 40, 1–2, 95–119, DOI 10.1007/BF00279459
50. Planchon, O., Quénol, H., and Corgne, S., 2009, Assessing Precipitation and Large-Scale Weather Situations in Brittany: the Usefulness of the Hess-Brezowsky Classification – Die Untersuchung von Niederschlag und Großwetterlagen in der Bretagne: die Brauchbarkeit der Hess-Brezowsky-Klassifikation. *DIE ERDE*, 140, 2009 (2), Miscellaneous Issue, 195–217
51. Planchon, O., Quénol, H., Dupont, N., and Corgne, S., 2009, Application of the Hess-Brezowsky classification to the identification of weather patterns causing heavy winter rainfall in Brittany (France). *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 9., 1161–1173
52. Post, P., Truija, V., Tuulik, J., 2002, Circulation weather types and their influence on temperature and precipitation in Estonia. *Boreal Env. Res.* 7, 281–289, ISSN 1239-6095
53. Quellmalz, H., 1975, Statistische Bearbeitung des Andauerverhaltens der Zirkulationstypenreihen von HESS und BREZOWSKY. Diplomarbeit, HU Berlin, Sektion Physik, 106 S., unveröff.
54. Roloff, H., Schlegel, H., 1981, Statistische Untersuchung der Niederschlagsreihe nach Baur und der Reihe der Meridionalzirkulationsformen nach Hess-Brezowsky mit Hilfe der Maximum-Entropie-Methode und der numerischen Bandpassfilterung. Diplomarbeit, HU Berlin, Sektion Physik, unveröff.
55. Salvisberg, E., 1996, Wetterlagenklimatologie – Möglichkeiten und Grenzen ihres Beitrages zur Klimawirkungsforschung im Alpenraum. *Geographica Bernensia*, G51, 187 S.
56. Schiesser, H. H., Pfister, C. and Bader, JU., 1997, Winter storms in Switzerland North of the Alps 1864/1865 – 1993/1994. *Theor. Appl. Climatol.*, 58, 1–2, 1–19
57. Sepp, M., Jaagus, J., 2002, Frequency of circulation patterns and air temperature variations in Europe. *Boreal Env. Res.*, 7, 273–279, ISSN 1239-609
58. Sepp, M., 2005, Influence of Atmospheric Circulation on Environmental Variables in Estonia. Dissertation, Institute of Geography, Faculty of Biology and Geography, University of Tartu, Estonia, 87 p, Online-Version
<http://www.utlib.ee/ekollekt/diss/dok/2005/b17847527/sepp.pdf>
59. Stahl, K., 2001, Hydrological Drought – A Study across Europe. Dissertation an der Geowissenschaftlichen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br., 144 S., Online-Version,
<http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/202/pdf/stahl-diss.pdf>
60. Stahl, K., Hassler, B. & Demuth, S., 2002, Scenarios assessing the influence of climate variability on drought in Europe. *FRIEND 2002 – Regional Hydrology: Bridging the Gap between Research and Practice (Proceedings of the Fourth Intern. FRIEND Conference held at Cape Town, SA, March 2002)*, IAHS Publ. No. 274, 93–100
61. Stonevicius, E., Stankunavicius, G., Kilkus, K., 2008, Ice regime dynamics in the Nemunas River, Lithuania. *Climate Research*, Vol. 36, 17–28

62. Trnka, M., Kyselý, J., Možný, M., Dubrovský, M., 2008, Changes in Central-European soil-moisture availability and circulation patterns in 1881–2005. *International Journal of Climatology*, Vol. 29, Issue 5, 655–672
63. Tveito, O.E., Ustrnul, Z., 2003, A review of the use of large-scale atmospheric circulation classification in spatial climatology. DNMI, Report 10/03, 2–17
64. Uhlenbrook, S., Steinbrich, A., Tetzlaff, D., Leibundgut, C., 2000, Zusammenhang zwischen extremen Hochwassern und ihren Einflussgrößen. In: *Klimaveränderungen und Naturkatastrophen in der Schweiz*, KLIWA-Symposium 2000, 187–203
65. Ulbrich, U., Brücher, T., Fink, A. H., Leckebusch, G. C., Krüger, A. and Pinto, J. G., 2003, The Central European floods of August 2002: Part1 – Rainfall periods and flood development. *Weater*, 58, 371–391
66. Ulbrich, U., Brücher, T., Fink, A. H., Leckebusch, G. C., Krüger, A. and Pinto, J.G., 2003, The Central European floods of August 2002: Part2 – Synoptic causes and considerations with respect to climate change. *Weater*, 58, 434–443
67. Van de Griend, A. A., 1981, A Wheeler-Type Hydrologic Approach to Runoff Phenomena – A case-study applied to the Alpine catchment of the river Ahr, Southern-Tyrol, Italy. Dissertation, Vrije Universiteit te Amsterdam, 226 S.
68. Van Pul, W. A. J., Holtslag, A. A. M., Swart, D. P. J., 1994, A comparison of ABL heights inferred routinely from lidar and radiosondes at noontime. *Boundary-Layer Meteorology*, Vol. 68, 1–2, pp 173–191, DOI 10.1007/BF00712670
69. Wahl, E. W., Lawson, T. L., 1970, The Climate of the Midnineteenth Century United States Compared to the Current Normals. *Monthly Weather Review*, Vol. 98, No. 4, 259–265
70. Wahl, L., Planchon, O., David, P.-M., 2009, Characteristics and seasonal evolution of firs and snoe cornices in the high Vosges Mountains (Eastern France). *ERDKUNDE*, 63, 1, 51–67

7 Anlagen

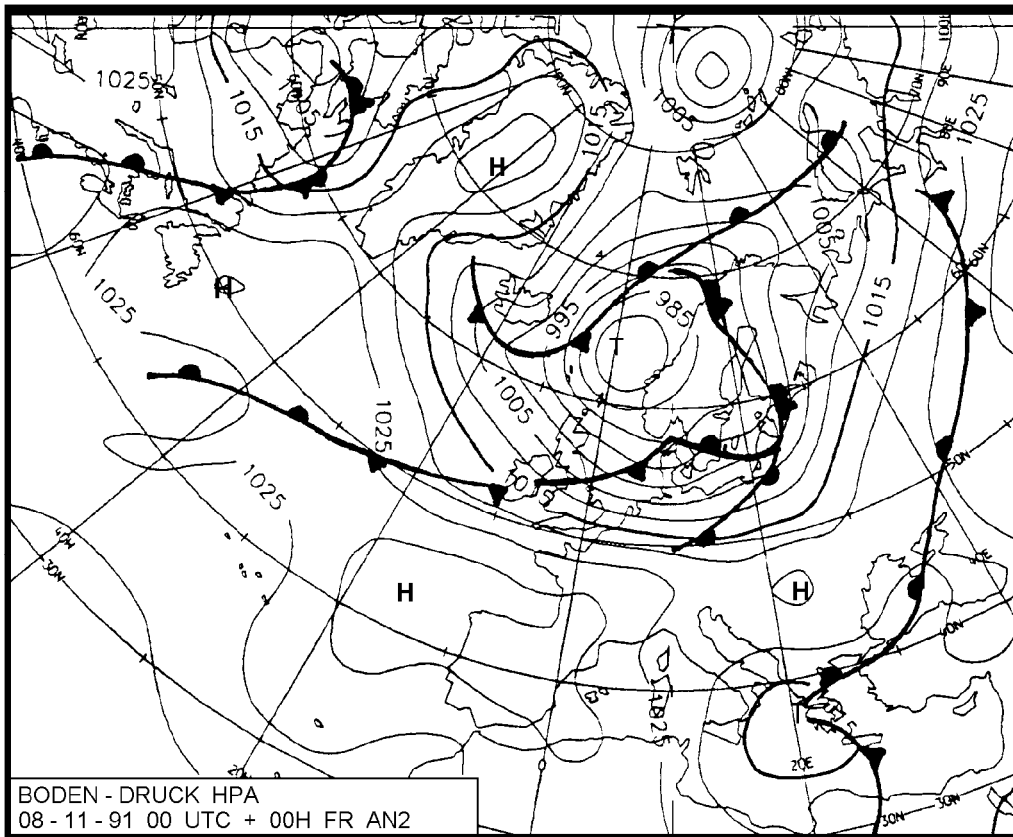
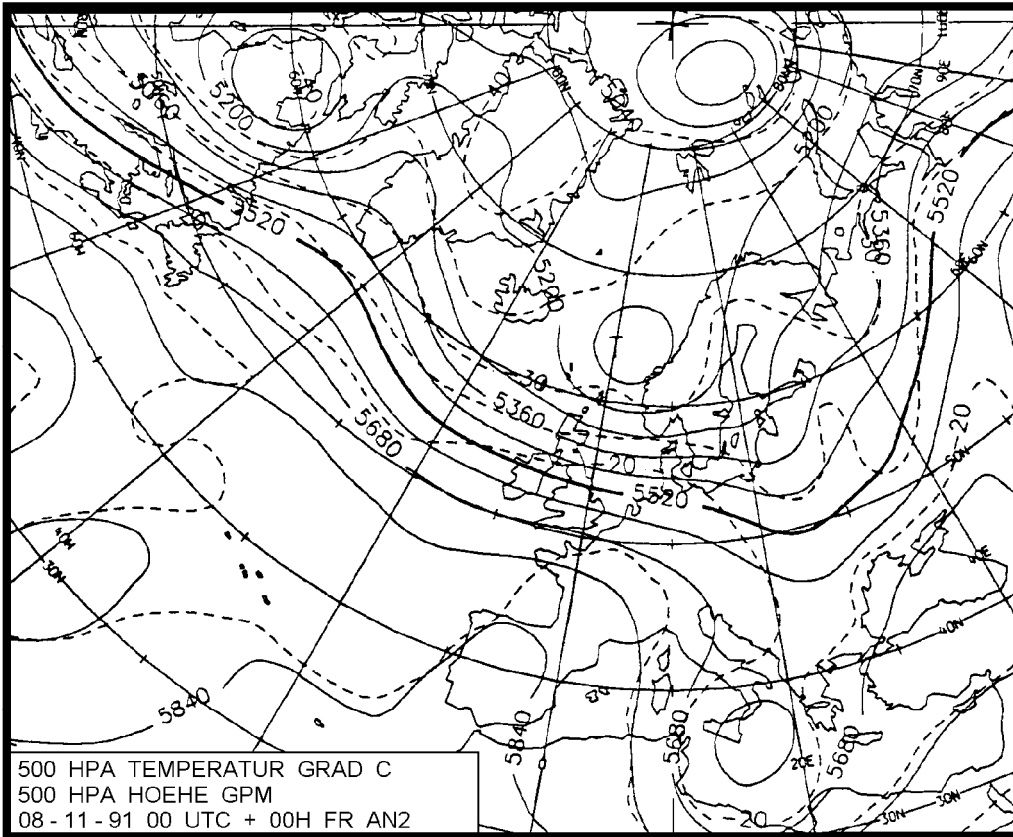
7.1 Musterbeispiele europäischer Großwetterlagen

Westlage, antizyklonal



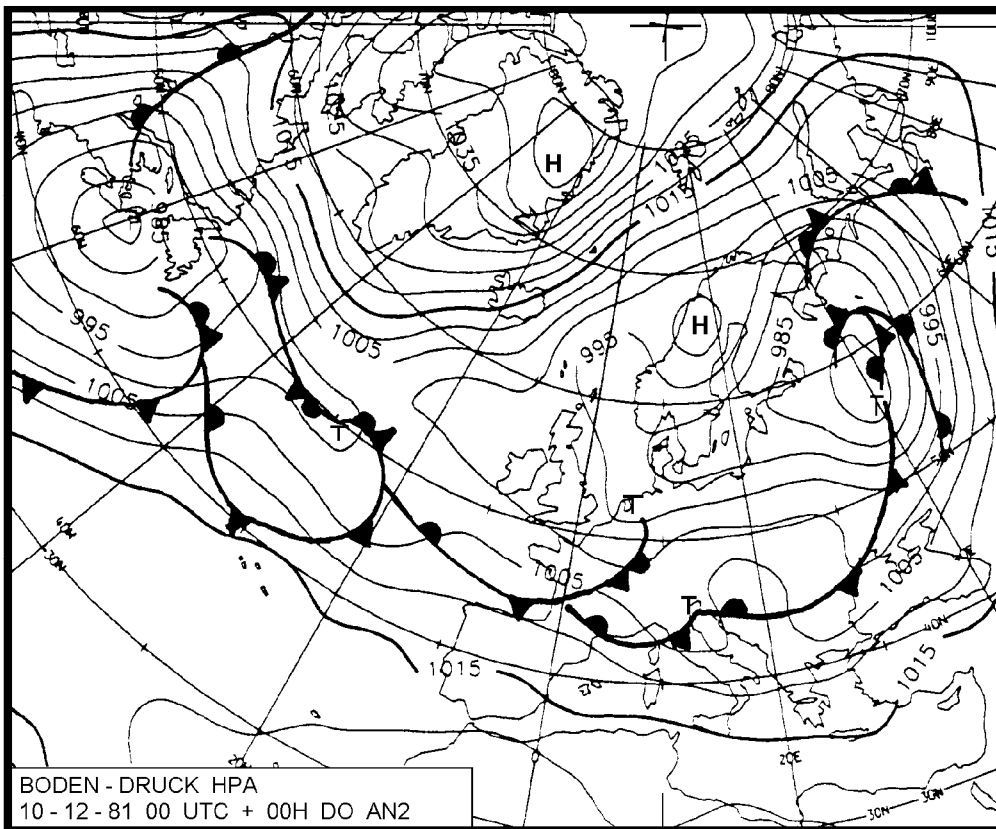
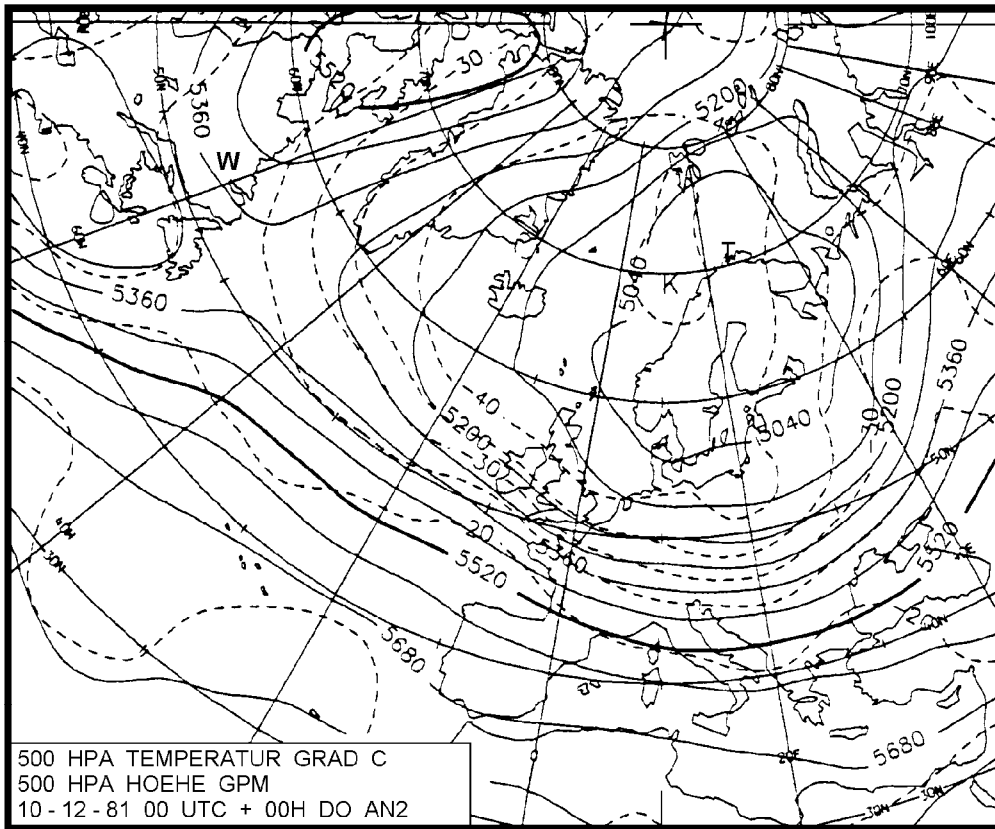
WA

Westlage, zyklonal



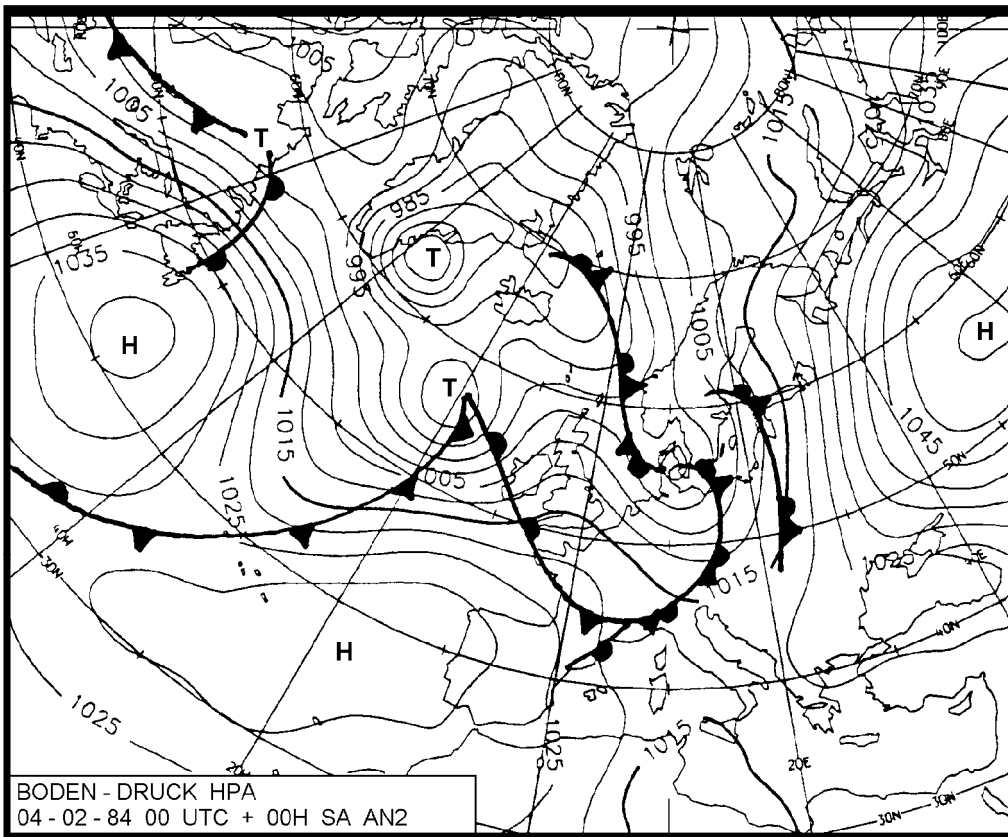
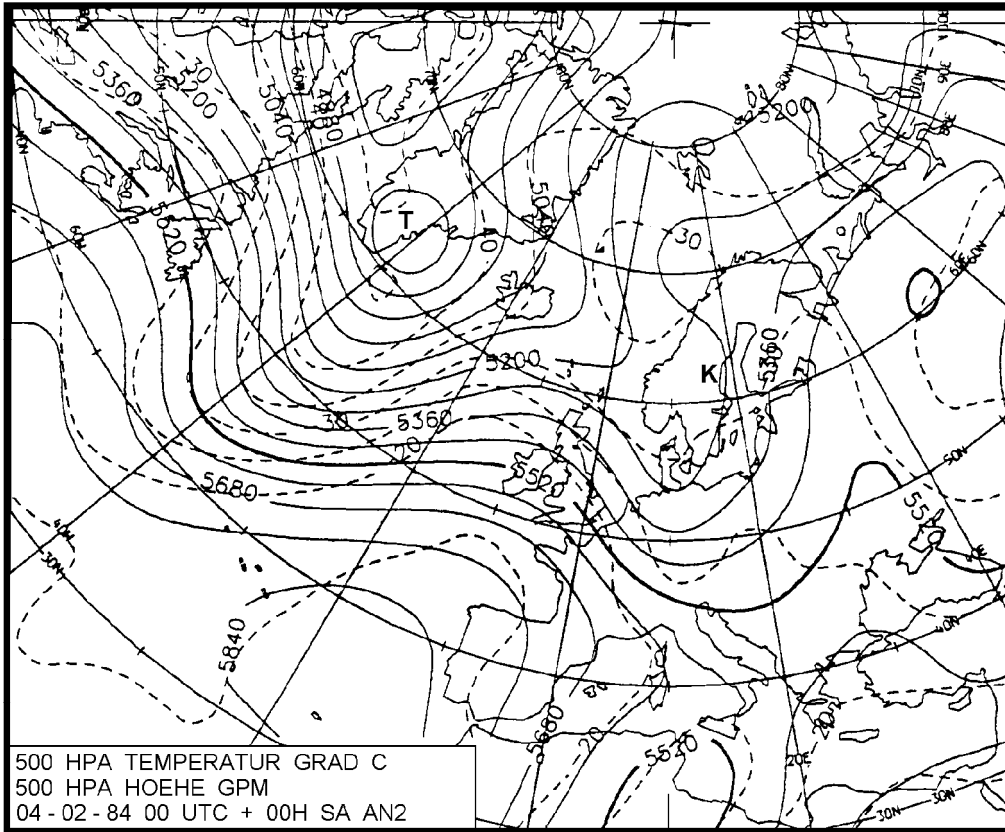
WZ

Südliche Westlage



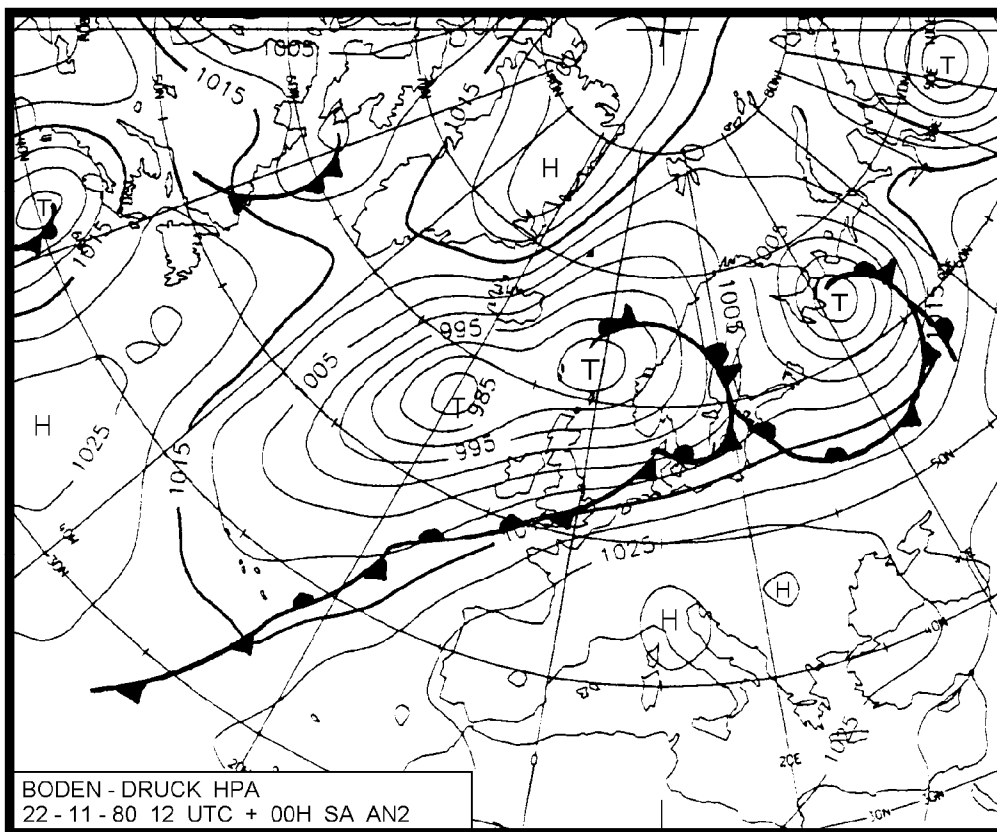
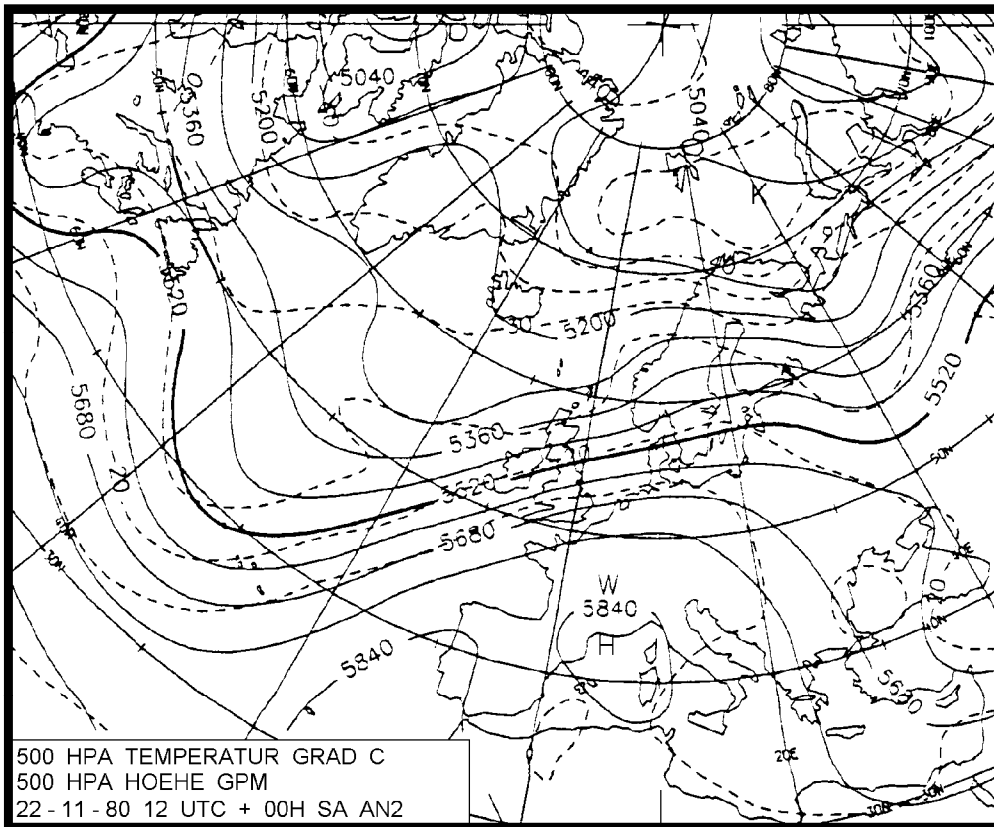
WS

Winkelförmige Westlage



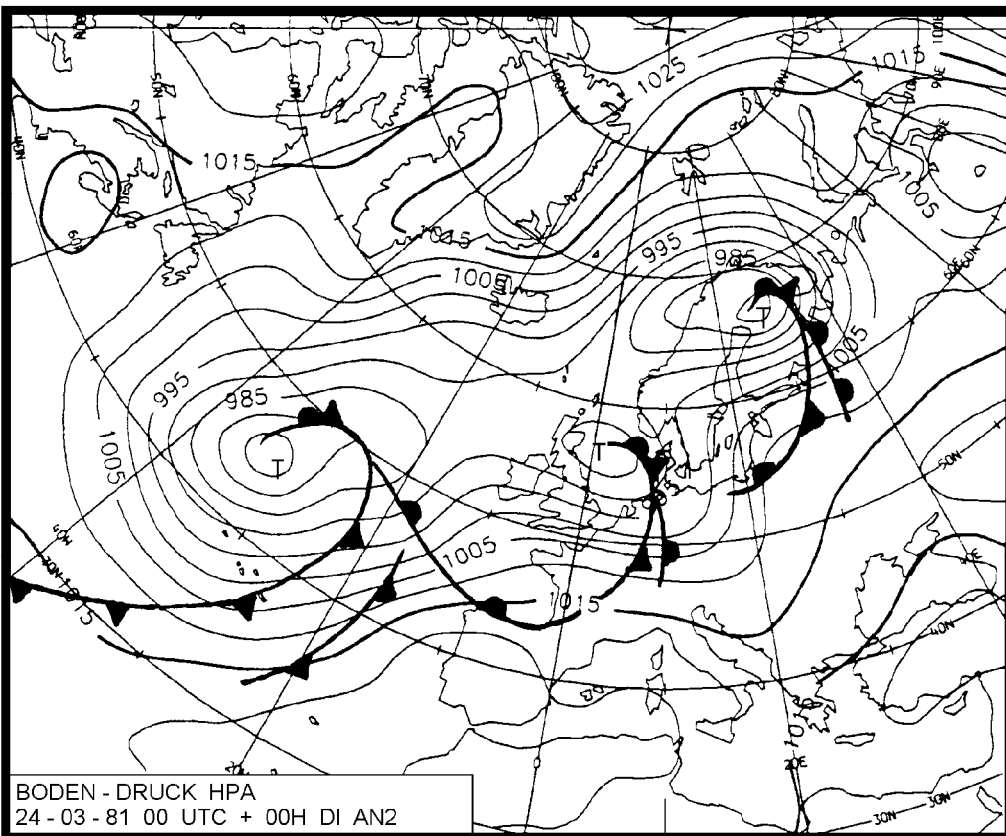
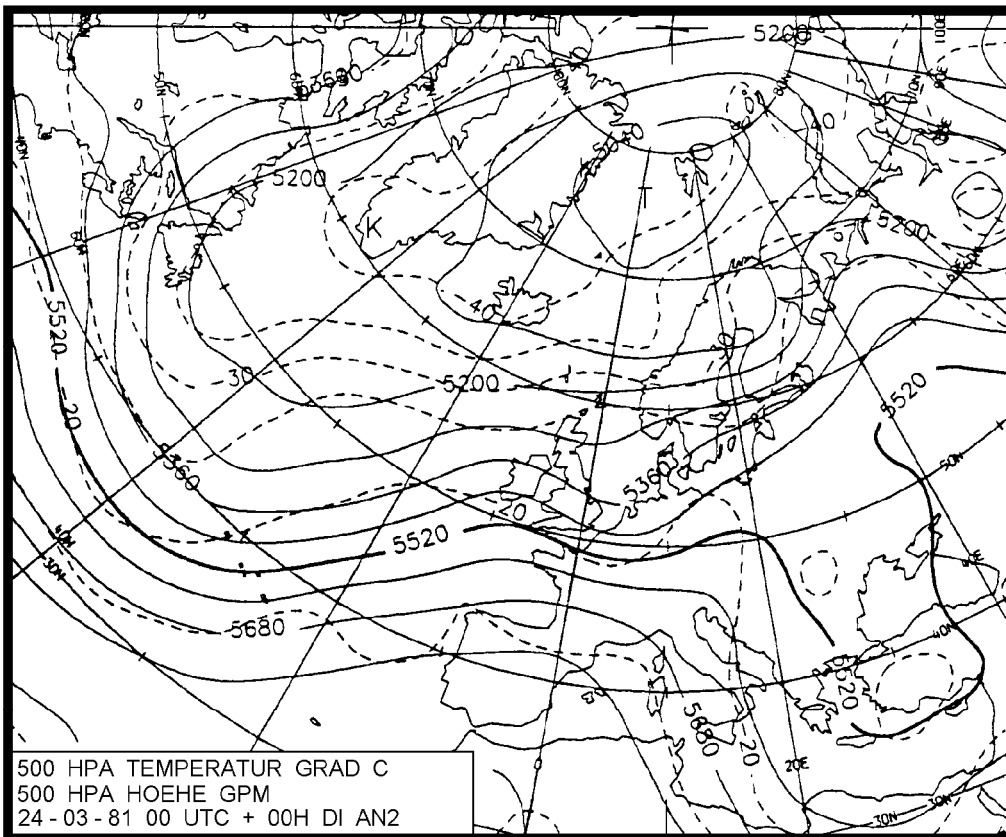
WW

Südwestlage, antizyklonal



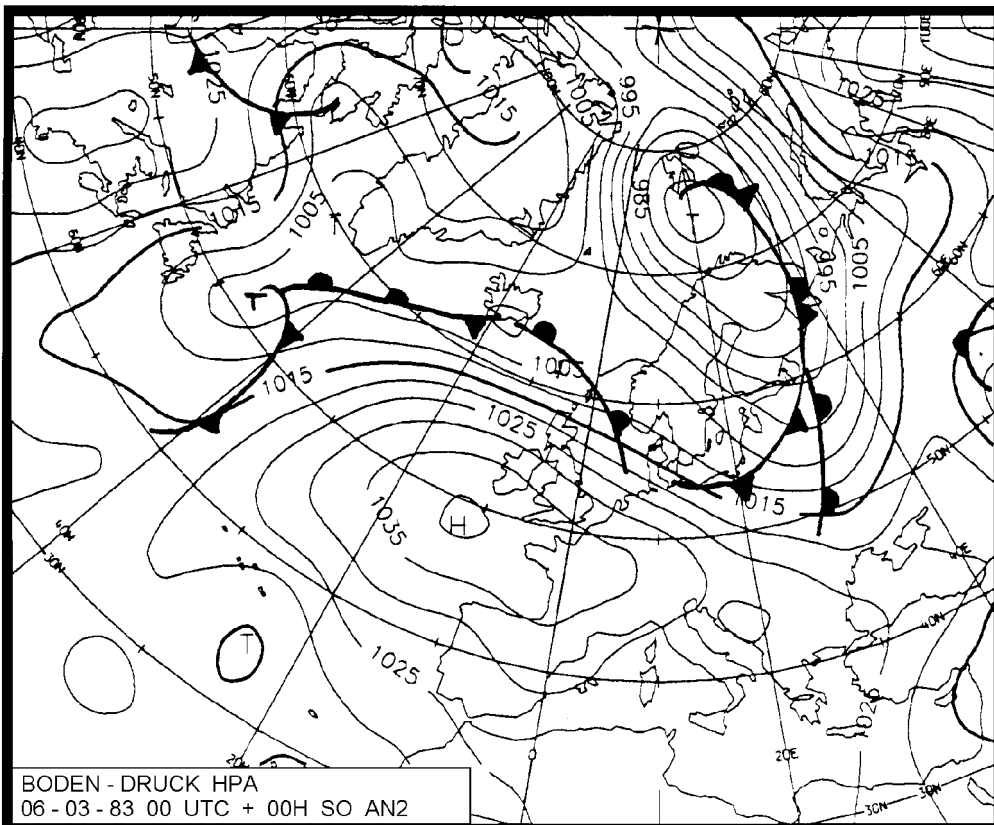
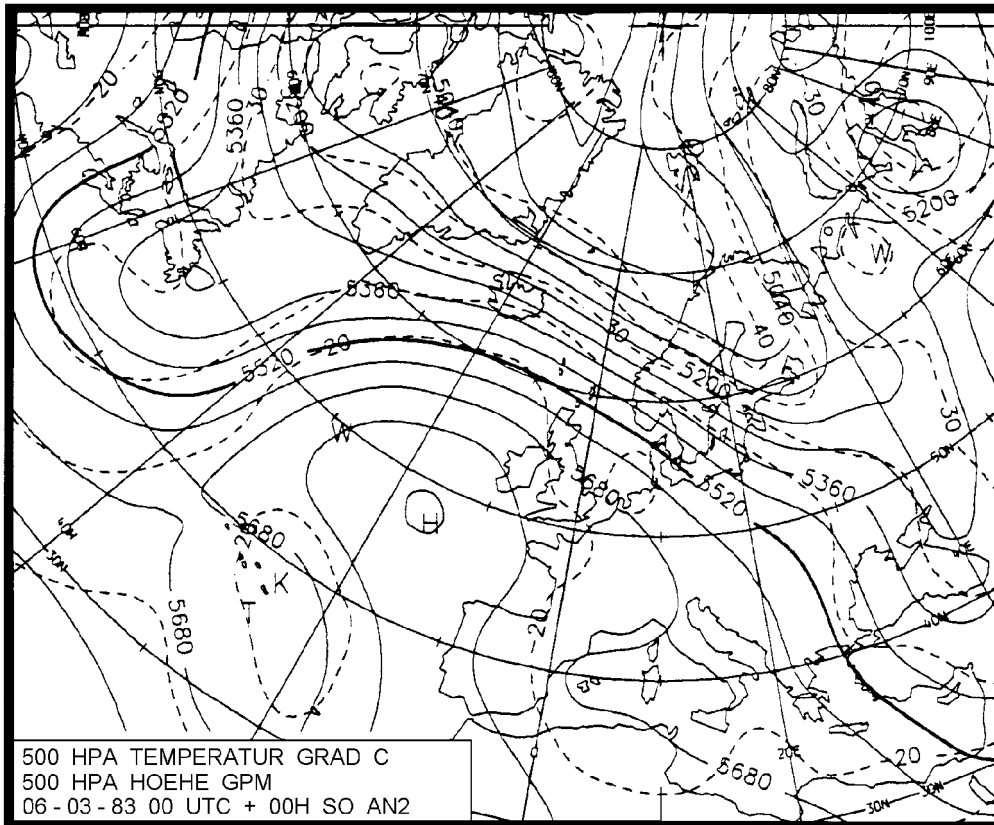
SWA

Südwestlage, zyklonal



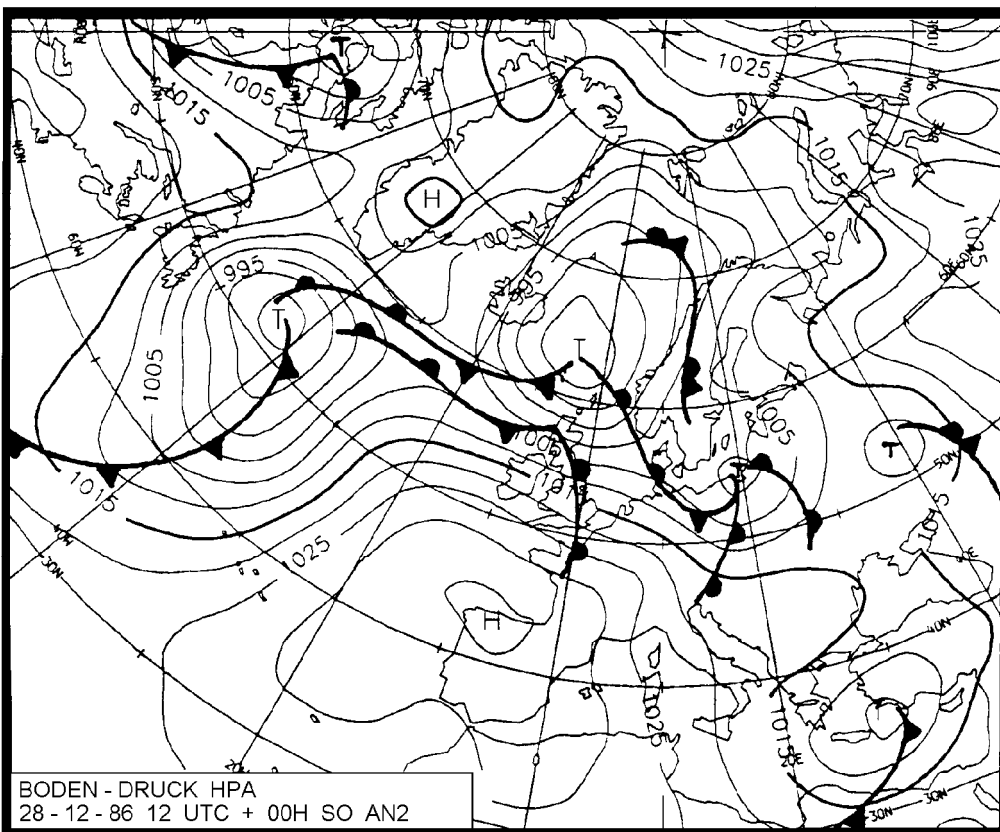
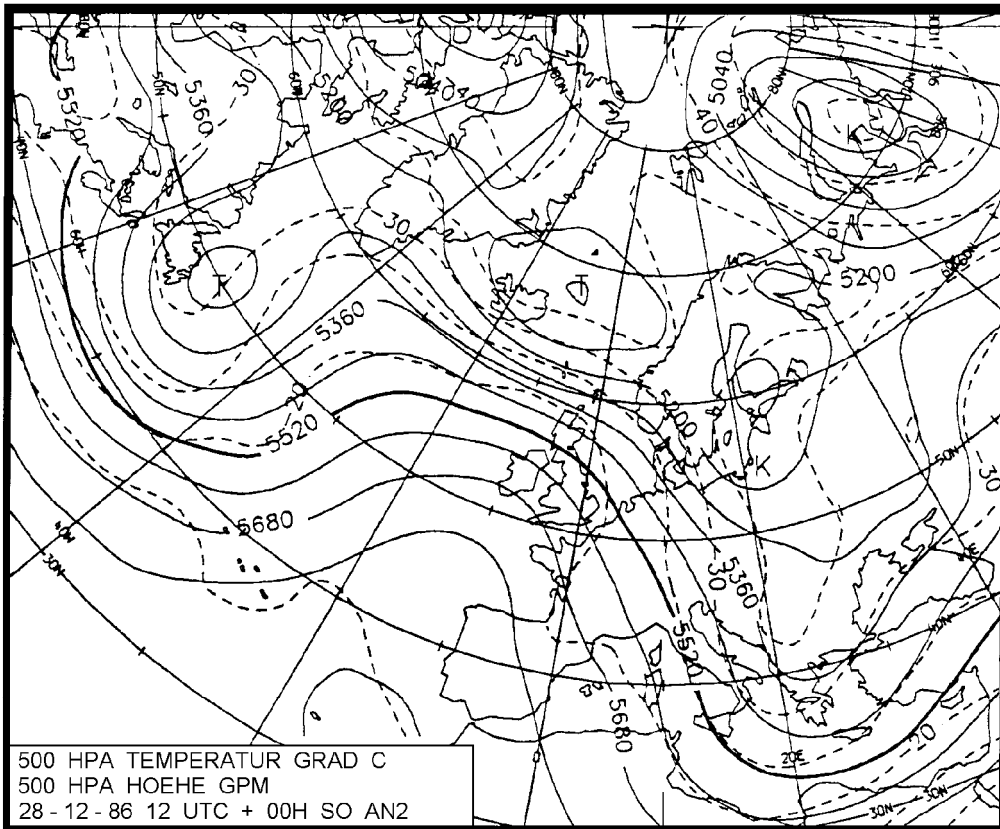
SWZ

Nordwestlage, antizyklonal



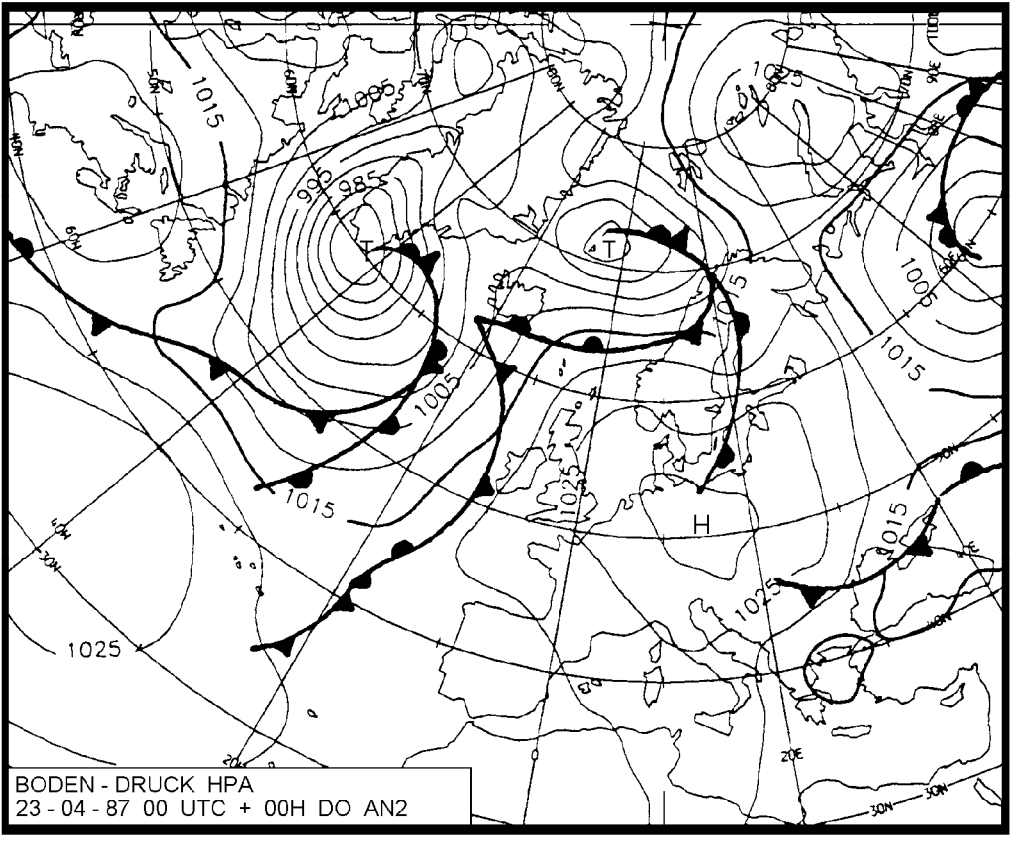
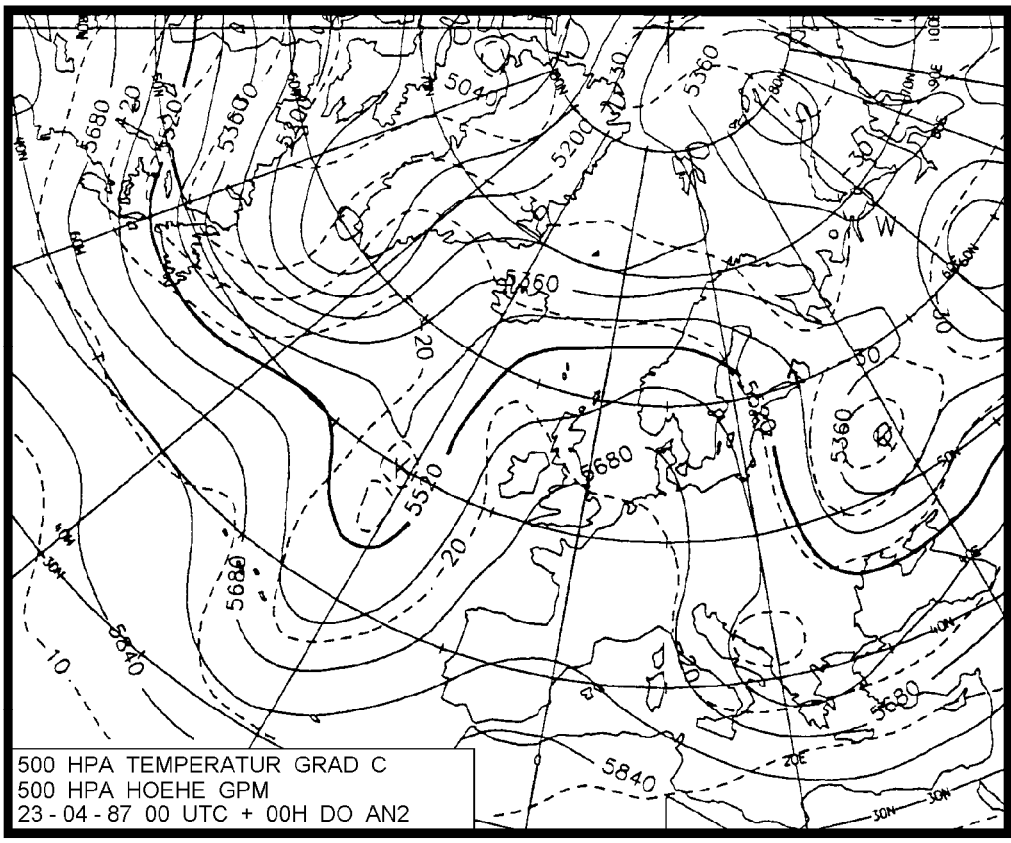
NWA

Nordwestlage, zyklonal



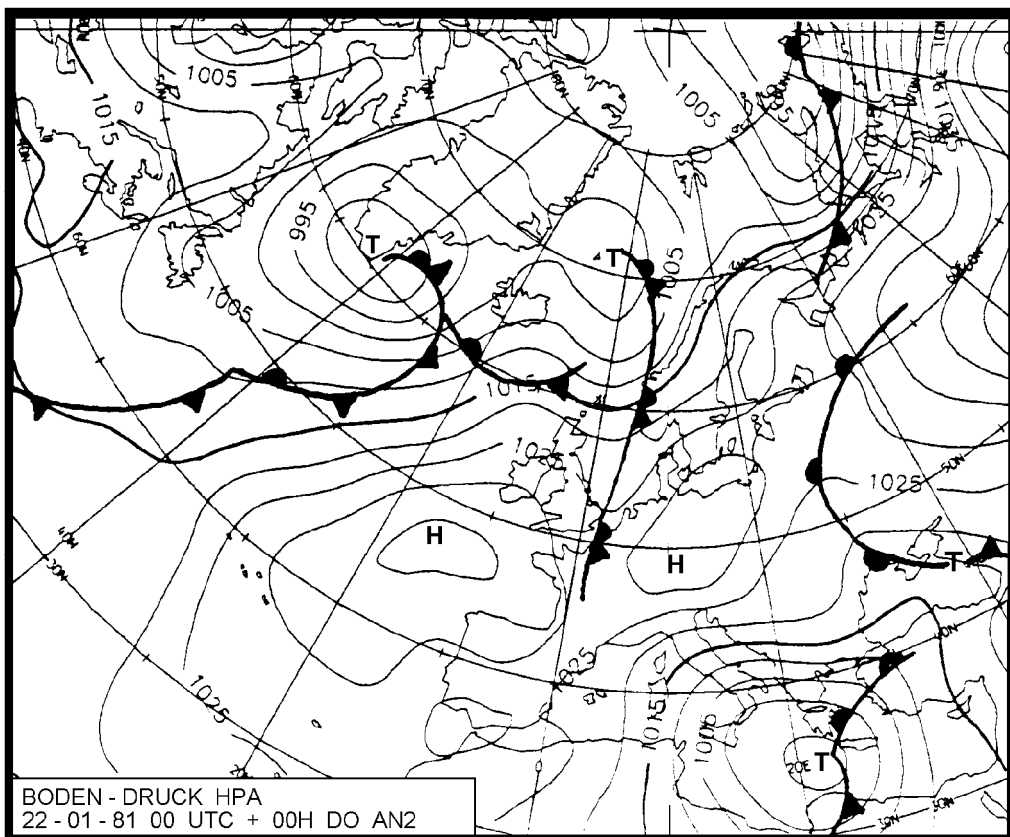
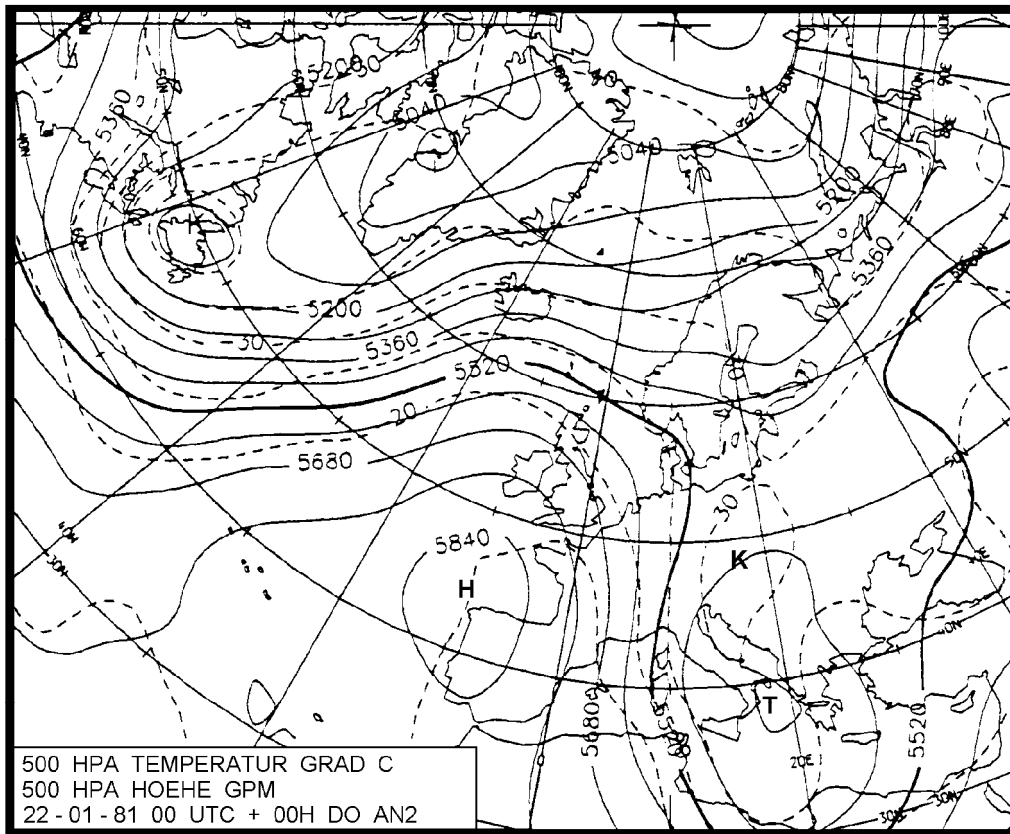
NWZ

Hoch Mitteleuropa



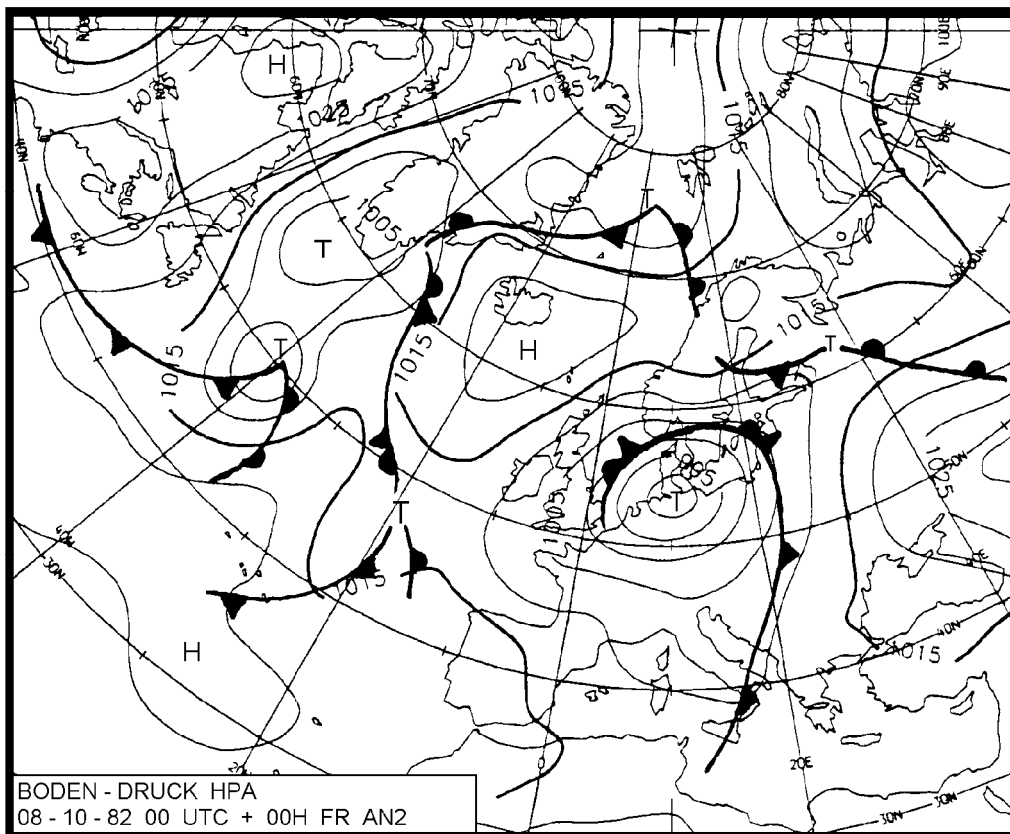
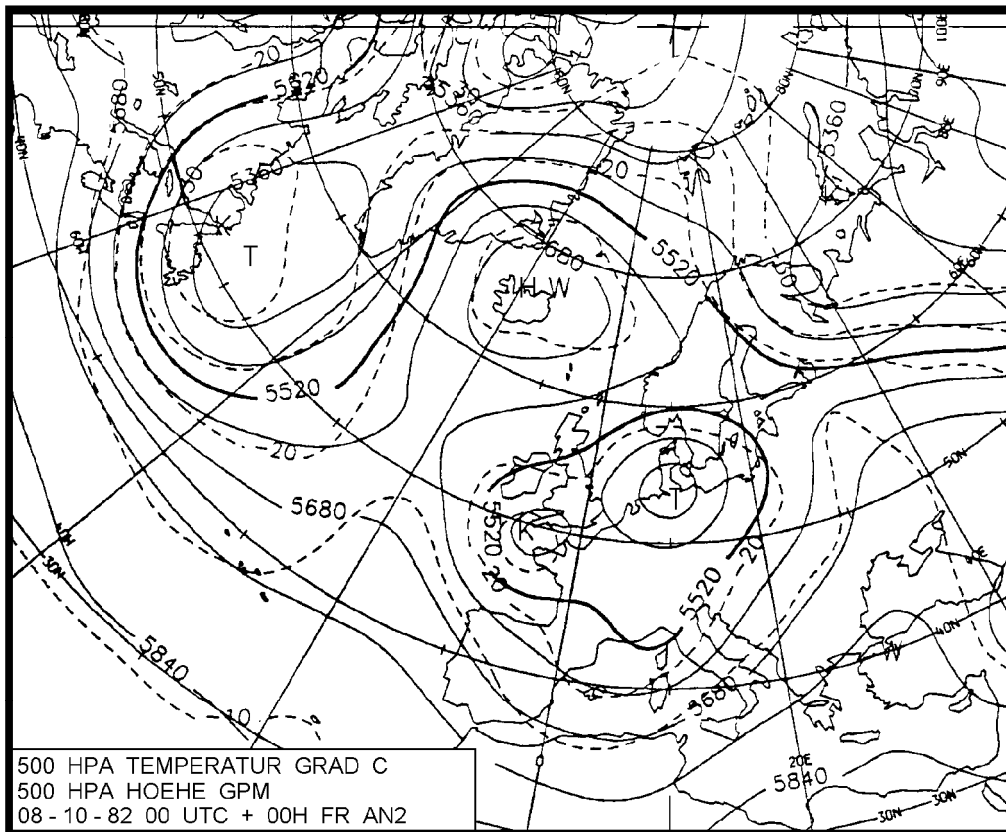
HM

Hochdruckbrücke (Rücken) Mitteleuropa



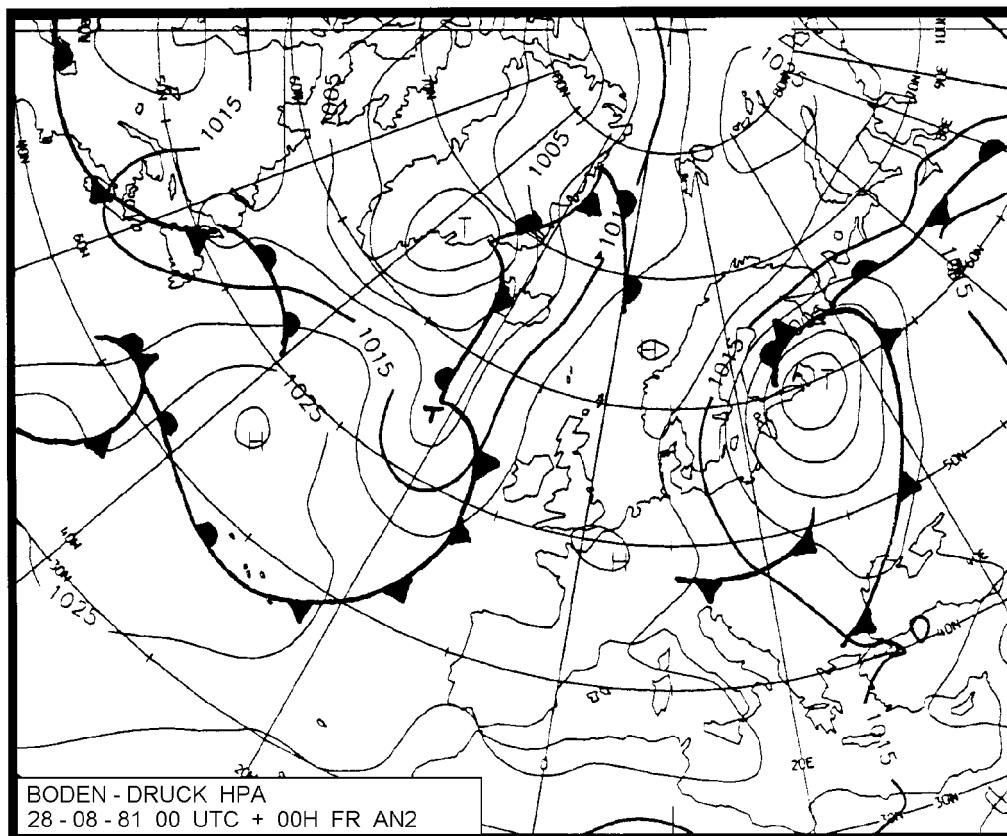
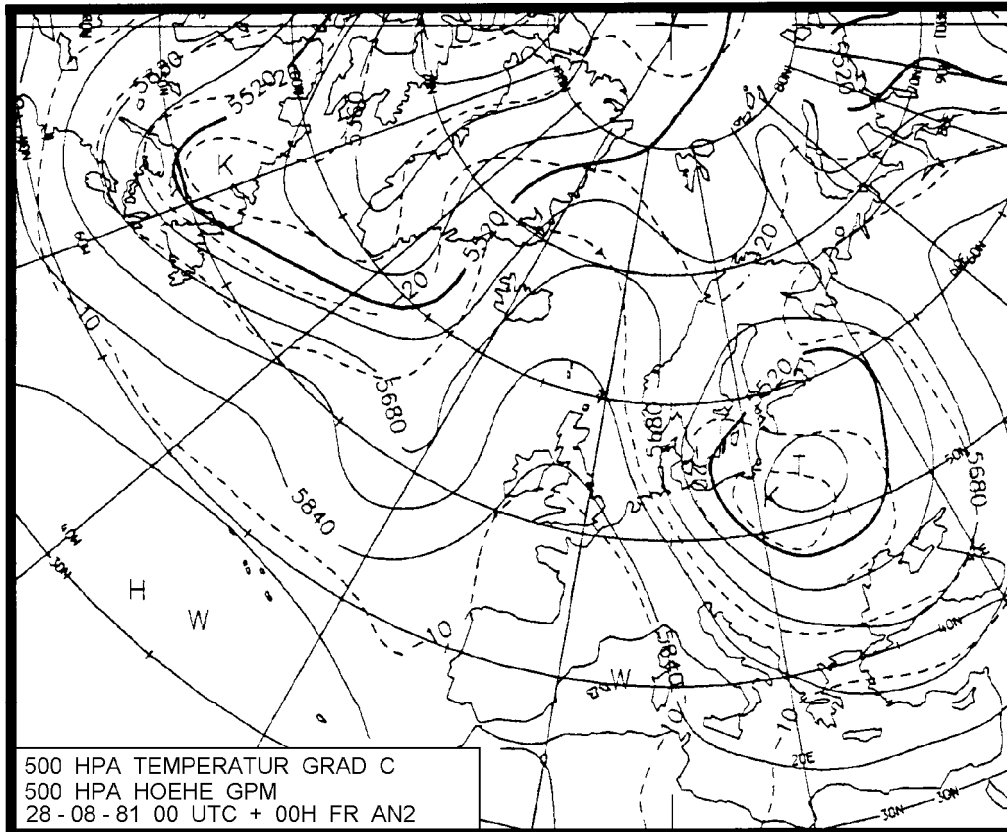
BM

Tief Mitteleuropa



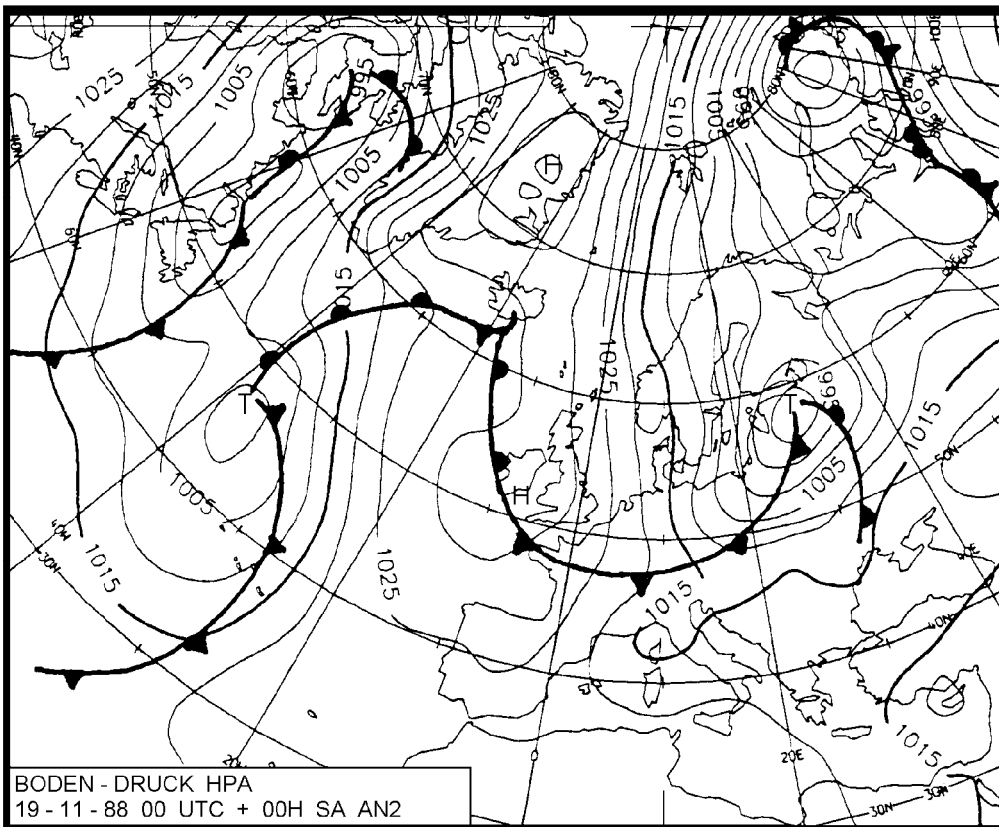
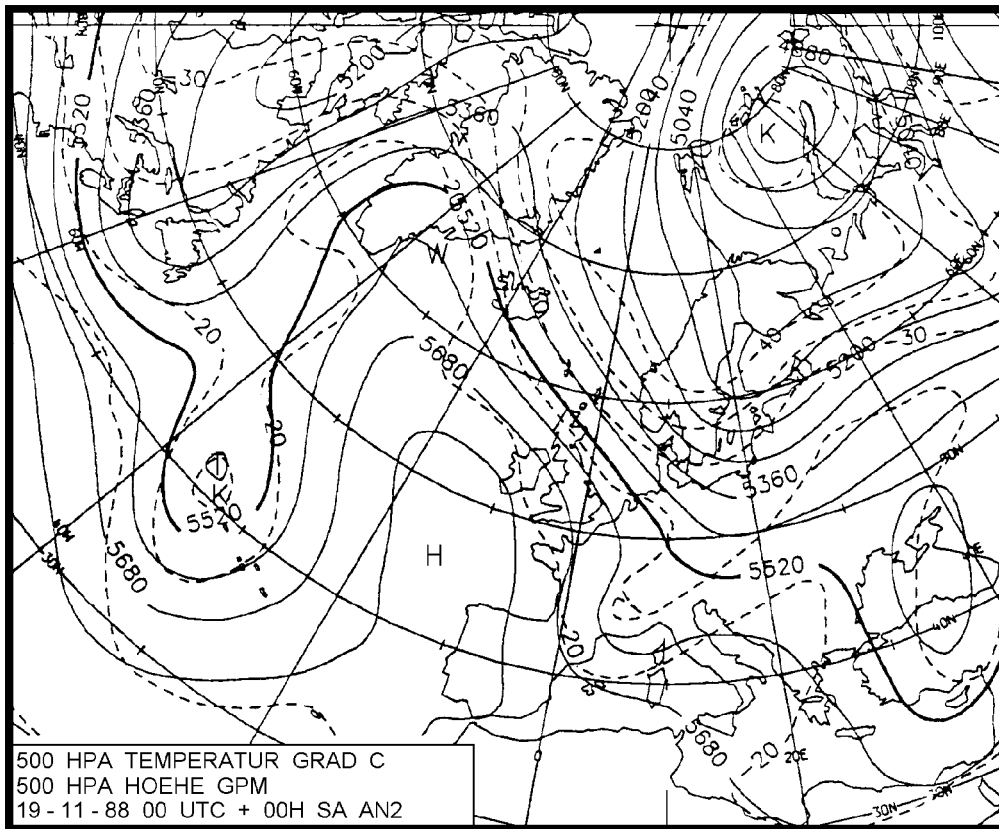
TM

Nordlage, antizyklonal



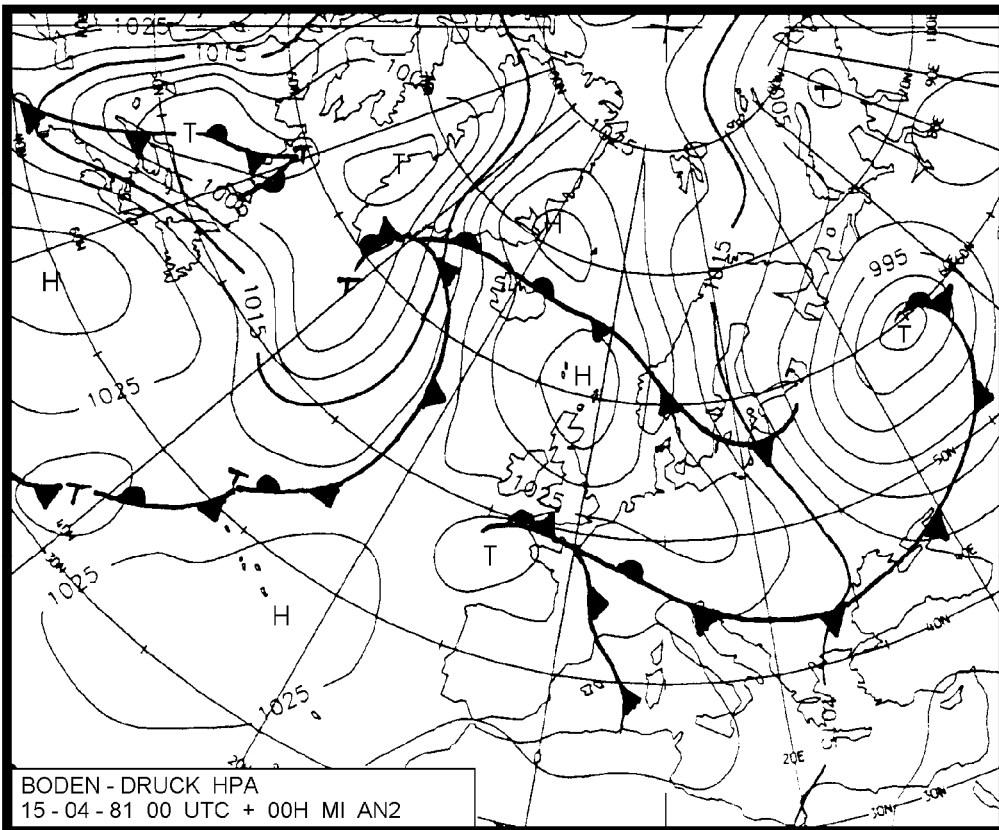
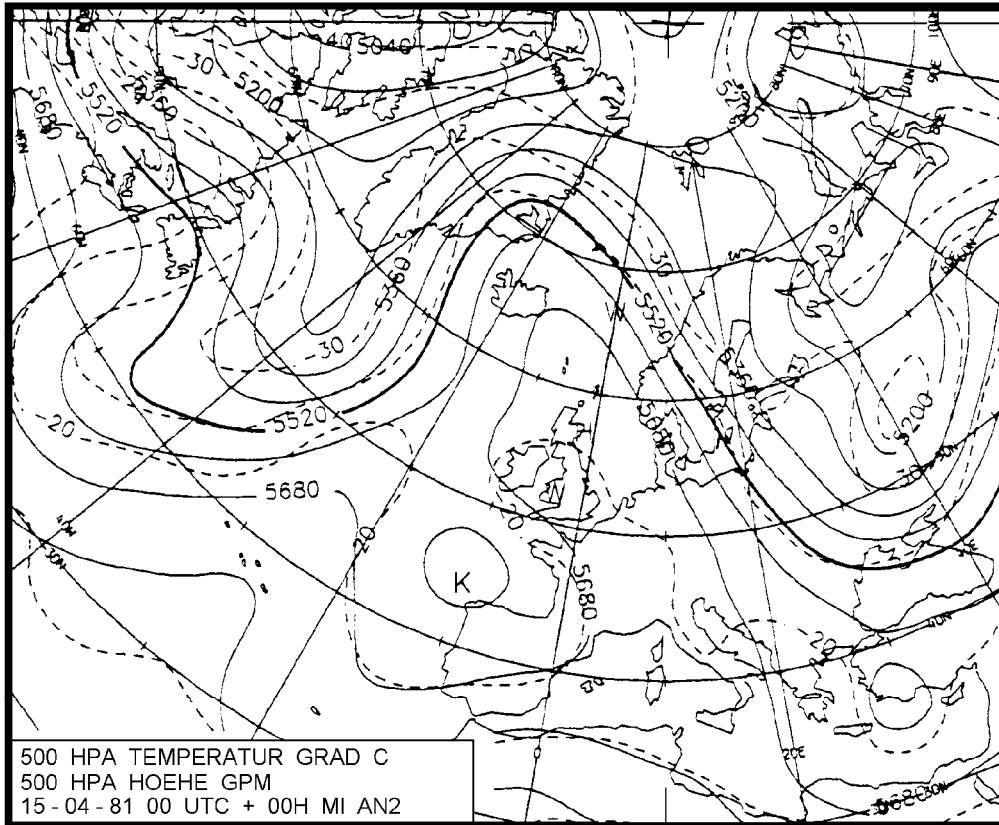
NA

Nordlage, zyklonal



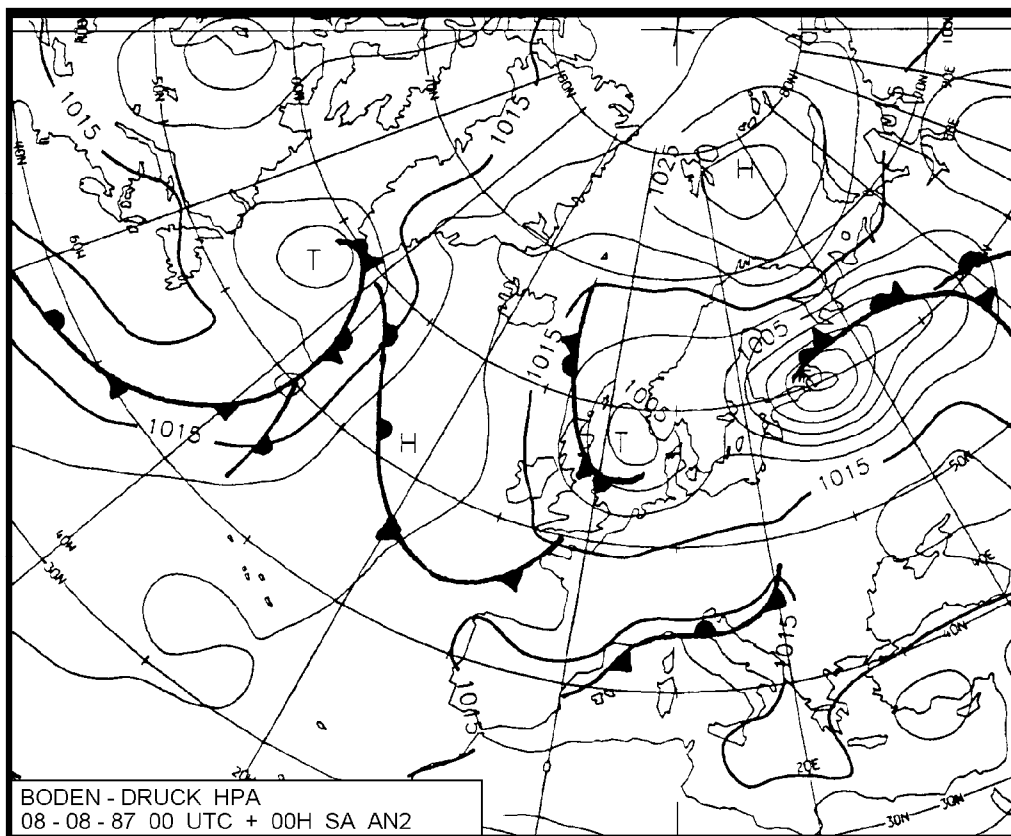
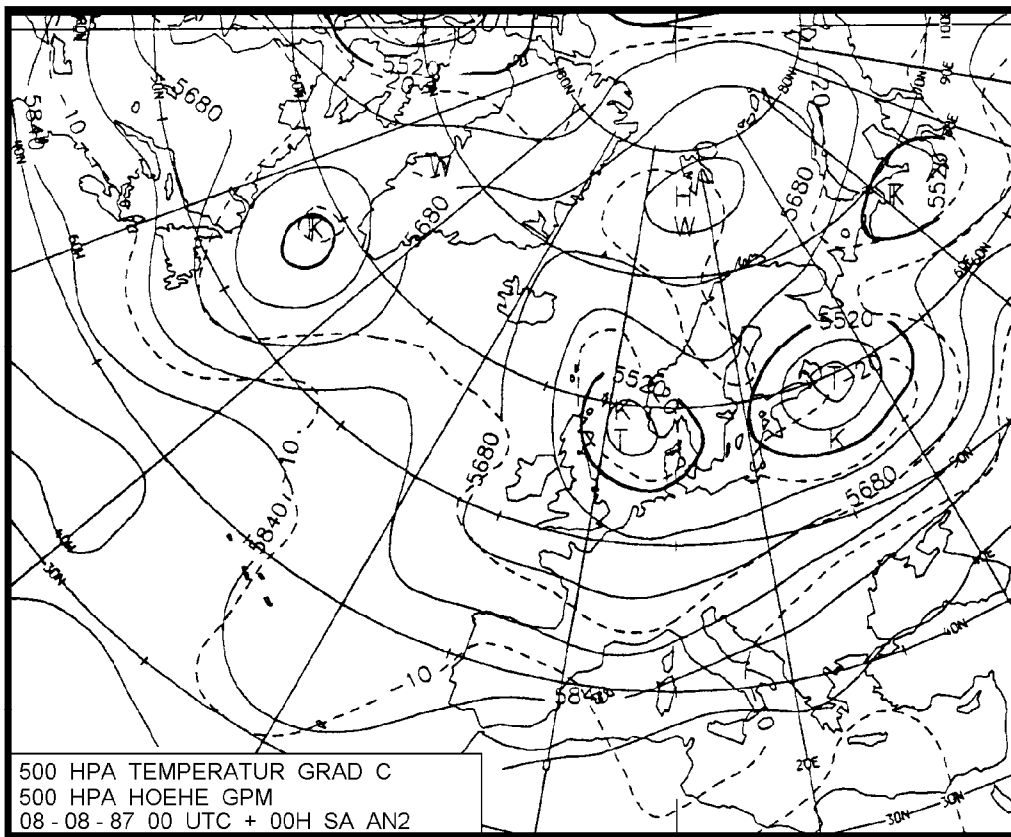
NZ

Hoch Nordmeer-Island, antizyklonal



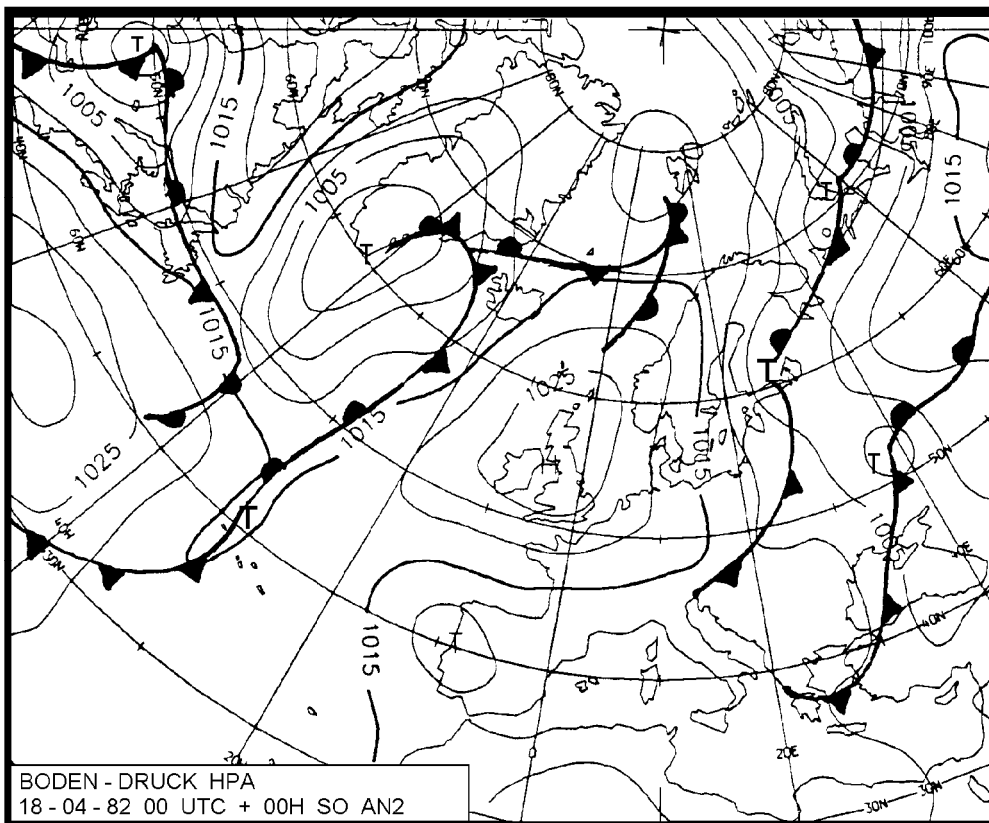
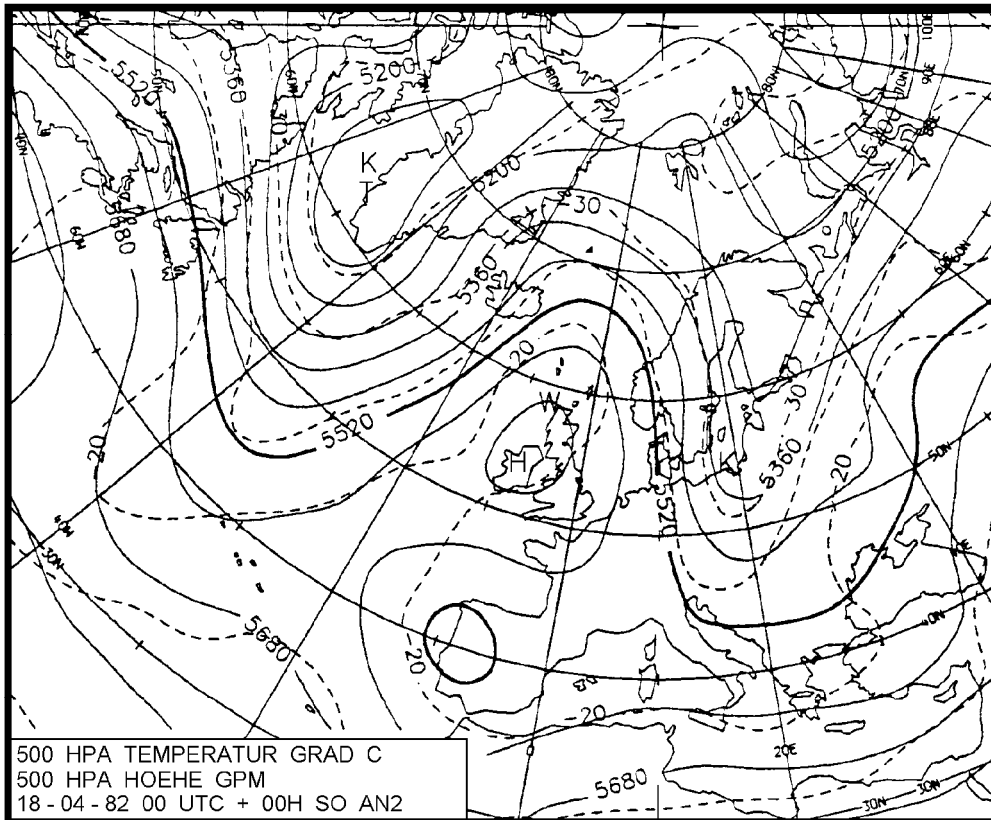
HNA

Hoch Nordmeer-Island, zyklonal



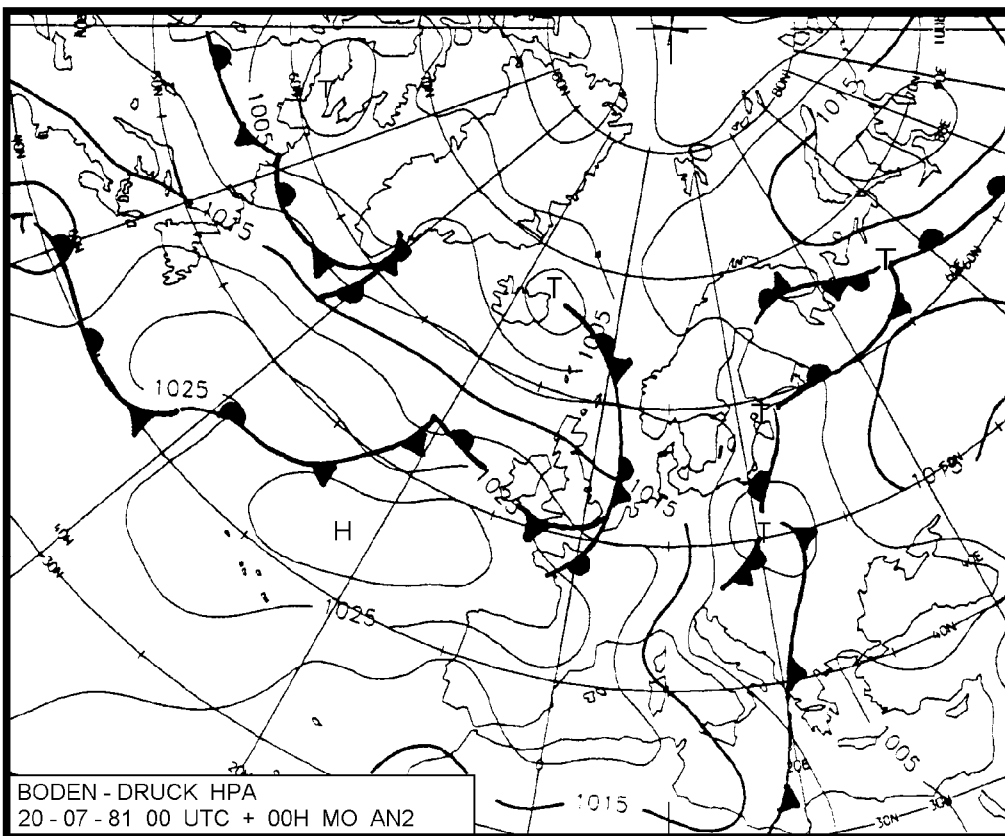
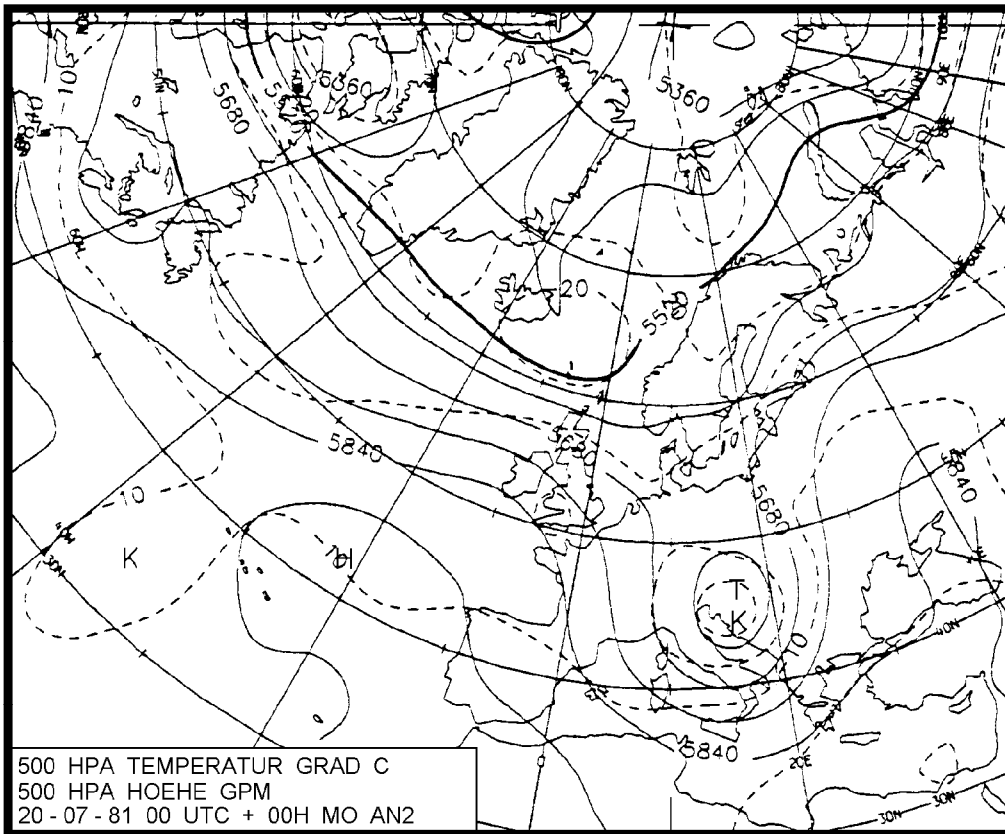
HNZ

Hoch Britische Inseln



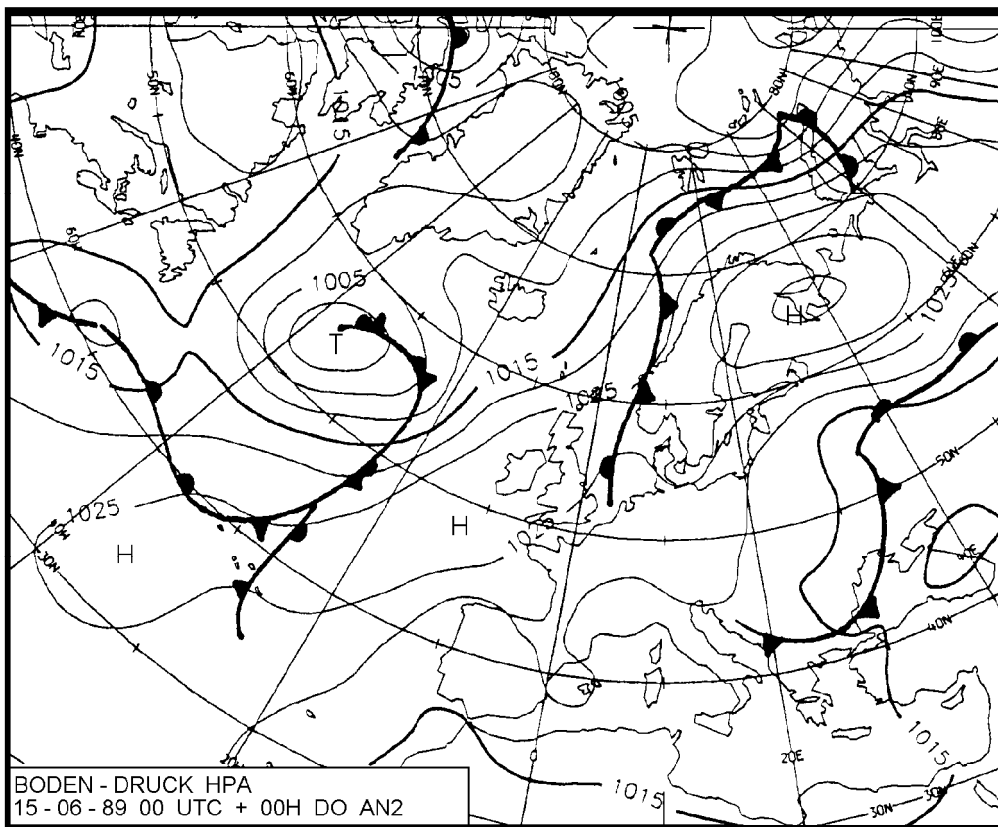
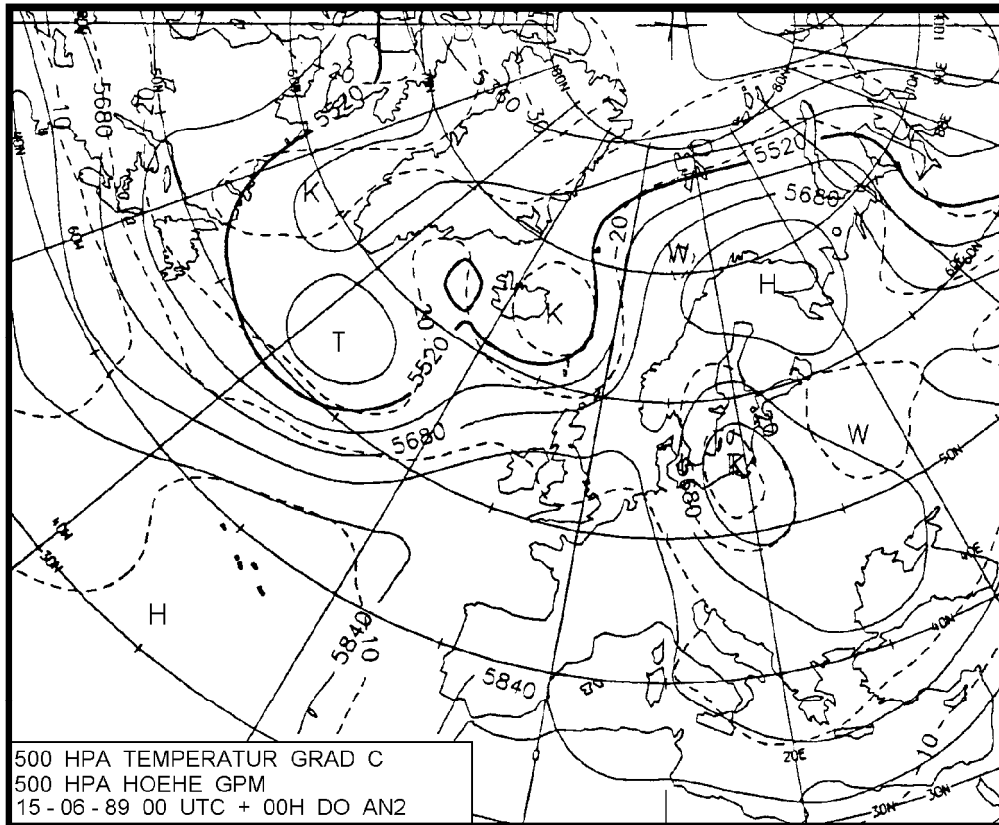
HB

Trog Mitteleuropa



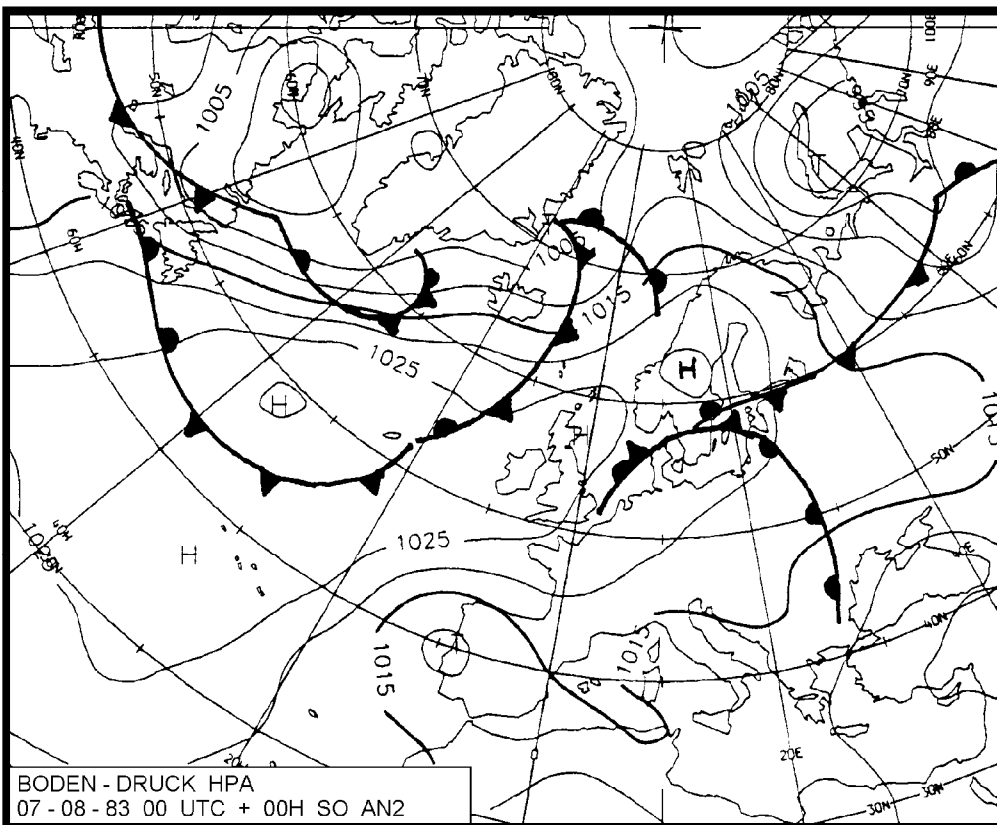
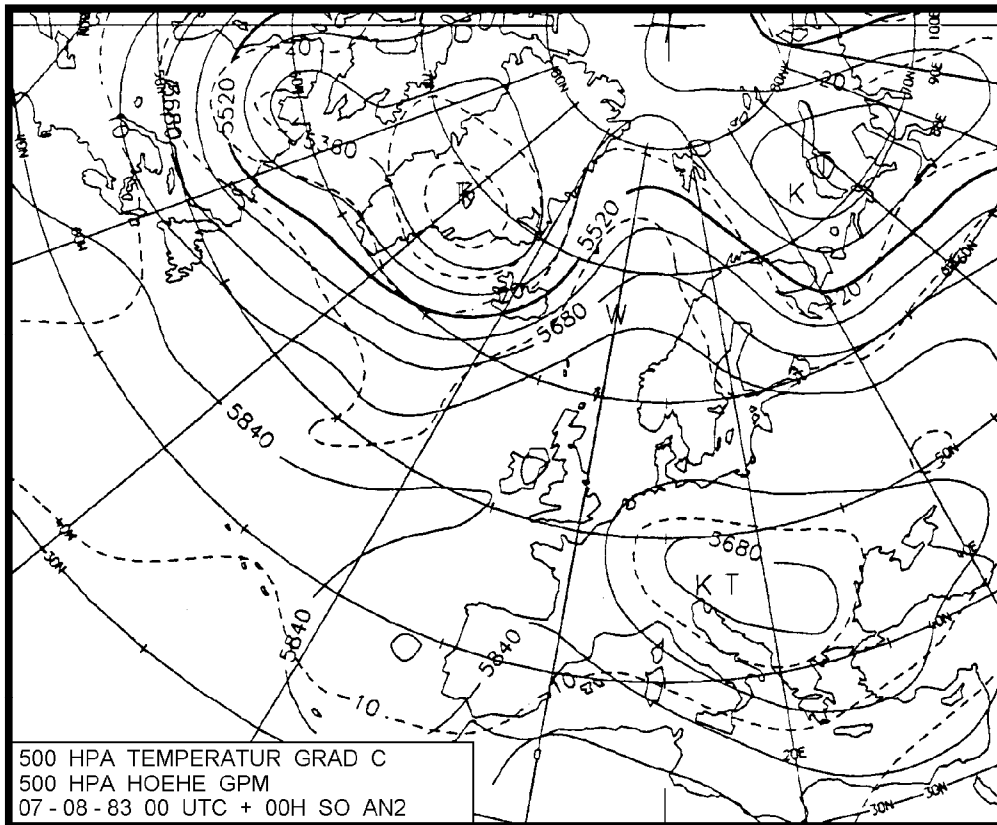
TRM

Nordostlage, antizyklonal



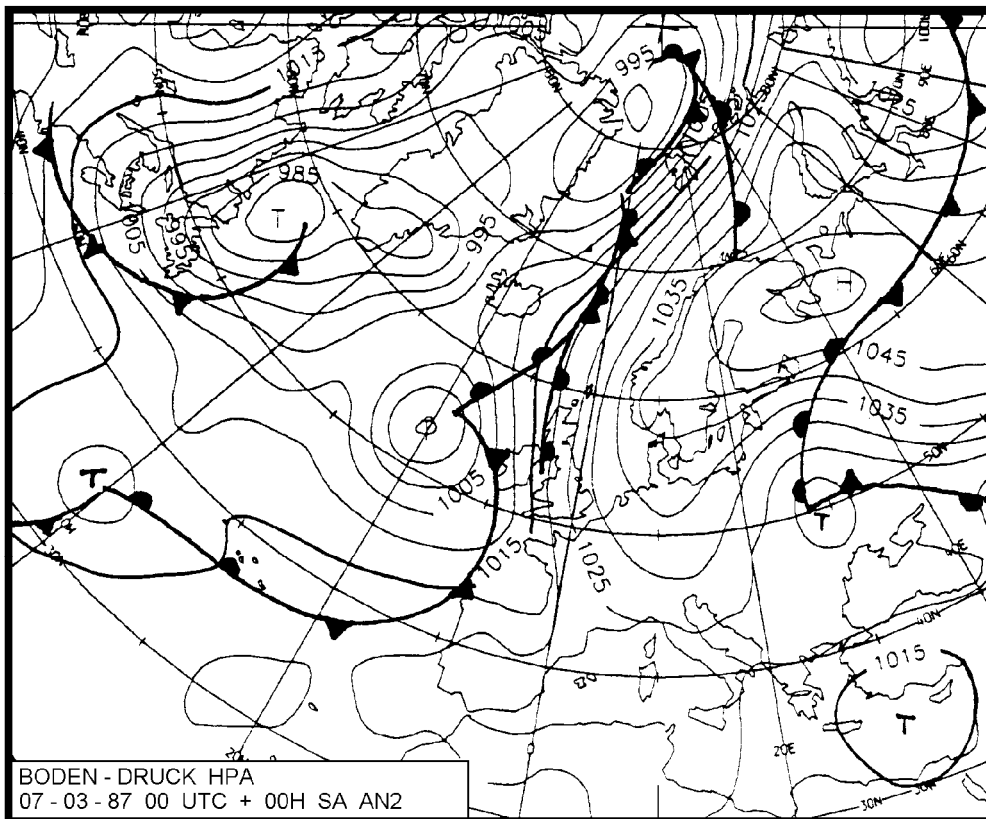
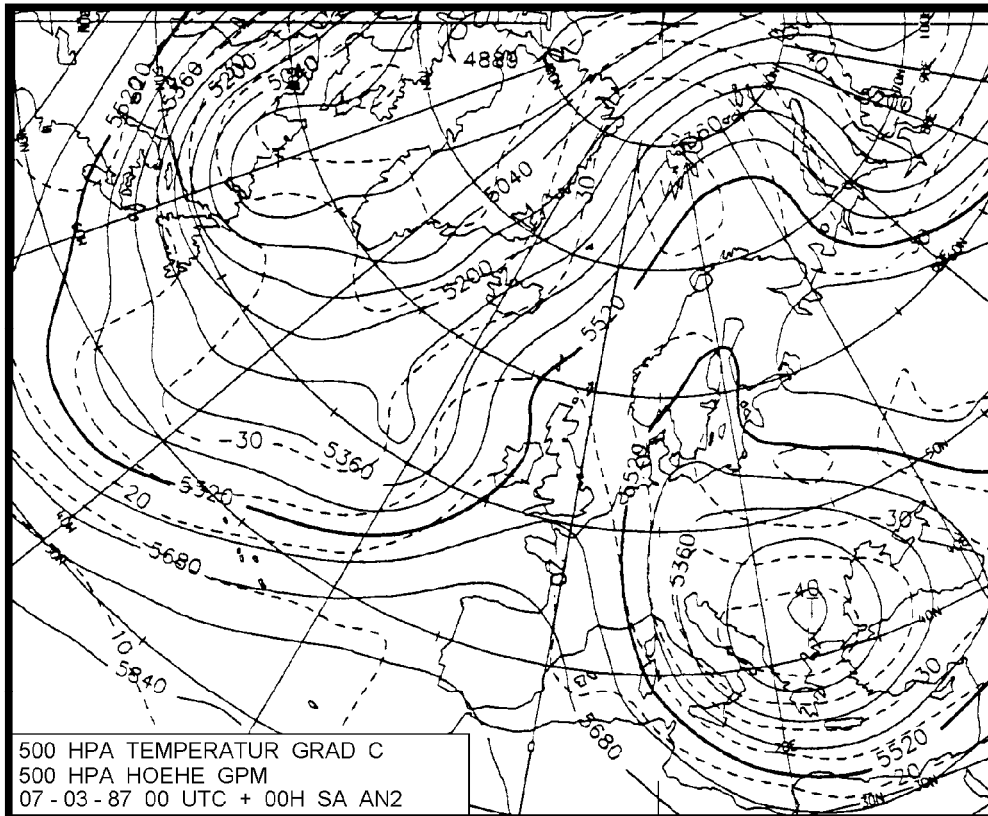
NEA

Nordostlage, zyklonal



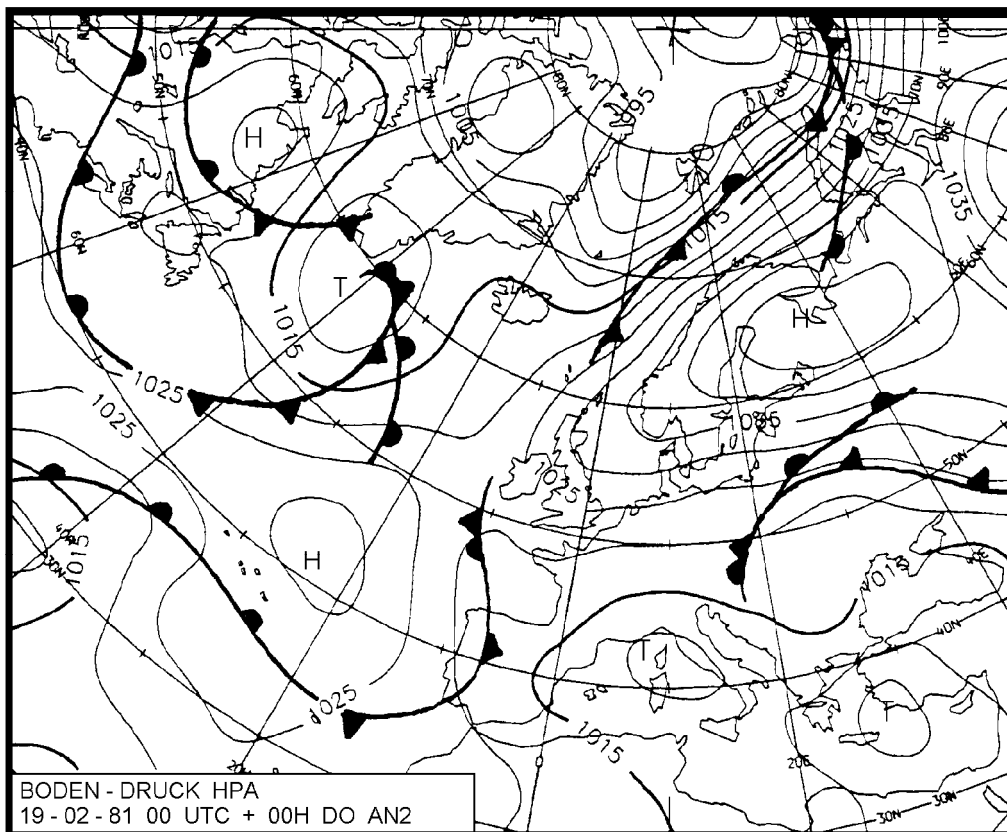
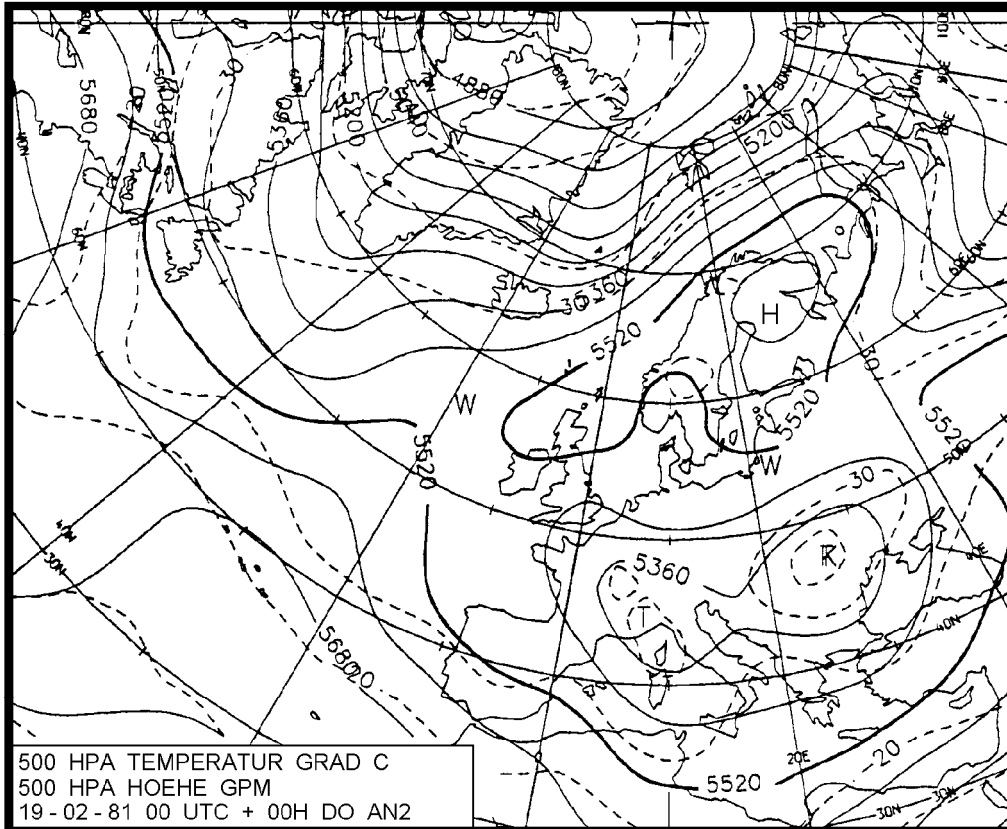
NEZ

Hoch Fennoskandien, antizyklonal



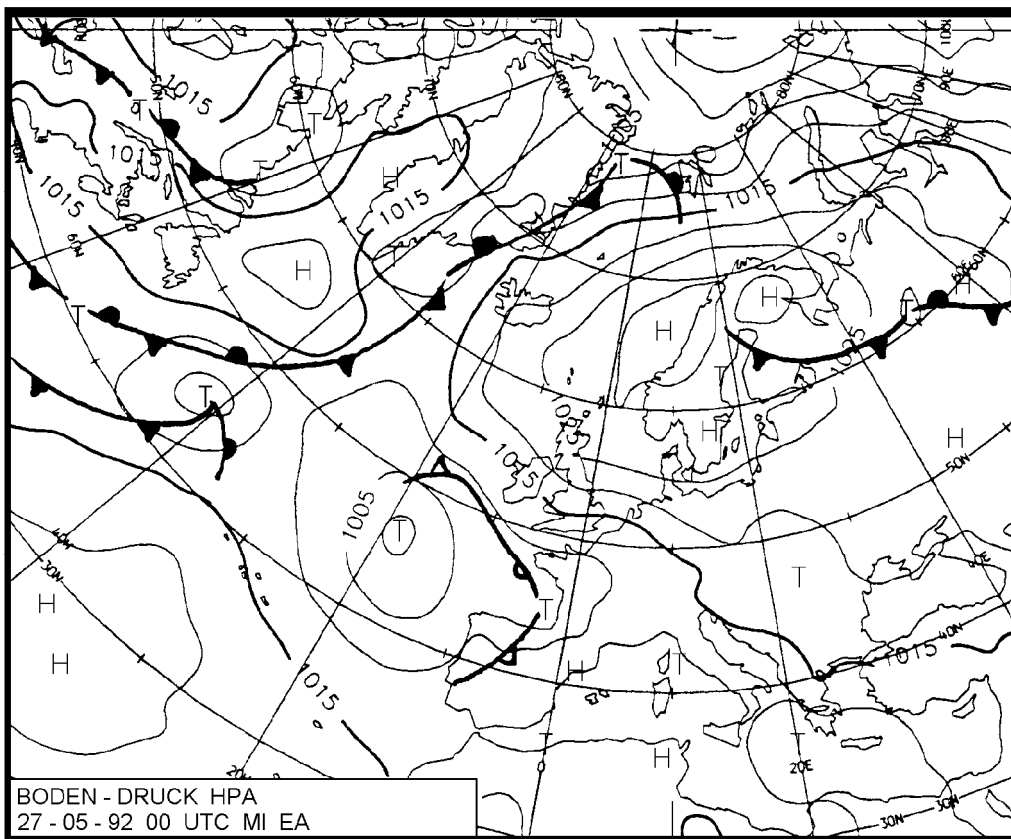
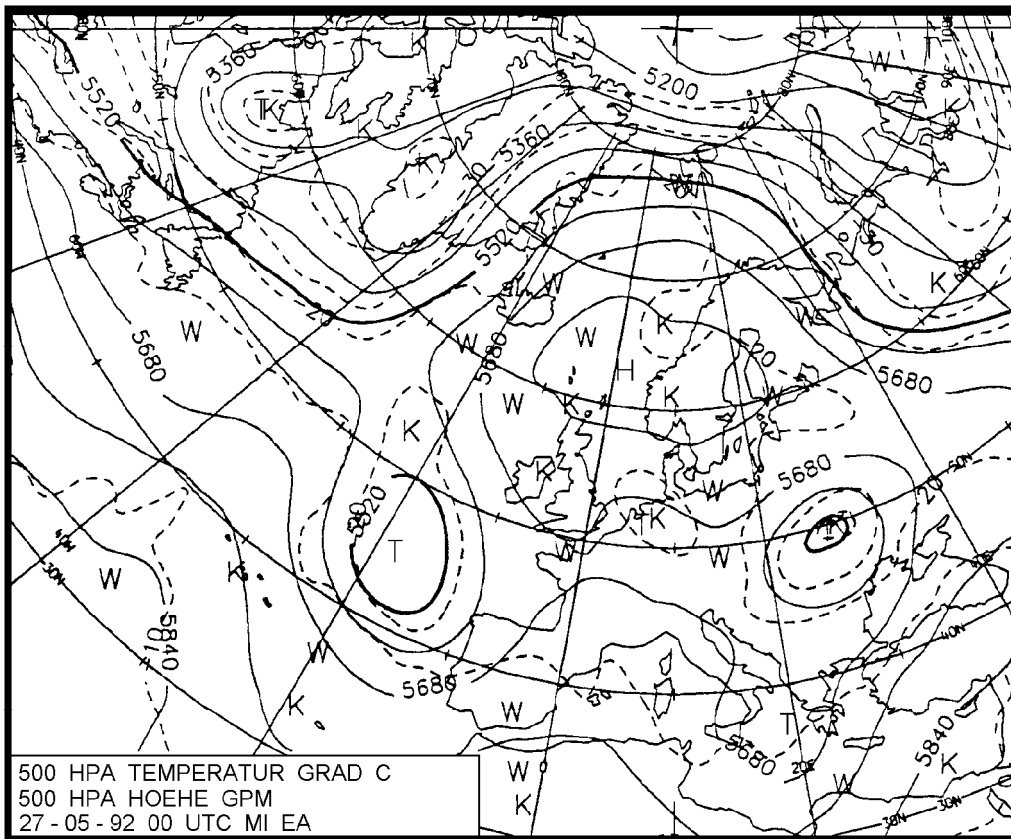
HFA

Hoch Fennoskandien, zyklonal



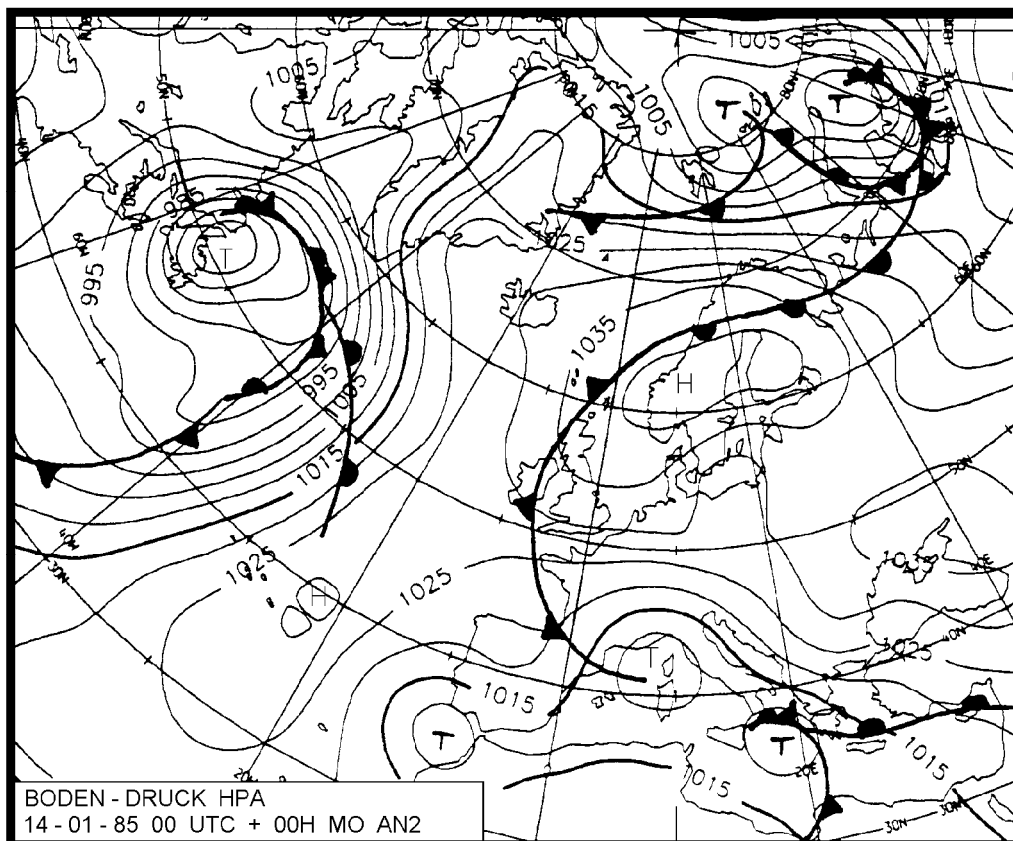
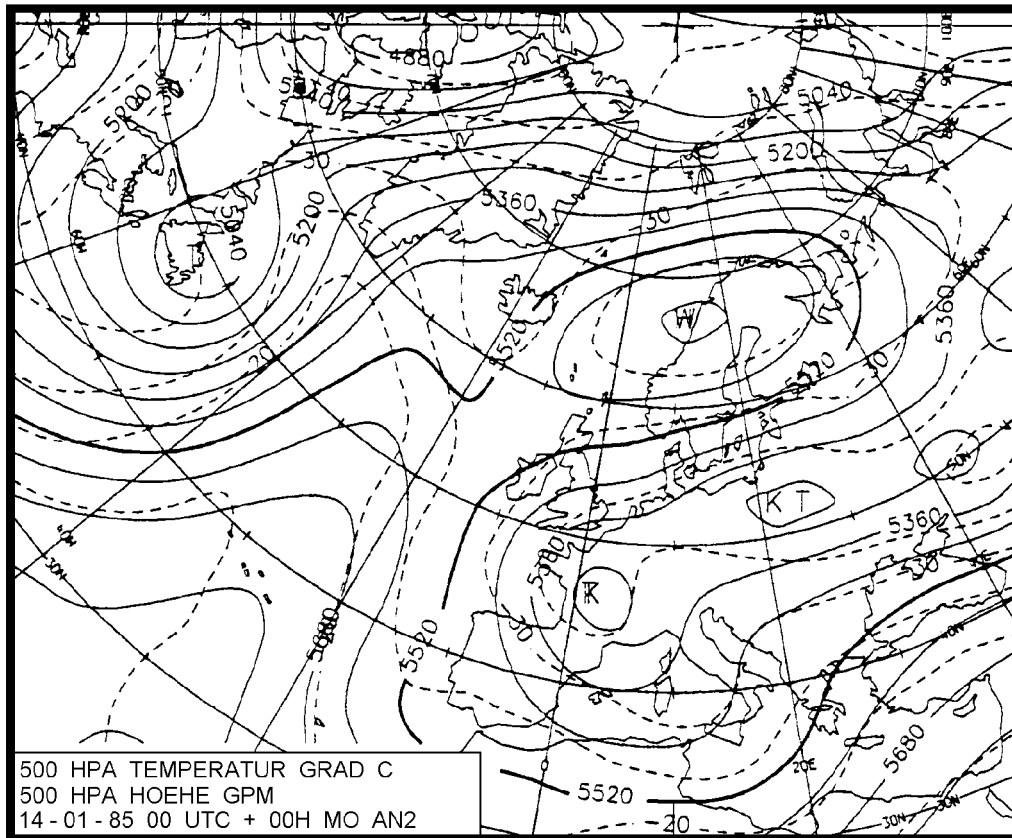
HFZ

Hoch Nordmeer-Fennoskandien, antizyklonal



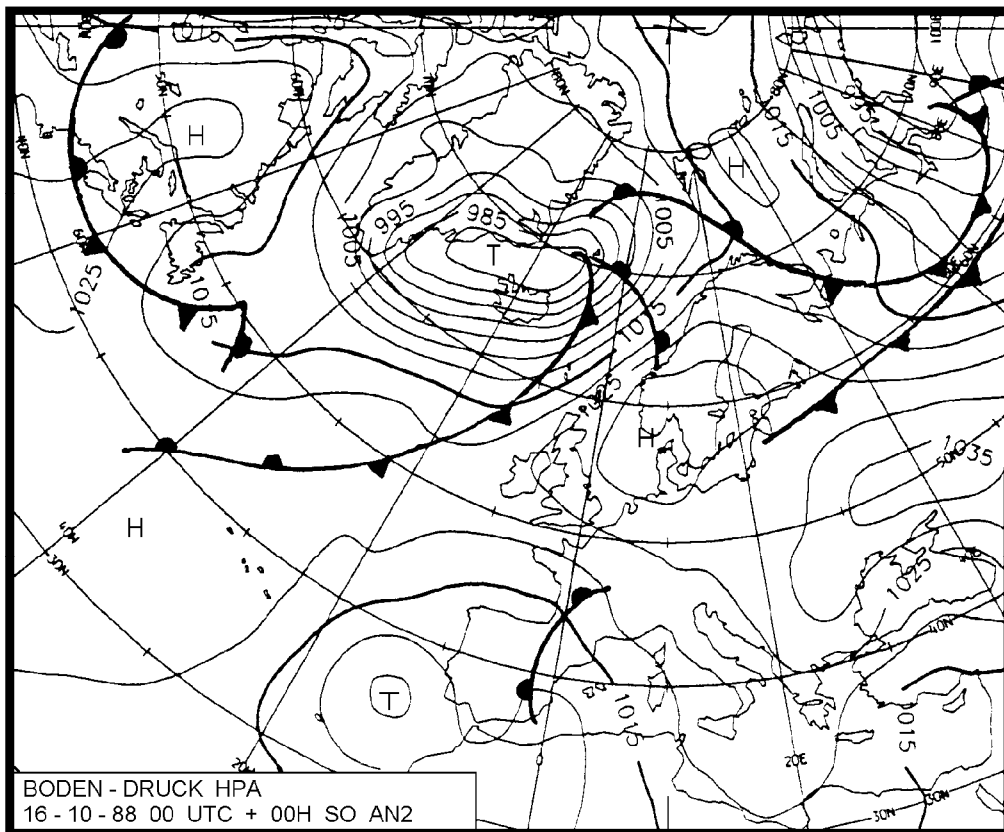
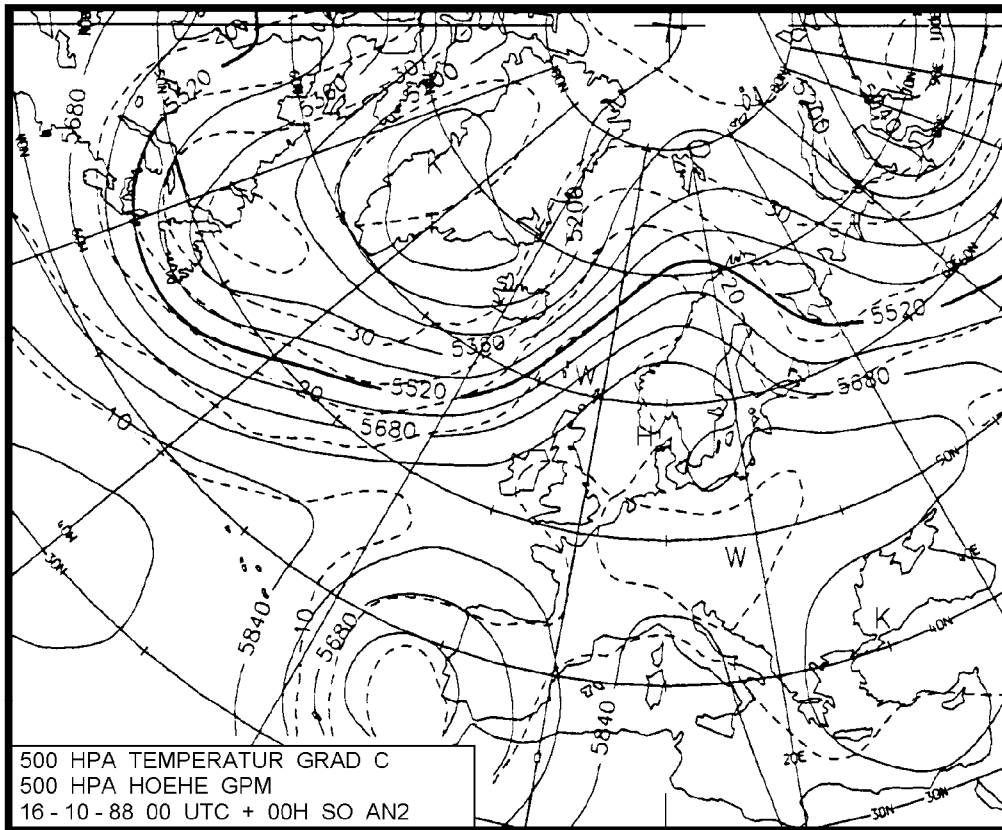
HNFA

Hoch Nordmeer-Fennoskandien, zyklonal



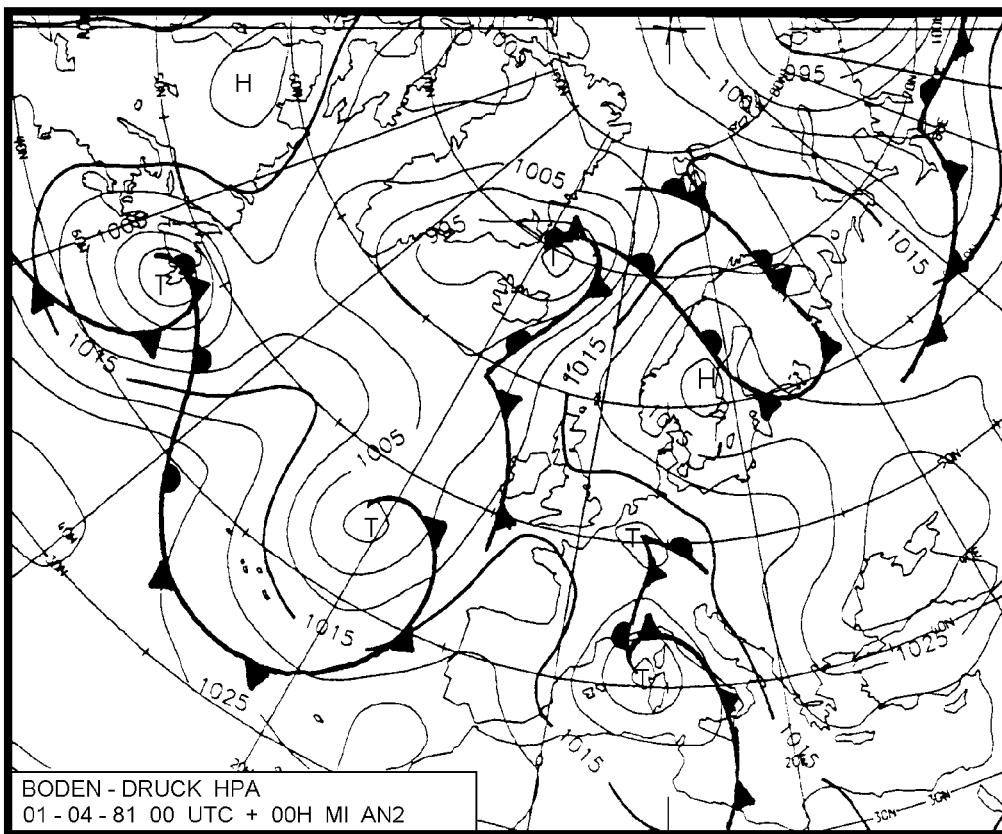
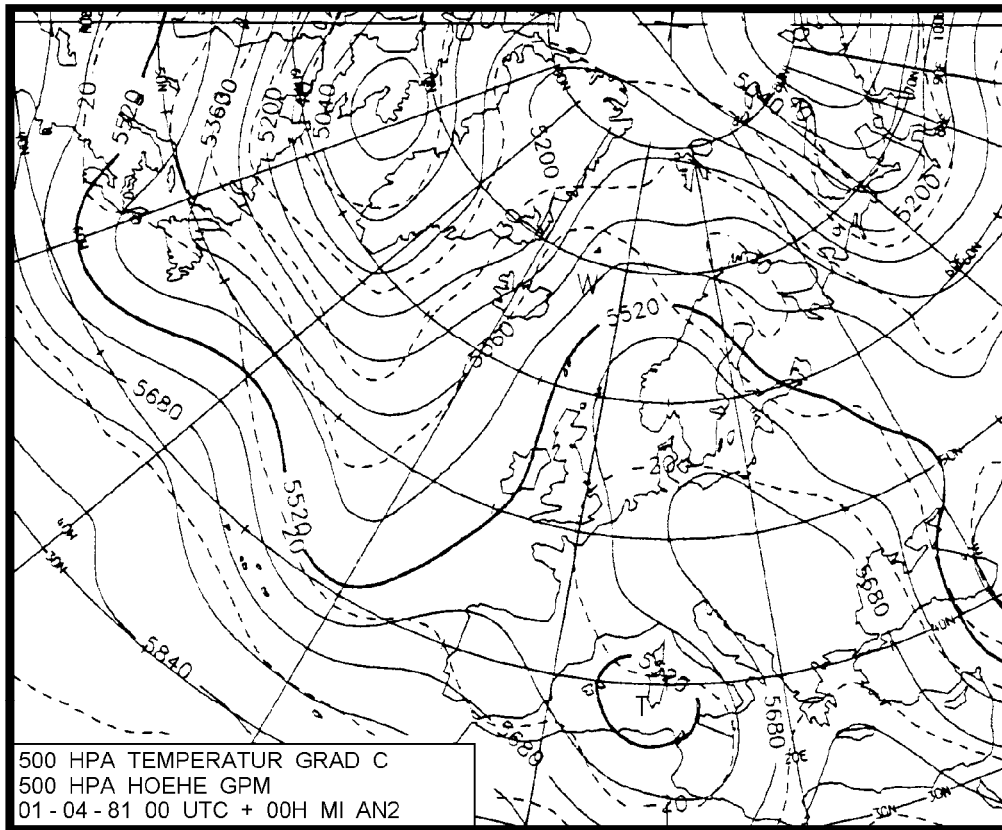
HNFZ

Südostlage, antizyklonal



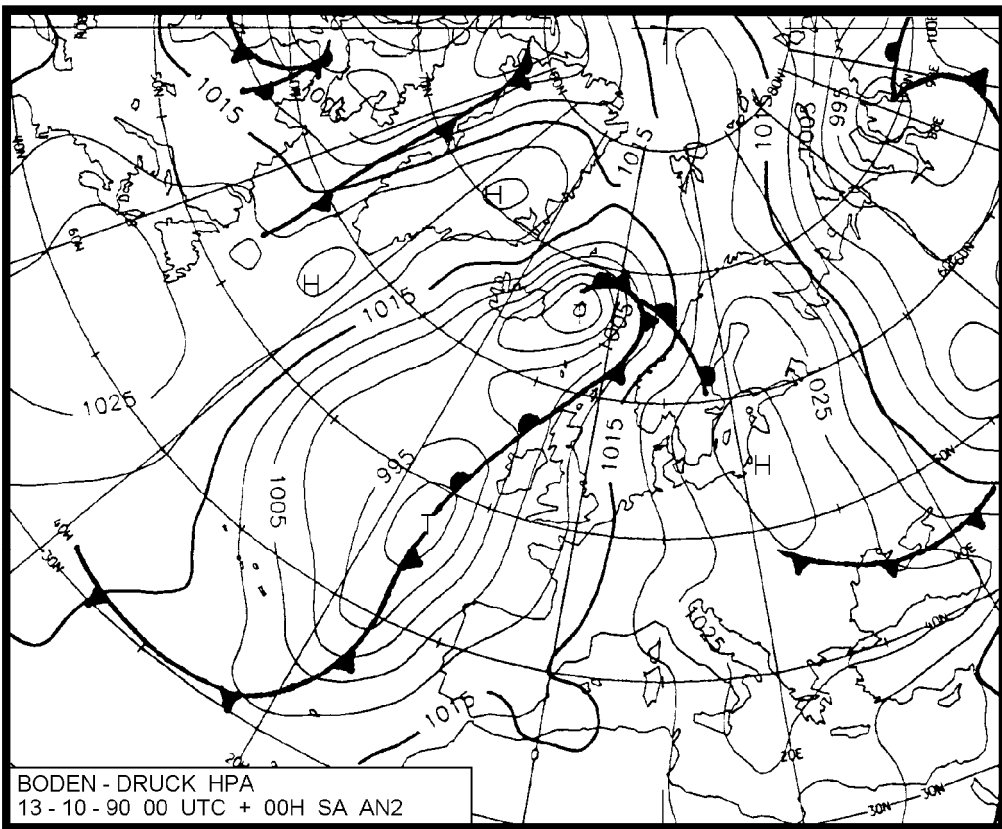
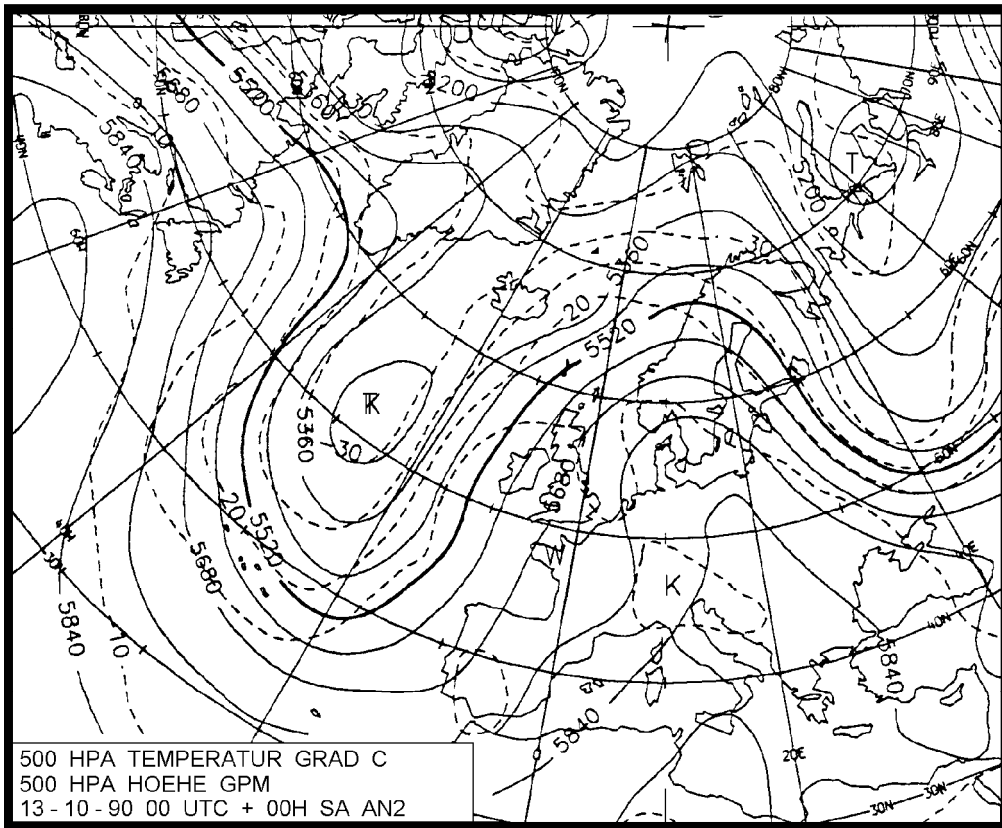
SEA

Südostlage, zyklonal



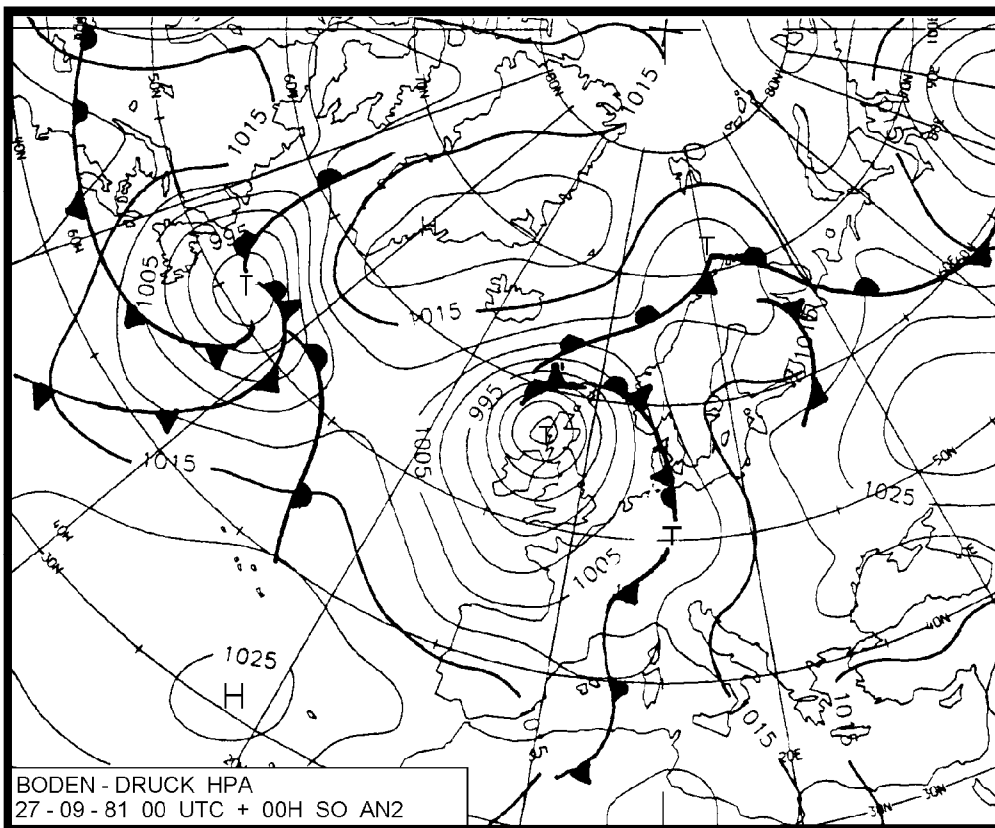
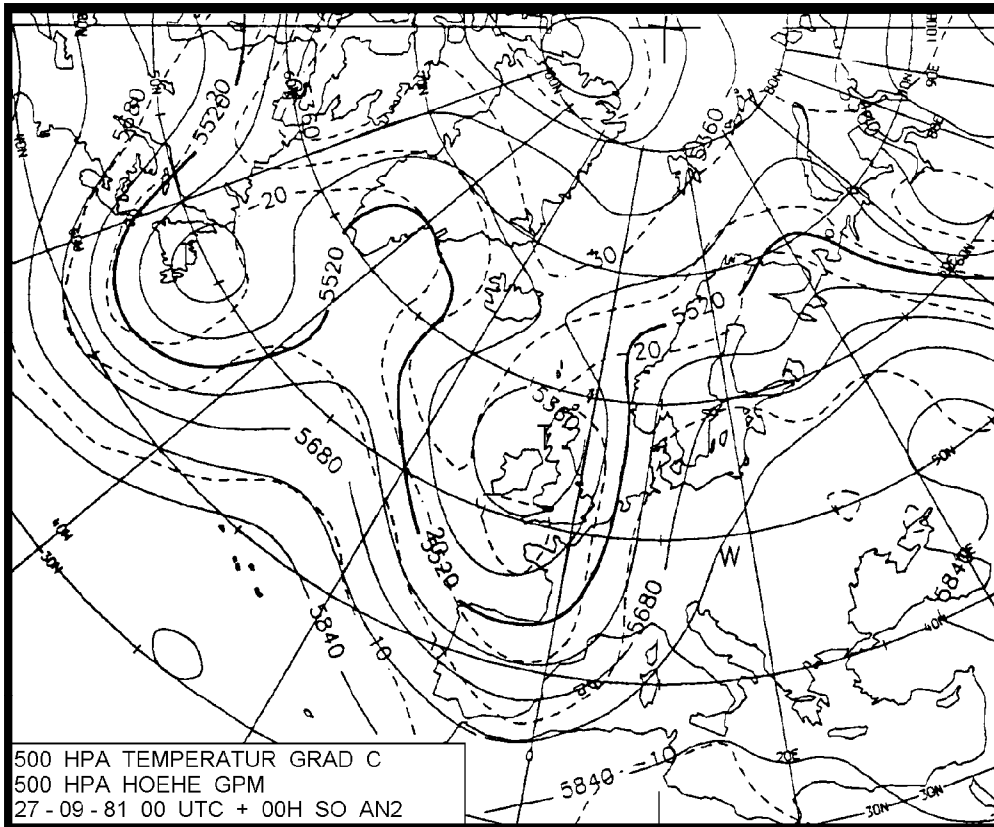
SEZ

Südlage, antizyklonal



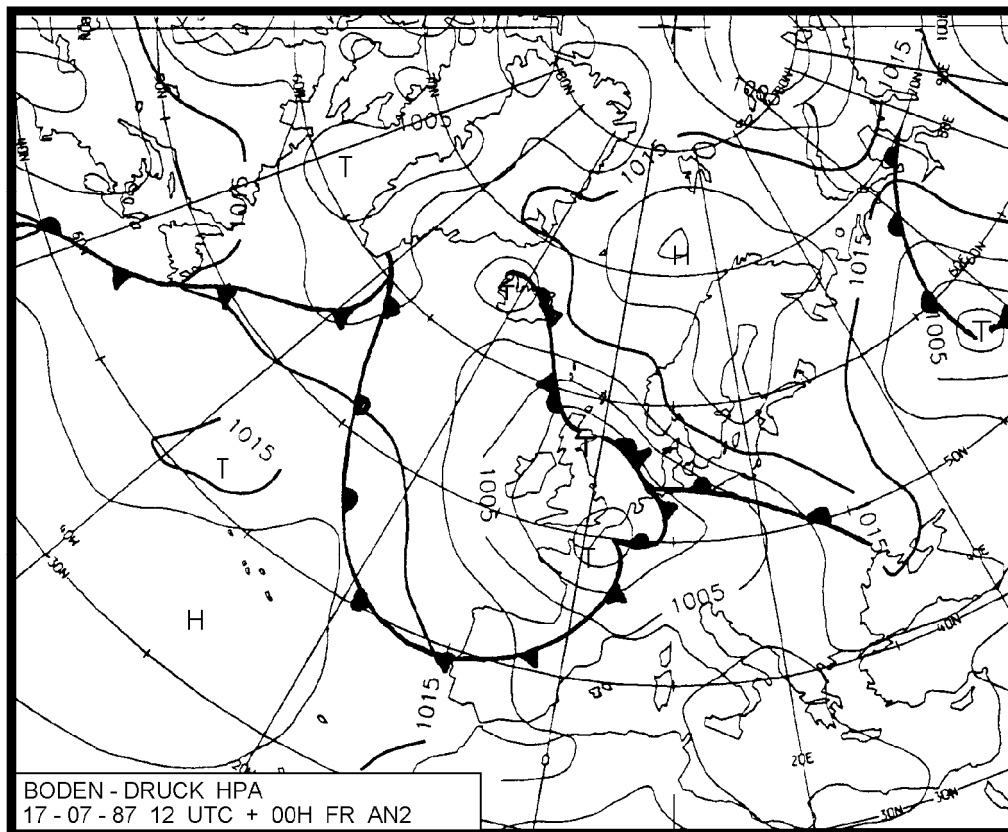
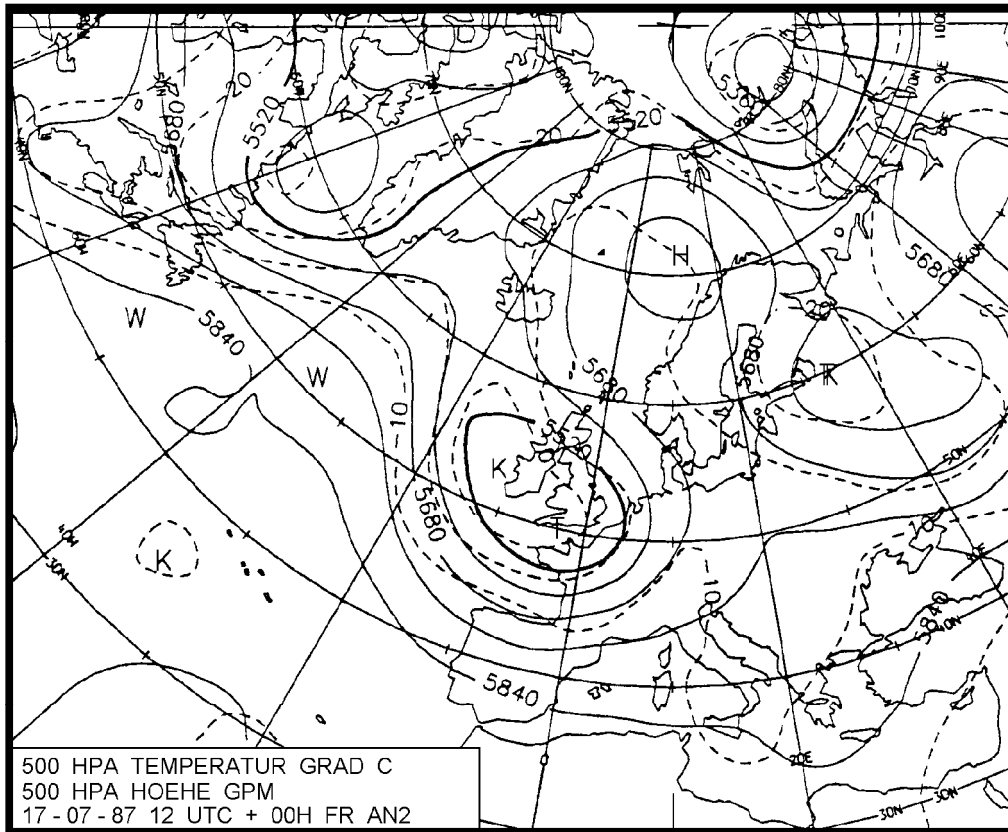
SA

Südlage, zyklonal



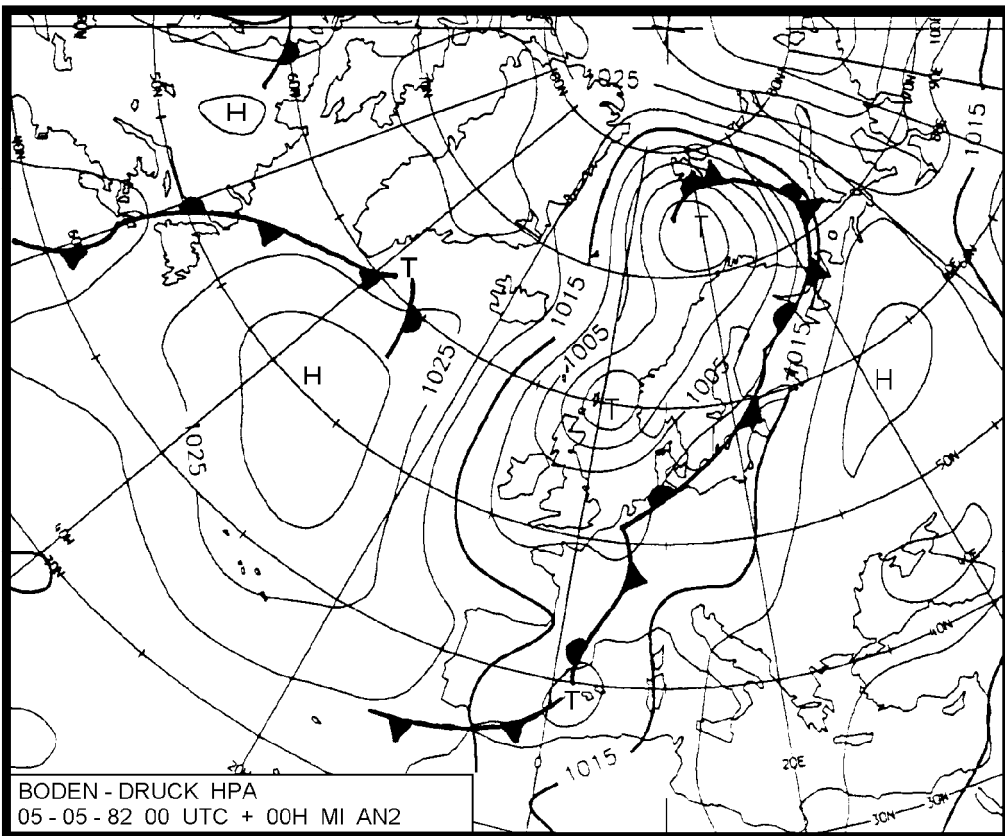
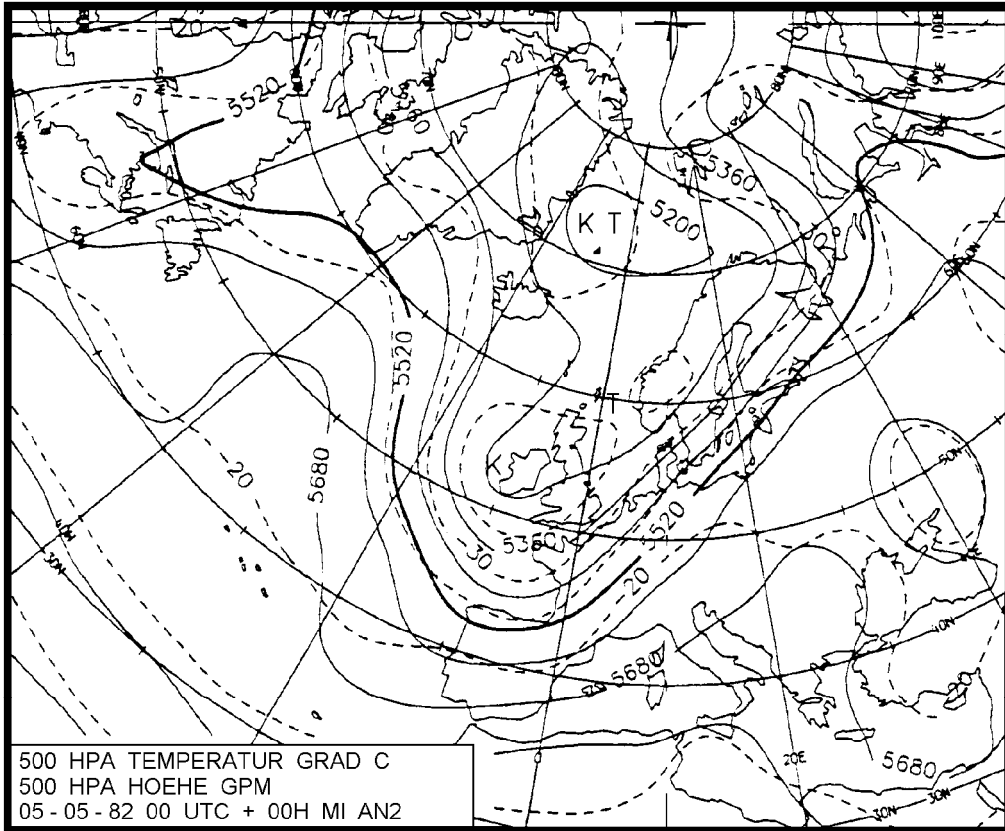
SZ

Tief Britische Inseln



TB

Trog Westeuropa



TRW

7.2 Großwetterlagenkatalog 1881–2009

	JANUAR																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1971	TRM	TRM	TRM	TRM	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	1971
1972	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WFZ	WFZ	WFZ	WFZ	1972
1973	BM	BM	BM	BM	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	SZ	SZ	SZ	SZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	1973	
1974	WA	SA	SA	SA	SA	SA	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	1974	
1975	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1975	
1976	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HFA	HFA	HFA	HFA	1976
1977	SZ	SZ	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	WS	WS	WS	WS	U	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	WS	WS	WS	SWZ	SWZ	SWZ	WS	WS	WS	1977
1978	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	1978	
1979	NA	NA	NA	NA	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	NA	NA	NA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	1979
1980	NZ	NZ	NZ	WW	WW	WW	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	SEA	SEA	SEA	SEA	TB	TB	TB	WS	WS	WS	NZ	NZ	NZ	WZ	1980
1981	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	BM	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	1981
1982	TB	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	HNFA	HNFA	HNFA	WS	WS	WS	WS	U	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1982	
1983	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1983
1984	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	1984
1985	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	NZ	NZ	NZ	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	SEA	SEA	SEA	SEA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1985	
1986	BM	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1986	
1987	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	BM	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1987	
1988	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	1988
1989	WA	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	1989	
1990	SA	SA	SA	SA	SA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1990	
1991	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1991	
1992	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	U	HB	HB	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	HM	HM	HM	HM	1992	
1993	SEA	SEA	SEA	SEA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	U	U	HM	1993	
1994	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1994	
1995	NZ	NZ	NZ	BM	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WW	WW	WW	WW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1995	
1996	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SWZ	SWZ	SWZ	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	1996	
1997	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	1997	
1998	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HNA	HNA	HNA	HNA	1998	
1999	SA	SA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	1999	
2000	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	2000	
2001	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WS	WS	WS	WS	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	2001	
2002	NWZ	NWZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	2002	
2003	WZ	WZ	WZ	WZ	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	NZ	NZ	2003	
2004	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WS	WS	WS	WS	WS	WS	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	2004	
2005	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	2005	
2006	TRM	TRM	TRM	TRM	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	2006	
2007	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	2007	
2008	TRM	SEA	SEA	SEA	WW	WW	WW	WW	WW	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	2008	
2009	HM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	BM	BM	BM	BM	BM	SWA	SWA	SWA	SWA	HM	HM	HM	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WS	WS	WS	HM	HM	HM	2009	

FEBRUAR																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1926	SA	WS	WS	WS	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WW	WW	WW	HM	HM	HM	HM	HM	HM				1926	
1927	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	NEZ	NEZ	NEZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	TB	TB	TB			1927		
1928	WW	WW	WW	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	SA	SA		1928		
1929	SA	SA	SA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HFA	HFA	HFA	HFZ	HFZ	HFZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ		1929		
1930	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	TM	TM	TM	HB	HB	HB	HB	HB	HB	NWA	NWA	NWA	NWA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	SA	SA	SA	HM		1930		
1931	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	U	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ		1931		
1932	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HNFA	HNFA	HNFA	HNA	HNA	HNA	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HB	HB	HB	HNA	HNA	HNA	HNFA	HNFA	HNFA		1932		
1933	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WW	WW	WW	U	HB	HB	HB	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HNFA	HNFA	HNFA	HNA	HNA	HNA		1933			
1934	HB	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WA	WA	WA	NZ	NZ	NZ	SEZ	1934	
1935	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	1935		
1936	WS	WS	WS	WS	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	TM	TM	TM	TM	TM	TM		1936	
1937	SEZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	WS	WS	WS	WS	TRM	TRM		1937		
1938	NWZ	NWZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HNFA	HNFA	HNFA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	WA	WA			1938		
1939	HNA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	WA	WA	U	SZ	SZ	SZ	SZ	WZ	WZ	WZ	WZ		1939		
1940	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	HFA	HFA	HFA	HNFA	HNFA	HNFA	U	WZ	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWZ	SWZ	SWZ	HB	1940		
1941	SEA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TM	TM	TM	WS	WS	WS	WS	WS	SWZ	SWZ			1941		
1942	HFA	HFA	HFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	TM	TM	TM	HNA	HNA	HNA		1942		
1943	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM		1943		
1944	WA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	NEA	NEA	NEA	NEA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	TRM	TRM	TRM	TRM		1944		
1945	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA		1945		
1946	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HB	HB	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	SZ	SZ	SZ		1946		
1947	SEA	SEA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA		1947	
1948	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	U	HFA	HFA	HFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HM	HM	HM	HM	HM		1948	
1949	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NZ	NZ		1949	
1950	SZ	SZ	SZ	SZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM		1950		
1951	NEA	NEA	NEA	TB	TB	TB	TB	TB	TRW	TRW	TRW	TRW	WW	WW	WW	WW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM		1951		
1952	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	HB	HB	HB	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HB	HB	HB	HB		1952	
1953	NZ	NZ	NZ	NZ	NEA	NEA	NEA	NEA	TM	TM	TM	TM	TM	TM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM		1953	
1954	HNFA	HNFA	HNFA	BM	BM	BM	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	WW	WW	WW	WW	TRW	TRW	1954	
1955	SZ	SZ	SZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA		1955	
1956	HFA	HFA	HFA	HFA	HB	HB	HB	HB	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	U	BM	BM	BM	BM	WZ		1956	
1957	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	TM	TM	TM	TM	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	NEA	NEA		1957	
1958	HM	NWA	NWA	NWA	WS	WS	WS	WS	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NWZ	NWZ	NWZ	WS	WS	WS	WS	BM	BM		1958		
1959	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HM	HM		1959	
1960	HFA	HFA	WW	WW	WW	U	HB	HB	HB	HNZ	HNZ	HNZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WS	WS	WS	WS	SWZ	SWZ		1960
1961	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	SA	SA	SA	WZ	WZ		1961		
1962	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA		1962	
1963	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	TM	TM	TM	TM	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ		1963	
1964	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	HB	HB	HB	HB	WZ	WZ	WZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	HNFA		1964	
1965	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NEA	NEA	NEA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA		1965	
1966	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WFZ	WFZ	WFZ	WFZ	HNZ	HNZ	HNZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ		1966	
1967	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	HB	HB	HB	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ		1967		
1968	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HFA		1968
1969	WZ	WZ	U	HB	HB	HB	NZ	NZ	NZ	NZ	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ		1969	
1970	HNFA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WW	WW	WW	WW	WW	HNFA	HNFA	HNFA	NWZ		1970	

	MAI																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1971	NEA	NEA	NEA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	BM	BM	BM	BM	U	U	U	TRW	TRW	TRW	TRW	U	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	WFZ	WFZ	WFZ	HFA	HFA	1971
1972	TB	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1972	
1973	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	U	SEA	SEA	SEA	SEA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	U	HM	HM	HM	TRW	TRW	1973	
1974	HNFA	HNFA	HNFA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HM	HM	HM	TB	TB	TB	TB	HFA	HFA	HFA	HFA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	1974		
1975	BM	BM	BM	NEA	NEA	NEA	HNFA	HNFA	HNFA	TRW	TRW	TRW	WS	WS	WS	SWZ	SWZ	SWZ	HB	HB	HB	HNA	HNA	HNA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NZ	NZ	1975	
1976	BM	BM	WZ	WZ	WZ	SEA	SEA	SEA	SEA	U	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	TRW	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	TM	TM	TM	TM	WZ	WZ	1976
1977	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	1977	
1978	HNFA	HNFA	WS	WS	WS	TM	TM	TM	NEA	NEA	NEA	NWZ	NWZ	NWZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	TM	TM	TM	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	1978	
1979	NWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	TB	TB	TB	TB	TB	TB	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	HNFA	HNFA	1979
1980	HNFA	HNFA	HNFA	HNZ	HNZ	HNZ	WS	WS	WS	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NA	NA	NA	TRW	TRW	TRW	TRW	WS	WS	1980
1981	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	SA	SA	SA	SA	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	SA	SA	SA	SA	SA	WW	WW	WW	TB	TB	TB	TB	U	SA	1981	
1982	NWZ	U	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	HM	HM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	HM	HM	1982
1983	TRW	WS	WS	WS	TRW	TRW	TRW	TRW	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TRW	TRW	TRW	SEZ	SEZ	SEZ	TM	TM	TM	TM	U	SWA	1983
1984	SWZ	SWZ	SWZ	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	HFZ	HFZ	HFZ	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	1984	
1985	TM	HNZ	HNZ	HNZ	SEZ	SEZ	SEZ	TM	TM	TM	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	U	U	SA	SA	SA	SA	HB	HB	1985		
1986	BM	SA	SA	SA	SA	SA	SA	WA	WA	WA	WA	WA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	BM	BM	BM	BM	TRW	TRW	1986	
1987	U	TM	TM	TM	TM	HB	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	WZ	1987	
1988	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	U	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HNFA	HNFA	HNFA	TRW	TRW	TRW	WS	WS	WS	1988	
1989	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	BM	BM	BM	BM	BM	1989	
1990	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HB	HB	HB	HB	HB	1990	
1991	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HNA	HNA	1991	
1992	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	1992	
1993	SEA	BM	BM	BM	BM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	SEA	SEA	SEA	HNZ	HNZ	HNZ	WZ	WZ	1993	
1994	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	HNA	HNA	1994		
1995	HNA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	NZ	NZ	NZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	1995	
1996	TRW	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	TB	TB	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1996		
1997	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1997	
1998	TM	TM	TM	TM	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TB	TB	TB	1998		
1999	WA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	NEA	NEA	NEA	NEA	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	1999		
2000	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HM	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	2000	
2001	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	TRW	TRW	TRW	TRW	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	WA	WA	WA	WA	WA	2001	
2002	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	HM	2002	
2003	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	HM	HM	2003		
2004	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TM	TM	TM	TM	TM	TM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	2004	
2005	BM	BM	BM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWZ	SWZ	2005	
2006	TRM	TRM	SEA	SEA	SEA	SEA	HNFA	HNFA	HNFA	HNA	HNA	HNA	BM	BM	BM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	TRW	TRW	TRW	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRM	TRM	2006	
2007	HNA	HNA	U	SEZ	SEZ	SEZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	SEZ	SEZ	2007	
2008	TB	TB	HFA	HFA	HFA	HFA	HM	HM	HM	HM	HM	HNA	HNA	HNA	U	TRW	TRW	TRW	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	SEZ	SEZ	2008	
2009	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	TB	TB	TB	TB	SWZ	SWZ	SWZ	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	NEA	NEA	2009	

	JUNI																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1881	NWA	NWA	NWA	NWA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	1881
1882	HB	HB	HB	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NA	NA	NA	1882		
1883	NEA	NEA	NEA	NEA	TM	TM	TM	TM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	U	HFA	HFA	HFA	HFA	HM	HM	HM	HM	1883			
1884	TM	TM	TM	TM	WZ	WZ	WZ	WZ	U	NEA	NEA	NEA	NEA	NWA	NWA	NWA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	WA	WA	WA	WA	WA	NEA	NEA	NEA	1884		
1885	NA	NA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	BM	U	U	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	U	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	TRM	1885		
1886	HNA	HNA	HNA	HNA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NEA	NEA	NEA	NEA	1886	
1887	HNA	WZ	WZ	WZ	U	U	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HNA	HNA	HNA	HB	HB	HB	HB	HB	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	1887		
1888	WZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	TRW	TRW	TRW	WW	WW	WW	WW	NZ	NZ	NZ	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	WZ	WZ	WZ	WZ	1888			
1889	HM	U	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	TRM	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WA	WA	NEA	NEA	NEA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	1889		
1890	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1890		
1891	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNZ	HNZ	HNZ	NA	NA	NA	NA	NWA	NWA	NWA	NEA	NEA	NEA	NEA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1891		
1892	WA	WA	WA	WA	WA	HB	HB	HB	HB	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	1892		
1893	NA	U	U	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HB	HB	HB	HB	HNA	HNA	HNA	NWA	NWA	NWA	NWA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	U	1893			
1894	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HNA	HNA	HNA	HNA	1894		
1895	NEZ	NEZ	NEZ	NEA	NEA	NEA	NWA	NWA	NWA	TRM	TRM	TRM	NA	NA	NA	NA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	1895		
1896	U	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	NEA	NEA	NEA	WW	WW	WW	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	1896		
1897	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1897		
1898	NZ	U	HM	HM	HM	HFA	HFA	HFA	HFA	HNA	HNA	HNA	HNA	HB	HB	HB	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	BM	BM	1898	
1899	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	TM	TM	TM	TM	HB	HB	HB	WZ	WZ	WZ	WZ	1899		
1900	NEA	NEA	HNZ	HNZ	HNZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	1900		
1901	SWA	SWA	SWA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NWA	NWA	NWA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	1901		
1902	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	TM	TM	TM	TM	TM	HNZ	HNZ	HNZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	HM	1902		
1903	TRM	TRM	TRM	NWA	NWA	NWA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	HNA	HNA	HNA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	1903		
1904	NWA	NWA	NWA	HB	HB	HB	HB	HNZ	HNZ	HNZ	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	HB	HB	HB	WA	1904		
1905	WA	WA	WA	WA	WA	U	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HFA	HFA	HFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NEA	NEA	NEA	NEA	TRW	TRW	TRW	TRW	1905	
1906	NWZ	NWZ	NWZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	U	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WA	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	1906	
1907	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	U	TRM	TRM	1907	
1908	HNA	HNA	HNA	HNA	NZ	NZ	NZ	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	NEA	NEA	NEA	NEA	HB	HB	HB	HNA	HNA	1908	
1909	BM	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NWA	NWA	NWA	TM	TM	TM	NA	NA	NA	NA	NA	NWA	NWA	NWA	NWA	TB	TB	TB	TB	U	HNA	HNA	HNA	NZ	NZ	1909	
1910	TRM	TRM	TRM	TRM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	U	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1910
1911	HFA	HFA	NEA	NEA	NEA	NA	NA	NA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	BM	BM	BM	1911	
1912	WS	WS	WS	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1912	
1913	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	U	HM	HM	HM	HM	HM	HM	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NZ	NZ	NZ	NWA	NWA	NWA	NWA	1913		
1914	NWA	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	TM	TM	TM	TM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NWA	NWA	NWA	WW	WW	WW	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HM	1914	
1915	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	U	NWA	NWA	NWA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNFA	HNFA	HNFA	WZ	WZ	WZ	1915	
1916	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TRM	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HM	HM	HM	HM	HM	TM	TM	TM	WZ	WZ	1916
1917	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HM	HM	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	HM	NEA	NEA	1917		
1918	HB	HB	HB	HB	HB	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1918	
1919	NA	NA	NA	NZ	NZ	NZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	NWA	NWA	NWA	NZ	NZ	NZ	NZ	TRM	TRM	TRM	1919
1920	WA	WA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	HNA	HNA	HNA	HNA	WW	WW	WW	WW	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	1920	
1921	NEA	NEA	NEA	HNA	HNA	HNA	U	U	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HB	HB	HB	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HM	HM	HM	HNA	HNA	HNA	HNA	1921	
1922	HNA	HNA	HNA	NWA	NWA	NWA	U	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	U	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1922	
1923	HNA	HNA	NZ	NZ	NZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	U	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	U	NWA	NWA	NWA	NWA	1923	
1924	TB	U	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HFA	HFA	HFA	U	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	1924		
1925	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HFA	HFA	HFA	HB	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NEA	NEA	NEA	1925	

JULI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1881	NEA	NEA	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	1881	
1882	NA	NA	NA	U	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WW	WW	WW	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	WA	1882
1883	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NA	NA	NA	NWZ	NWZ	1883		
1884	NEA	NEA	NEA	HM	HM	HM	HM	HM	TB	TB	TB	TB	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	1884	
1885	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NEA	NEA	NEA	NEA	HB	HB	HB	HB	1885	
1886	NEA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	1886	
1887	NWA	BM	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HB	HB	HB	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HB	1887
1888	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	NWZ	NWZ	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	1888	
1889	NEA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	SWA	SWA	SWA	SWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NA	NA	NA	1889	
1890	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	U	U	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1890	
1891	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HFA	HFA	HFA	HNFZ	HNFZ	HNFZ	BM	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	1891
1892	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TM	TM	TM	TM	TM	TM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	BM	BM	BM	1892
1893	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HNA	HNA	HNA	TB	TB	TB	TB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	1893
1894	HNA	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	HM	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HNA	HNA	HNA	HNA	WZ	1894	
1895	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	1895	
1896	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	U	HNZ	HNZ	1896	
1897	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NA	NA	NA	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NEZ	1897
1898	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HB	HB	HB	HB	HB	NWA	NWA	NWA	NWA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1898	
1899	TRM	TRM	TRM	TRM	NA	NA	NA	NA	HM	HM	HM	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HM	HM	HM	HM	HM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	1899	
1900	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	U	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1900	
1901	HNZ	HNZ	HNZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	U	TM	TM	TM	TM	TM	BM	BM	BM	NWA	1901
1902	U	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WA	WA	WA	WA	1902
1903	HM	HM	HM	HM	HM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1903
1904	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1904
1905	TRW	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WA	1905	
1906	NWZ	NEA	NEA	NEA	NEZ	NEZ	NEZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HNA	HNA	HNA	NEZ	NEZ	NEZ	HM	1906		
1907	TRM	TRM	TRM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HB	HB	HB	HB	NA	NA	NA	NA	NA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	1907
1908	HNA	HNA	HNA	NA	NA	NA	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	TM	TM	TM	TM	TM	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NWA	NWA	1908
1909	NZ	NZ	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1909
1910	NWZ	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	1910
1911	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	HM	HM	HM	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	1911
1912	WZ	WZ	U	NEA	NEA	NEA	NEA	HM	HM	HM	HM	HM	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	WZ	WZ	WZ	WZ	1912	
1913	NWA	NWA	NWA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NEA	NEA	NEA	NEA	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	NWA	NWA	NWA	NEA	1913	
1914	HM	HM	HNFZ	HNFZ	HNFZ	HNFZ	NEZ	NEZ	NEZ	HFA	HFA	HFA	HM	HM	HM	NWA	NWA	NWA	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	1914	
1915	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WA	WA	WA	WA	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	1915	
1916	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NWA	NWA	NWA	1916
1917	NEA	NEA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	TM	TM	TM	TM	TM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1917	
1918	HB	HB	HB	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	NZ	NZ	NZ	HNA	HNA	1918
1919	TRM	TRM	TRM	HNZ	HNZ	HNZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWA	NWA	NWA	TRM	TRM	TRM	TRM	NZ	NZ	NZ	NA	NA	NA	NA	NWA	NWA	NWA	1919
1920	WZ	U	NEZ	NEZ	NEZ	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1920	
1921	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	BM	BM	BM	BM	BM	HNA	HNA	HNA	HFA	HFA	HFA	HFA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	1921	
1922	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WA	WA	WA	WA	1922
1923	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WM	WM	WM	WM	WM	WM	WM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	1923
1924	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WS	WS	WS	WS	WW	1924	
1925	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NEA	NEA	NEA	NEA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	U	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1925	

		JULI																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1926	NEA	NEA	HNA	HNA	HNA	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HM	HM	HM	HM	HNA	HNA	HNA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	HB	1926
1927	TRW	TRW	TB	TB	TB	TB	TB	TM	TM	TM	TM	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	WZ	WZ	WZ	WZ	U	WW	WW	WW	WW	1927	
1928	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	NWA	NWA	1928	
1929	TRW	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	1929	
1930	TRW	TRW	TRW	TRW	U	NWA	NWA	NWA	NWA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	TB	TB	TB	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1930		
1931	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	TM	TM	TM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	1931		
1932	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	BM	BM	TM	TM	TM	TM	TM	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	1932		
1933	NWA	HB	HB	HB	HB	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	1933		
1934	NWA	NWA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HNA	HNA	HNA	WZ	WZ	WZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	TM	TM	TM	TM	TM	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	1934	
1935	HM	HM	HM	NWZ	NWZ	NWZ	HM	HM	HM	HM	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	NWA	1935	
1936	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	1936	
1937	WZ	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEA	NEA	NEA	NEA	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	1937	
1938	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	U	NEA	NEA	NEA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	BM	1938	
1939	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	TB	U	TRM	TRM	TRM	WZ	U	TB	TB	TB	TB	TB	TRW	TRW	TRW	TRW	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1939		
1940	NEA	NEA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	1940	
1941	NEZ	NEZ	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WW	WW	WW	HM	HM	HM	SA	SA	SA	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	1941	
1942	NWA	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	U	HM	HM	1942	
1943	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	TM	TM	TM	TM	TM	NA	NA	NA	NA	HM	HM	HM	HM	1943		
1944	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNZ	HNZ	HNZ	HNA	HNA	HNA	WW	WW	HNA	HNA	1944	
1945	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HNA	HNA	HNA	HFA	HFA	HFA	HFA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWA	TRW	TRW	TRW	NWA	NWA	1945	
1946	HM	HM	HM	HM	U	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	TRW	TRW	TRW	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	1946	
1947	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	NEA	NEA	NEA	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1947	
1948	TM	TM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	HM	HM	HM	HM	HM	1948	
1949	NEA	NEA	NEA	NEA	TRM	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	TB	TB	TB	TB	TRM	TRM	TRM	TRM	U	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	1949	
1950	WA	WA	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WW	WW	WW	WW	WW	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	1950	
1951	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	BM	1951	
1952	BM	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	BM	BM	BM	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1952	
1953	NEA	NEA	NEA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1953	
1954	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TM	TM	TM	TM	TM	TM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1954	
1955	WW	WZ	WZ	WZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HFA	HFA	HFA	HFA	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEZ	NEZ	NEZ	BM	1955
1956	TB	TB	WW	WW	WW	WW	HM	HM	HM	HM	NEZ	NEZ	NEZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	1956	
1957	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	U	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1957	
1958	HFA	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	SWA	SWA	SWA	SWA	U	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	1958	
1959	TRM	TRM	U	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	TB	TB	TB	TM	1959
1960	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WW	WW	WW	WW	WW	TRW	TRW	TRW	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	TB	1960	
1961	HM	HM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWA	NWA	NWA	NWA	TRW	TRW	TRW	WS	WS	WS	WS	WS	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WZ	WZ	BM	1961	
1962	NWZ	NWZ	NWZ	TRM	TRM	TRM	U	HM	HM	HM	WS	WS	WS	WS	WS	U	U	U	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	1962
1963	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	U	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	HFA	HFA	HFA	HFA	1963
1964	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HFA	HFA	HFA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	1964
1965	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HFA	HFA	HFA	HFA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WS	WS	WS	WS	1965
1966	HM	HM	HM	U	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1966	
1967	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WW	WW	WW	BM	BM	BM	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HFA	HFA	HFA	HFA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	TRW	1967
1968	HM	HM	BM	BM	BM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	NWZ	NWZ	TB	TB	TB	TB	TB	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	1968	
1969	WA	WA	WA	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	TRM	NWZ	NWZ	NWZ	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	1969	
1970	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	U	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	1970	

																AUGUST																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1881	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	HNZ	HNZ	1881		
1882	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	WW	WW	WW	WW	WW	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1882		
1883	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	1883			
1884	HM	HM	HM	HM	HM	HFA	HFA	HFA	HFA	HM	HM	HM	NEA	NEA	NEA	HM	HM	HM	NEZ	NEZ	NEZ	HFA	HFA	HFA	HFA	WW	WW	WW	WW	1884			
1885	HB	NA	NA	NA	NA	NA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HNFZ	HNFZ	HNFZ	HNFZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	1885		
1886	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	1886	
1887	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	1887
1888	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	HNA	HNA	HNA	NA	NA	NA	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1888	
1889	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HM	HM	HM	HM	1889	
1890	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	HFA	HFA	HFA	HFA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	1890		
1891	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	TM	TM	TM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WA	WA	WA	WZ	1891	
1892	NZ	NZ	NZ	NZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1892	
1893	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	1893	
1894	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HNA	HNA	HNA	NWA	NWA	NWA	NWA	HNA	1894		
1895	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	1895	
1896	HNZ	HNZ	HNZ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NWA	NWA	NWA	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWA	U	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	1896		
1897	NEZ	NEZ	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	1897		
1898	WA	WA	WA	WA	WA	TRW	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	1898	
1899	NWA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	NZ	NZ	NZ	NZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	1899		
1900	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	1900		
1901	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HM	HM	HM	HB	HB	HB	HB	U	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	1901		
1902	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1902		
1903	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1903		
1904	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	NA	NA	NA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HM	HM	HM	NWA	1904	
1905	WA	TB	TB	TB	TB	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	NWZ	1905		
1906	HM	HM	WA	WA	WA	NA	NA	NA	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	1906	
1907	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WA	WA	WA	1907		
1908	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	U	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	1908		
1909	HB	HB	HB	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WW	WW	WW	WW	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	NZ	1909	
1910	TB	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	HNZ	HNZ	HNZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	NWA	1910	
1911	HFA	NEA	NEA	NEA	NEA	HM	HM	HM	HM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	TM	TM	TM	TM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	1911		
1912	TRW	TRW	TRW	TRW	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	1912		
1913	NEA	NEA	U	NA	NA	NA	NA	NA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	1913		
1914	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	1914		
1915	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HNA	HNA	HNA	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NZ	NZ	1915		
1916	NWA	NWA	NWA	HB	HB	HB	HB	HB	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	1916		
1917	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	1917		
1918	HNA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	U	NZ	NZ	1918	
1919	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1919		
1920	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NA	NA	NA	NA	NA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HNA	HNA	HNA	HNA	NEZ	1920		
1921	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	U	NEA	NEA	NEA	HNFZ	HNFZ	HNFZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WA	1921			
1922	NWA	NWA	NWA	HNA	HNA	HNA	HNZ	HNZ	HNZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WW	WW	WW	WA	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	TRW	1922		
1923	WZ	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1923		
1924	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	HM	HM	HM	WW	WW	WW	WW	WW	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WW	WW	1924		
1925	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TM	TM	TM	NWA	NWA	NWA	NWA	1925		

		AUGUST																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
1926	HB	HB	HB	HB	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	1926			
1927	WW	WW	HM	HM	HM	TB	TB	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	NEA	1927			
1928	NWA	NWA	NA	NA	NA	NA	NA	WA	WA	WA	TB	TB	TB	TB	TB	TB	HNA	HNA	HNA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HB	HB	1928			
1929	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WW	WW	WW	WW	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	1929		
1930	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WW	WW	WW	WW	WW	WW	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HNA	1930			
1931	WZ	NEA	NEA	NEA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	HB	HB	HB	HNA	HNA	HNA	1931			
1932	WA	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	U	HB	HB	HB	HB	BM	BM	BM	BM	BM	WA	WA	1932		
1933	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	1933			
1934	TRW	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HFA	HFA	HFA	HFA	U	NWZ	NWZ	1934			
1935	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WA	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NEA	NEA	NEA	NEA	U	SA	SA	SA	SA	TRW	TRW	TRW	TB	TB	TB	TB	1935				
1936	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	HB	HB	HB	HM	HM	HM	NWA	1936				
1937	HNA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NWA	NWA	NWA	SEA	SEA	SEA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HB	HB	HB	1937	
1938	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1938		
1939	WZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HNA	HNA	HNA	1939	
1940	HB	HB	HB	HB	HB	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	1940		
1941	NZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1941		
1942	HM	HM	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	1942
1943	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1943	
1944	HNA	HNA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	SWA	SWA	SWA	SWA	TRW	TRW	TRW	HFA	HFA	HFA	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1944		
1945	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1945	
1946	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	NEA	NEA	NEA	NEA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1946	
1947	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	1947	
1948	HM	HM	WZ	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1948	
1949	WA	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1949	
1950	WZ	WZ	WZ	WZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	WA	WA	WA	WA	WA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	HM	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	SWA	SWA	SWA	1950	
1951	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WA	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	TB	TB	TB	TB	TB	TB	WW	1951		
1952	TB	TB	TB	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	1952	
1953	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	BM	BM	BM	BM	SWA	SWA	SWA	SWA	U	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1953	
1954	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	TM	TM	TM	TM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	1954		
1955	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NZ	NZ	NZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	1955		
1956	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1956	
1957	HB	HB	HB	HNA	HNA	HNA	HNA	TB	TB	TB	TB	TB	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1957	
1958	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	1958	
1959	TM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HM	HM	HM	HM	WW	WW	WW	WW	NEA	NEA	NEA	HM	HM	HM	U	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HB	1959	
1960	TB	HNFZ	HNFZ	HNFZ	HNFZ	TM	TM	TM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1960	
1961	BM	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1961	
1962	BM	BM	BM	SWZ	SWZ	SWZ	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1962
1963	HFA	HFA	HFA	TRW	TRW	TRW	TRW	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1963	
1964	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	HNFZ	HNFZ	HNFZ	HNFZ	HNFZ	HNFZ	HNFZ	HNFZ	HNFZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	NWZ	NWZ	NWZ	1964	
1965	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1965	
1966	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	1966	
1967	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1967	
1968	NEZ	NEZ	NEZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	TM	TM	TM	U	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	HM	HM	HM	HM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	TM	TM	TM	TM	1968	
1969	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	NEA	NEA	NEA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	NEZ	NEZ	NEZ	NZ	NZ	NZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	NWA	1969	
1970	WA	HFA	HFA	HFA	HFA	SWZ	SWZ	SWZ	WA	WA	WA	WA	WA	WW	WW	WW	WW	WW	WW	TB	TB	TB	TB	NA	NA	NA	NA	NA	BM	BM	BM	BM	BM	1970		

	AUGUST																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1971	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	1971	
1972	NZ	NZ	NZ	U	SWA	SWA	SWA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	1972	
1973	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	WZ	WZ	1973	
1974	WA	WA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	TRW	TRW	TRW	NEA	NEA	NEA	NEA	BM	BM	BM	BM	BM	SEA	SEA	SEA	WW	1974	
1975	BM	BM	HM	HM	HM	HFA	HFA	HFA	HFA	HNFBZ	HNFBZ	HNFBZ	HNFBZ	U	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	BM	1975	
1976	NWZ	WA	WA	WA	WA	WA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HB	HB	HB	HFA	HFA	HFA	HM	HM	HM	NEZ	NEZ	NEZ	TRM	TRM	1976	
1977	NEZ	NEZ	NEZ	WA	WA	WA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HNFBZ	HNFBZ	HNFBZ	HNFBZ	HNFBZ	TM	TM	TM	TM	TM	TM	U	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	1977	
1978	TB	TB	TB	WA	WA	WA	NZ	NZ	NZ	NZ	NA	NA	NA	WW	WW	WW	WW	BM	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	1978		
1979	WZ	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	TRW	TRW	TRW	HNZ	HNZ	HNZ	HM	HM	HM	HM	1979	
1980	SA	SA	SA	WA	WA	WA	WA	U	BM	BM	BM	BM	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	U	NZ	NZ	NZ	NZ	SEA	SEA	SEA	WZ	WZ	WZ	WZ	1980		
1981	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEA	NEA	NEA	WA	WA	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	HNA	HNA	1981	
1982	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFBZ	HNFBZ	HNFBZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	WA	1982
1983	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NWA	NWA	NWA	SWA	SWA	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1983	
1984	SWA	SWA	SWA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	HM	HB	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HNZ	HNZ	U	WA	WA	WA	WA	1984		
1985	WZ	WZ	WZ	WZ	U	TRM	TRM	TRM	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	1985
1986	SWA	SWA	SWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	1986	
1987	NWZ	NWZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	NWA	NWA	NWA	NWA	1987
1988	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	HM	HNA	HNA	HNA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WA	1988	
1989	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	U	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	BM	1989	
1990	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	BM	BM	BM	WZ	1990	
1991	HFA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	U	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1991	
1992	WA	WA	WA	WA	WA	WA	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1992	
1993	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	1993	
1994	SA	SA	SA	SA	SA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	U	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	TB	WA	WA	WA	WA	1994		
1995	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HB	HB	HB	HB	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	1995	
1996	BM	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	1996
1997	WZ	WZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	1997
1998	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HFA	1998
1999	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	BM	BM	BM	BM	BM	1999	
2000	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	2000
2001	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HB	HB	HB	TRW	2001	
2002	HNFBZ	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	2002	
2003	BM	BM	BM	BM	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	NWA	NWA	NWA	NWA	U	WA	WA	WA	WA	WA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	TRM	TRM	TRM	2003
2004	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	2004	
2005	SWZ	BM	BM	BM	BM	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	2005	
2006	TRW	TRW	TM	TM	TM	TM	NZ	NZ	NZ	NZ	TM	TM	TM	TM	TM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WS	WS	WS	WS	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	2006	
2007	WZ	WZ	WZ	HM	HM	U	TM	TM	TM	TM	TM	TM	BM	BM	BM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	TM	TM	TM	TM	TM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWZ	2007	
2008	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	2008	
2009	BM	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WA	WA	WA	2009	

																SEPTEMBER																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1881	HNZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	HNZFZ	TB	TB	TB	TM	TM	TM	TM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	SEZ	SEZ	SEZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	1881	
1882	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	SEZ	SEZ	SEZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TM	TM	TM	TM	NEZ	NEZ	NEZ	SEZ	SEZ	SEZ	WZ	WZ	WZ	1882	
1883	WS	WS	WS	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	1883		
1884	WW	WW	WW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HFA	HFA	HFA	HFA	SEA	SEA	SEA	SEA	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	BM	BM	BM	BM	1884		
1885	HNA	HNA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	1885	
1886	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HNA	HNA	HNA	HNA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WA	1886		
1887	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	TRM	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	HM	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	TM	TM	TM	TM	1887		
1888	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HNFA	HNFA	HNFA	HM	HM	HM	HM	NEA	NEA	NEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	TRM	1888			
1889	HM	HM	HM	HM	HM	HFA	HFA	HM	HM	NA	NA	NA	NA	NA	HFA	HFA	HFA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	NZ	NZ	NZ	NZ	1889			
1890	NEA	NEA	NEA	NEA	HB	HB	HB	HB	NWA	NWA	NWA	NWA	HB	HB	HB	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	BM	BM	WA	WA	WA	WA	1890		
1891	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	1891		
1892	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	TB	1892		
1893	HB	HB	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	HB	HB	HB	HB	WA	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	1893		
1894	HNA	HNA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	HNA	HNA	HNA	HFA	1894			
1895	HM	HM	HM	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	1895		
1896	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	WW	WW	WW	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	BM	BM	1896	
1897	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	NA	NA	NA	NEA	NEA	NEA	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	U	1897		
1898	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	HNA	HNA	HNA	SEA	SEA	SEA	SEA	NEZ	NEZ	1898		
1899	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NEZ	NEZ	NEZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1899		
1900	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1900	
1901	HNA	HNA	HNA	HNZ	HNZ	HNZ	SA	SA	SA	NEA	NEA	NEA	TM	TM	TM	WW	WW	WW	WW	WW	SZ	SZ	SZ	SEZ	SEZ	SEZ	BM	BM	BM	BM	1901		
1902	SA	SA	SA	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	NZ	NZ	NZ	NZ	NWZ	NWZ	NA	NA	NA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HNA	HNA	HNA	1902		
1903	WA	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NEZ	NEZ	NEZ	HFA	HFA	HFA	SEA	SEA	SEA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	1903		
1904	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HNFA	HNFA	HNFA	SEA	SEA	SEA	SEA	U	1904		
1905	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HNFA	HNFA	HNFA	NZ	1905		
1906	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	NEA	NEA	NEA	NEA	WW	WW	WW	HFA	HFA	HFA	HFA	HNA	HNA	HNA	HNA	HB	HB	HB	HM	HM	HM	1906		
1907	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HNA	HNA	HNA	HM	HM	TRW	TRW	TRW	SA	SA	1907	
1908	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	1908	
1909	NZ	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	TRM	NEA	NEA	NEA	NEZ	NEZ	NEZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	WZ	1909	
1910	NWA	NWA	NWA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	HM	WA	1910	
1911	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NA	NA	NA	HM	HM	HM	U	HB	HB	HB	HB	HB	U	TRM	TRM	TRM	NEZ	NEZ	NEZ	BM	BM	BM	NZ	1911		
1912	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HFA	HFA	HFA	HFA	SEA	SEA	SEA	1912	
1913	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NWA	NWA	NWA	NWA	TRW	TRW	TRW	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	NEA	NEA	NEA	SA	SA	SA	SA	SEA	SEA	SEA	1913	
1914	HB	HB	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NWA	1914	
1915	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NA	NA	NA	HFA	HFA	HFA	HFA	WA	WA	WA	WA	HNA	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	HM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	1915	
1916	HM	HM	HM	U	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HM	HM	HM	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	BM	1916	
1917	WZ	WZ	WZ	HNA	HNA	HNA	HNA	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HM	1917		
1918	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	1918	
1919	WZ	SA	SA	SA	SA	SA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NZ	NZ	NZ	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1919		
1920	NEZ	NEZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	SWZ	SWZ	SWZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	SEZ	1920		
1921	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HFA	HFA	HFA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HB	HB	HB	HM	HM	1921		
1922	TRW	NEZ	NEZ	NEZ	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEA	1922		
1923	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1923		
1924	WW	HFA	HFA	HFA	HFA	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	NEZ	NEZ	NEZ	SEA	SEA	1924	
1925	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	TM	TM	TM	HB	HB	HB	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1925		

SEPTEMBER																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1971	WZ	WZ	WA	WA	WA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	1971
1972	NEA	NEA	HB	HB	HB	HB	SWA	SWA	SWA	TRM	TRM	TRM	HB	HB	HB	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	BM	BM	BM	NA	NA	NA	HB	HB	HB	HB	U	1972	
1973	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	U	HB	HB	HB	HB	HB	HB	WW	WW	WW	WW	WW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TB	TB	TB	1973	
1974	WW	WW	WW	WW	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	HM	HM	HM	U	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TRW	TRW	TRW	1974	
1975	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	U	SA	SA	SA	BM	BM	BM	BM	BM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWA	1975	
1976	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	HFZ	1976
1977	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	U	WZ	WZ	1977	
1978	NZ	NZ	NZ	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	1978	
1979	HM	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	BM	BM	BM	BM	HFA	1979	
1980	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SA	SA	SA	HFZ	HFZ	HFZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1980	
1981	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	HM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SZ	SZ	SZ	SZ	TRM	TRM	TRM	1981	
1982	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HM	HM	HM	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	1982	
1983	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	U	1983		
1984	WA	WA	WZ	WZ	WZ	TM	TM	TM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TM	TM	TM	TM	U	SWZ	SWZ	1984	
1985	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	BM	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	1985	
1986	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	U	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1986	
1987	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	SWZ	SWZ	SWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	U	HFA	1987	
1988	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1988	
1989	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	U	U	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1989	
1990	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	1990	
1991	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	TRW	1991	
1992	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	U	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SA	SA	SA	SA	HNZ	1992
1993	HB	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TM	TM	TM	TM	TB	1993	
1994	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	1994	
1995	TM	TM	TM	TM	TM	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1995	
1996	TRM	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	WZ	WZ	1996	
1997	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	NWA	1997	
1998	HFA	HFA	WW	WW	WW	WW	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	1998	
1999	BM	BM	SEA	SEA	SEA	SEA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	TRW	SZ	SZ	SZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	1999		
2000	BM	TRM	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	2000	
2001	TRW	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	2001	
2002	BM	BM	BM	BM	BM	BM	TB	TB	TB	TB	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	2002	
2003	TRM	TRM	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	BM	BM	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	2003	
2004	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	2004	
2005	BM	BM	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	2005	
2006	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HB	HB	HB	HB	SA	SA	SA	SA	SA	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	BM	BM	BM	SA	SA	SA	TRW	TRW	SWA	SWA	2006	
2007	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HB	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	2007	
2008	BM	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	BM	BM	BM	WZ	2008
2009	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	BM	HB	HB	HB	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	WA	NWZ	2009	

																OKTOBER																	
																16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1926	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	TM	TM	TM	TM	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	1926		
1927	BM	BM	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HNA	HNA	HNA	HNA	U	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	1927	
1928	HNZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	NA	NA	NA	WA	WA	WA	WW	WW	WW	WW	WW	WW	TRM	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	1928		
1929	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	TRM	TRM	TRM	TRM	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	NEA	1929		
1930	HNA	HM	HM	HM	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SA	SA	SA	SA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	1930		
1931	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HB	HB	HB	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	WS	WS	WS	WS	NZ	NZ	NZ	NZ	HM	1931		
1932	BM	NWZ	NWZ	NWZ	SEA	SEA	SEA	WS	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1932		
1933	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	SEA	SEA	SEA	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	NWZ	NWZ	1933		
1934	SWA	SWA	WS	WS	WS	BM	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	TRM	1934		
1935	WZ	WZ	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	SWZ	1935		
1936	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNFA	HNFA	HNFA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	1936		
1937	HFA	HFA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	HM	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SEZ	SEZ	SEZ	1937		
1938	SA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	TM	TM	TM	TM	WZ	WZ	1938		
1939	HNZ	HNZ	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	WS	WS	WS	WS	WS	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	SEA	1939		
1940	HB	SEA	SEA	SEA	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	U	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	HNFA	HNFA	HNFA	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	U	WW	WW	1940	
1941	BM	BM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	TM	TM	TM	1941		
1942	TRW	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	SZ	SZ	SZ	1942		
1943	BM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	SA	SA	SA	SA	SA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	1943		
1944	TRM	TRM	TRM	TRM	HB	HB	HB	HB	HB	U	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEA	NEA	NEA	TM	TM	TM	1944		
1945	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	TRW	1945		
1946	HNA	HNA	HNA	U	TM	TM	TM	TM	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	SA	SA	SA	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	SA	SA	SA	TRM	TRM	TRM	1946	
1947	NWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	HM	HM	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	1947		
1948	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	U	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	1948		
1949	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	1949		
1950	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	HB	HB	HB	HB	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFA	HFA	1950		
1951	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	BM	BM	BM	BM	BM	TRW	TRW	TRW	HM	HM	HM	SEA	SEA	SEA	SEA	1951		
1952	TM	TM	TM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TM	TM	TM	TM	TM	HFA	HFA	HFA	HFA	WW	WW	WW	WW	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	1952	
1953	BM	BM	BM	BM	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	TRW	TRW	TRW	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	SEA	SEA	SEA	SEA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WW	WW	1953		
1954	NWZ	NWZ	U	WW	WW	WW	NEA	NEA	NEA	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	1954		
1955	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	TRW	NWZ	NWZ	NWZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	1955		
1956	SWZ	SWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	HM	SWZ	SWZ	SWZ	WA	WA	WA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	1956		
1957	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1957		
1958	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	1958		
1959	HM	HM	HM	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1959		
1960	HNA	HNA	TB	TB	TB	TB	WS	WS	WS	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	U	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	TB	TB	TB	TB	TB	WS	WS	1960	
1961	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	HM	HM	HM	HM	TRM	TRM	TRM	TRM	SZ	SZ	SZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	U	WA	WA	1961		
1962	SWA	SWA	BM	BM	BM	HM	HM	HM	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HB	HB	HB	HM	HM	U	WA	WA	WA	WA	TRW	1962	
1963	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	SZ	SZ	1963		
1964	BM	BM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	TRM	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	HM	1964		
1965	TM	TM	SA	SA	SA	SA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	BM	BM	BM	BM	BM	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	1965		
1966	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	HFA	HFA	HFA	BM	BM	BM	BM	BM	SZ	SZ	SZ	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	SWZ	SWZ	TM	TM	TM	NEA	NEA	1966		
1967	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	TRW	TRW	TRW	TB	1967		
1968	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	SZ	SZ	SZ	U	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	1968		
1969	WA	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	HM	HM	HM	HM	HM	SWA	SWA	SWA	SWA	SA	SA	SA	SA	U	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	1969	
1970	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TB	TB	TB	TB	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	NZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1970		

OKTOBER																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1971	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WA	WA	WA	WA	WA	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	U	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	1971	
1972	HFA	HFA	HFA	HFA	HM	HM	HM	HM	SEA	SEA	SEA	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	U	SZ	SZ	SZ	SZ	SA	SA	1972		
1973	BM	BM	BM	SEA	SEA	SEA	SEA	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	1973		
1974	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TM	TM	TM	TM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	U	WZ	WZ	WZ	WZ	TM	TM	TM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TM	TM	1974		
1975	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NEZ	NEZ	NEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	1975		
1976	HFZ	HFZ	WW	WW	WW	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WS	WS	WS	WS	WW	WW	WW	WW	WW	WW	SA	SA	SA	SA	SA	SEA	SEA	SEA	TRW	TRW	TRW	1976	
1977	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TB	TB	TB	TB	U	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	1977		
1978	U	BM	BM	BM	BM	BM	SWA	SWA	SWA	SWA	SA	SA	SA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HM	1978	
1979	HFA	HFA	HFA	SEZ	SEZ	SEZ	SA	SA	SA	SA	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	BM	BM	BM	BM	BM	HFA	HFA	HFA	HFA	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	1979		
1980	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HFA	HFA	1980	
1981	TRW	TRW	TRW	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	1981	
1982	BM	BM	BM	SEZ	SEZ	SEZ	TM	TM	TM	TM	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WA	WA	WA	WA	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	1982	
1983	SWA	SWA	SWA	SWA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	1983		
1984	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	U	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1984		
1985	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	1985		
1986	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	1986	
1987	HFA	HFA	HFA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	U	SEA	SEA	SEA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SA	SA	SA	SA	1987	
1988	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	NWA	NWA	1988	
1989	HB	HB	HB	HB	U	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	1989	
1990	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	SA	SA	SA	SA	SA	SA	U	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	WW	WW	WW	WW	1990
1991	WA	WA	WA	WA	WA	WA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	HB	HB	HB	HB	HFA	HFA	HFA	HFA	1991	
1992	HNZ	HNZ	HFZ	HFZ	HFZ	U	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	TRM	TRM	TRM	TRM	TRW	TRW	TRW	U	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	BM	1992	
1993	TB	TB	TB	TRW	TRW	TRW	TRW	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	BM	BM	BM	BM	BM	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	HB	HB	HB	HB	HB	SEA	SEA	1993		
1994	WA	WA	NZ	NZ	NZ	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1994	
1995	WZ	WZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	WZ	WZ	WZ	WZ	1995
1996	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	BM	BM	SA	SA	SA	SA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	HM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	1996
1997	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	SWA	SWA	SWA	SWA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HM	HM	HM	HM	1997
1998	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1998	
1999	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	TB	TB	TB	TB	TB	WA	WA	WA	WA	1999	
2000	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	BM	BM	TB	TB	TB	TB	TB	TB	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	2000	
2001	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WA	WA	WA	WA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	WW	WW	WW	WW	WW	WA	WA	WA	WA	2001	
2002	HM	HM	HM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	2002	
2003	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	TRW	2003
2004	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	2004	
2005	WZ	WZ	BM	BM	BM	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	U	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SA	SA	SA	SA	2005
2006	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	HM	HM	HM	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SA	SA	SA	SA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	BM	BM	BM	BM	2006
2007	TRW	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	BM	BM	BM	BM	2007	
2008	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	TRW	TRW	TRW	TRW	2008
2009	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	TRW	TRW	TRW	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	2009	

	DEZEMBER																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1970	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	NA	NA	NA	BM	BM	BM	BM	NZ	NZ	NZ	HNFZ	HNFZ	HNFZ	SEZ	SEZ	SEZ	TRM	TRM	1970		
1971	TRM	TRM	TRM	HM	HM	HM	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	SWA	SWA	SWA	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	HNZ	HNZ	HNZ	HNFA	HNFA	1971			
1972	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	HM	HM	HM	HM	BM	BM	BM	BM	SA	SA	SA	SA	SA	BM	BM	1972		
1973	NZ	U	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	U	WA	WA	WA	WA	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRW	TRW	TRW	TB	TB	TB	U	WA	WA	WA	WA	WA	1973		
1974	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	SWA	SWA	SWA	SWA	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	U	1974	
1975	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WA	WZ	1975			
1976	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	NWZ	NWZ	NWZ	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	HNA	HNA	HNA	NZ	NZ	NZ	BM	BM	BM	SZ	1976	
1977	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HFZ	HFZ	HFZ	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	U	HM	HM	HM	SA	SA	SA	SA	SA	SWZ	SWZ	SWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	1977		
1978	NEZ	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	SZ	SZ	SZ	SZ	SZ	WS	WS	WS	WS	BM	BM	BM	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	SEZ	WS	WS	WS	WS	1978	
1979	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	SEZ	SEZ	SEZ	BM	BM	BM	WW	WW	WW	NZ	NZ	1979		
1980	NEZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	1980	
1981	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	TB	TB	TB	TB	1981	
1982	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WS	WS	WS	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WA	HM	HM	HM	HM	1982	
1983	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	SWA	SWA	SWA	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WA	WA	WA	WZ	1983		
1984	SA	SA	SA	SA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	HM	HM	HM	TB	TB	TB	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	HFZ	HFZ	HFZ	HFZ	U	1984		
1985	U	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	BM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	SWA	SWA	SWA	SWA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	BM	BM	1985	
1986	WA	WA	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	U	NEZ	NEZ	NEZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	1986		
1987	BM	BM	BM	BM	BM	BM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	BM	BM	BM	U	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	1987	
1988	WW	WW	WW	WW	WW	WW	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WA	WA	WA	WA	WA	1988	
1989	HM	HM	HM	HM	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1989	
1990	HB	HB	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1990	
1991	HM	HM	HM	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	WA	WA	WA	WA	1991		
1992	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	U	BM	BM	BM	WA	WA	WA	WA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	HM	1992	
1993	SEA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	1993	
1994	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	BM	BM	BM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1994	
1995	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	BM	BM	BM	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNFA	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	HNZ	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	1995	
1996	TRM	TRM	TRM	TRW	TRW	TRW	TRW	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	SEA	NWZ	NWZ	NWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNA	HNFZ	HNFZ	HNFZ	1996
1997	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1997
1998	BM	BM	BM	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	WW	WW	WW	WW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	1998
1999	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ	HM	HM	HM	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	1999
2000	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	SWA	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	2000
2001	WW	WW	WW	WW	WW	WW	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	NEA	HB	HB	HB	HB	HB	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	2001	
2002	WW	WW	WW	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	HFA	U	HM	HM	HM	HM	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	2002
2003	SZ	SZ	SZ	HB	HB	HB	HB	HM	HM	HM	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	2003
2004	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	BM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	2004
2005	TRW	TRW	TRW	TRW	TRW	TRM	TRM	TRM	TRM	BM	BM	BM	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	NWZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	2005
2006	BM	BM	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	TRM	TRM	TRM	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WA	WZ	WZ	2006	
2007	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	TRM	TRM	TRM	TRM	NEA	NEA	NEA	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	2007	
2008	SZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	SA	SA	SA	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	NWA	NWA	NWA	NWA	NWA	U	HM	HM	HM	HM	HM	2008	
2009	TRW	TRW	TRW	TRW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	NEZ	NEZ	NEZ	NEZ	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	TRM	U	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	SWZ	WS	WS	WS	WS	WS	2009	

PIK Report-Reference:

- No. 1 3. Deutsche Klimatagung, Potsdam 11.-14. April 1994
Tagungsband der Vorträge und Poster (April 1994)
- No. 2 Extremer Nordsommer '92
Meteorologische Ausprägung, Wirkungen auf naturnahe und vom Menschen beeinflusste Ökosysteme, gesellschaftliche Perzeption und situationsbezogene politisch-administrative bzw. individuelle Maßnahmen (Vol. 1 - Vol. 4)
H.-J. Schellnhuber, W. Enke, M. Flechsig (Mai 1994)
- No. 3 Using Plant Functional Types in a Global Vegetation Model
W. Cramer (September 1994)
- No. 4 Interannual variability of Central European climate parameters and their relation to the large-scale circulation
P. C. Werner (Oktober 1994)
- No. 5 Coupling Global Models of Vegetation Structure and Ecosystem Processes - An Example from Arctic and Boreal Ecosystems
M. Plöchl, W. Cramer (Oktober 1994)
- No. 6 The use of a European forest model in North America: A study of ecosystem response to climate gradients
H. Bugmann, A. Solomon (Mai 1995)
- No. 7 A comparison of forest gap models: Model structure and behaviour
H. Bugmann, Y. Xiaodong, M. T. Sykes, Ph. Martin, M. Lindner, P. V. Desanker, S. G. Cumming (Mai 1995)
- No. 8 Simulating forest dynamics in complex topography using gridded climatic data
H. Bugmann, A. Fischlin (Mai 1995)
- No. 9 Application of two forest succession models at sites in Northeast Germany
P. Lasch, M. Lindner (Juni 1995)
- No. 10 Application of a forest succession model to a continentality gradient through Central Europe
M. Lindner, P. Lasch, W. Cramer (Juni 1995)
- No. 11 Possible Impacts of global warming on tundra and boreal forest ecosystems - Comparison of some biogeochemical models
M. Plöchl, W. Cramer (Juni 1995)
- No. 12 Wirkung von Klimaveränderungen auf Waldökosysteme
P. Lasch, M. Lindner (August 1995)
- No. 13 MOSES - Modellierung und Simulation ökologischer Systeme - Eine Sprachbeschreibung mit Anwendungsbeispielen
V. Wenzel, M. Kücken, M. Flechsig (Dezember 1995)
- No. 14 TOYS - Materials to the Brandenburg biosphere model / GAIA
Part 1 - Simple models of the "Climate + Biosphere" system
Yu. Svirezhev (ed.), A. Block, W. v. Bloh, V. Brovkin, A. Ganopolski, V. Petoukhov, V. Razzhevaikin (Januar 1996)
- No. 15 Änderung von Hochwassercharakteristiken im Zusammenhang mit Klimaänderungen - Stand der Forschung
A. Bronstert (April 1996)
- No. 16 Entwicklung eines Instruments zur Unterstützung der klimapolitischen Entscheidungsfindung
M. Leimbach (Mai 1996)
- No. 17 Hochwasser in Deutschland unter Aspekten globaler Veränderungen - Bericht über das DFG-Rundgespräch am 9. Oktober 1995 in Potsdam
A. Bronstert (ed.) (Juni 1996)
- No. 18 Integrated modelling of hydrology and water quality in mesoscale watersheds
V. Krysanova, D.-I. Müller-Wohlfeil, A. Becker (Juli 1996)
- No. 19 Identification of vulnerable subregions in the Elbe drainage basin under global change impact
V. Krysanova, D.-I. Müller-Wohlfeil, W. Cramer, A. Becker (Juli 1996)
- No. 20 Simulation of soil moisture patterns using a topography-based model at different scales
D.-I. Müller-Wohlfeil, W. Lahmer, W. Cramer, V. Krysanova (Juli 1996)
- No. 21 International relations and global climate change
D. Sprinz, U. Luterbacher (1st ed. July, 2nd ed. December 1996)
- No. 22 Modelling the possible impact of climate change on broad-scale vegetation structure - examples from Northern Europe
W. Cramer (August 1996)

- No. 23 A method to estimate the statistical security for cluster separation
F.-W. Gerstengarbe, P.C. Werner (Oktober 1996)
- No. 24 Improving the behaviour of forest gap models along drought gradients
H. Bugmann, W. Cramer (Januar 1997)
- No. 25 The development of climate scenarios
P.C. Werner, F.-W. Gerstengarbe (Januar 1997)
- No. 26 On the Influence of Southern Hemisphere Winds on North Atlantic Deep Water Flow
S. Rahmstorf, M. H. England (Januar 1977)
- No. 27 Integrated systems analysis at PIK: A brief epistemology
A. Bronstert, V. Brovkin, M. Krol, M. Lüdeke, G. Petschel-Held, Yu. Svirezhev, V. Wenzel (März 1997)
- No. 28 Implementing carbon mitigation measures in the forestry sector - A review
M. Lindner (Mai 1997)
- No. 29 Implementation of a Parallel Version of a Regional Climate Model
M. Kücken, U. Schättler (Oktober 1997)
- No. 30 Comparing global models of terrestrial net primary productivity (NPP): Overview and key results
W. Cramer, D. W. Kicklighter, A. Bondeau, B. Moore III, G. Churkina, A. Ruimy, A. Schloss, participants of "Potsdam '95" (Oktober 1997)
- No. 31 Comparing global models of terrestrial net primary productivity (NPP): Analysis of the seasonal behaviour of NPP, LAI, FPAR along climatic gradients across ecotones
A. Bondeau, J. Kaduk, D. W. Kicklighter, participants of "Potsdam '95" (Oktober 1997)
- No. 32 Evaluation of the physiologically-based forest growth model FORSANA
R. Grote, M. Erhard, F. Suckow (November 1997)
- No. 33 Modelling the Global Carbon Cycle for the Past and Future Evolution of the Earth System
S. Franck, K. Kossacki, Ch. Bounama (Dezember 1997)
- No. 34 Simulation of the global bio-geophysical interactions during the Last Glacial Maximum
C. Kubatzki, M. Claussen (Januar 1998)
- No. 35 CLIMBER-2: A climate system model of intermediate complexity. Part I: Model description and performance for present climate
V. Petoukhov, A. Ganopolski, V. Brovkin, M. Claussen, A. Eliseev, C. Kubatzki, S. Rahmstorf (Februar 1998)
- No. 36 Geocybernetics: Controlling a rather complex dynamical system under uncertainty
H.-J. Schellnhuber, J. Kropp (Februar 1998)
- No. 37 Untersuchung der Auswirkungen erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen auf Weizenbestände des Free-Air Carbondioxid Enrichment (FACE) - Experimentes Maricopa (USA)
T. Kartschall, S. Grossman, P. Michaelis, F. Wechsung, J. Gräfe, K. Waloszczyk, G. Wechsung, E. Blum, M. Blum (Februar 1998)
- No. 38 Die Berücksichtigung natürlicher Störungen in der Vegetationsdynamik verschiedener Klimagebiete
K. Thonicke (Februar 1998)
- No. 39 Decadal Variability of the Thermohaline Ocean Circulation
S. Rahmstorf (März 1998)
- No. 40 SANA-Project results and PIK contributions
K. Bellmann, M. Erhard, M. Flechsig, R. Grote, F. Suckow (März 1998)
- No. 41 Umwelt und Sicherheit: Die Rolle von Umweltschwellenwerten in der empirisch-quantitativen Modellierung
D. F. Sprinz (März 1998)
- No. 42 Reversing Course: Germany's Response to the Challenge of Transboundary Air Pollution
D. F. Sprinz, A. Wahl (März 1998)
- No. 43 Modellierung des Wasser- und Stofftransportes in großen Einzugsgebieten. Zusammenstellung der Beiträge des Workshops am 15. Dezember 1997 in Potsdam
A. Bronstert, V. Krysanova, A. Schröder, A. Becker, H.-R. Bork (eds.) (April 1998)
- No. 44 Capabilities and Limitations of Physically Based Hydrological Modelling on the Hillslope Scale
A. Bronstert (April 1998)
- No. 45 Sensitivity Analysis of a Forest Gap Model Concerning Current and Future Climate Variability
P. Lasch, F. Suckow, G. Bürger, M. Lindner (Juli 1998)
- No. 46 Wirkung von Klimaveränderungen in mitteleuropäischen Wirtschaftswäldern
M. Lindner (Juli 1998)

- No. 47 SPRINT-S: A Parallelization Tool for Experiments with Simulation Models
M. Flechsig (Juli 1998)
- No. 48 The Odra/Oder Flood in Summer 1997: Proceedings of the European Expert Meeting in
Potsdam, 18 May 1998
A. Bronstert, A. Ghazi, J. Hladny, Z. Kundzewicz, L. Menzel (eds.) (September 1998)
- No. 49 Struktur, Aufbau und statistische Programmbibliothek der meteorologischen Datenbank am
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
H. Österle, J. Glauer, M. Denhard (Januar 1999)
- No. 50 The complete non-hierarchical cluster analysis
F.-W. Gerstengarbe, P. C. Werner (Januar 1999)
- No. 51 Struktur der Amplitudengleichung des Klimas
A. Hauschild (April 1999)
- No. 52 Measuring the Effectiveness of International Environmental Regimes
C. Helm, D. F. Sprinz (Mai 1999)
- No. 53 Untersuchung der Auswirkungen erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen innerhalb des
Free-Air Carbon Dioxide Enrichment-Experimentes: Ableitung allgemeiner Modelllösungen
T. Kartschall, J. Gräfe, P. Michaelis, K. Waloszczyk, S. Grossman-Clarke (Juni 1999)
- No. 54 Flächenhafte Modellierung der Evapotranspiration mit TRAIN
L. Menzel (August 1999)
- No. 55 Dry atmosphere asymptotics
N. Botta, R. Klein, A. Almgren (September 1999)
- No. 56 Wachstum von Kiefern-Ökosystemen in Abhängigkeit von Klima und Stoffeintrag - Eine
regionale Fallstudie auf Landschaftsebene
M. Erhard (Dezember 1999)
- No. 57 Response of a River Catchment to Climatic Change: Application of Expanded Downscaling to
Northern Germany
D.-I. Müller-Wohlfel, G. Bürger, W. Lahmer (Januar 2000)
- No. 58 Der "Index of Sustainable Economic Welfare" und die Neuen Bundesländer in der
Übergangsphase
V. Wenzel, N. Herrmann (Februar 2000)
- No. 59 Weather Impacts on Natural, Social and Economic Systems (WISE, ENV4-CT97-0448)
German report
M. Flechsig, K. Gerlinger, N. Herrmann, R. J. T. Klein, M. Schneider, H. Sterr, H.-J. Schellnhuber
(Mai 2000)
- No. 60 The Need for De-Aliasing in a Chebyshev Pseudo-Spectral Method
M. Uhlmann (Juni 2000)
- No. 61 National and Regional Climate Change Impact Assessments in the Forestry Sector
- Workshop Summary and Abstracts of Oral and Poster Presentations
M. Lindner (ed.) (Juli 2000)
- No. 62 Bewertung ausgewählter Waldfunktionen unter Klimaänderung in Brandenburg
A. Wenzel (August 2000)
- No. 63 Eine Methode zur Validierung von Klimamodellen für die Klimawirkungsforschung hinsichtlich
der Wiedergabe extremer Ereignisse
U. Böhm (September 2000)
- No. 64 Die Wirkung von erhöhten atmosphärischen CO₂-Konzentrationen auf die Transpiration eines
Weizenbestandes unter Berücksichtigung von Wasser- und Stickstofflimitierung
S. Grossman-Clarke (September 2000)
- No. 65 European Conference on Advances in Flood Research, Proceedings, (Vol. 1 - Vol. 2)
A. Bronstert, Ch. Bismuth, L. Menzel (eds.) (November 2000)
- No. 66 The Rising Tide of Green Unilateralism in World Trade Law - Options for Reconciling the
Emerging North-South Conflict
F. Biermann (Dezember 2000)
- No. 67 Coupling Distributed Fortran Applications Using C++ Wrappers and the CORBA Sequence
Type
T. Slawig (Dezember 2000)
- No. 68 A Parallel Algorithm for the Discrete Orthogonal Wavelet Transform
M. Uhlmann (Dezember 2000)
- No. 69 SWIM (Soil and Water Integrated Model), User Manual
V. Krysanova, F. Wechsung, J. Arnold, R. Srinivasan, J. Williams (Dezember 2000)

- No. 70 Stakeholder Successes in Global Environmental Management, Report of Workshop, Potsdam, 8 December 2000
M. Welp (ed.) (April 2001)
- No. 71 GIS-gestützte Analyse globaler Muster anthropogener Waldschädigung - Eine sektorale Anwendung des Syndromkonzepts
M. Cassel-Gintz (Juni 2001)
- No. 72 Wavelets Based on Legendre Polynomials
J. Fröhlich, M. Uhlmann (Juli 2001)
- No. 73 Der Einfluß der Landnutzung auf Verdunstung und Grundwasserneubildung - Modellierungen und Folgerungen für das Einzugsgebiet des Glan
D. Reichert (Juli 2001)
- No. 74 Weltumweltpolitik - Global Change als Herausforderung für die deutsche Politikwissenschaft
F. Biermann, K. Dingwerth (Dezember 2001)
- No. 75 Angewandte Statistik - PIK-Weiterbildungsseminar 2000/2001
F.-W. Gerstengarbe (Hrsg.) (März 2002)
- No. 76 Zur Klimatologie der Station Jena
B. Orłowsky (September 2002)
- No. 77 Large-Scale Hydrological Modelling in the Semi-Arid North-East of Brazil
A. Güntner (September 2002)
- No. 78 Phenology in Germany in the 20th Century: Methods, Analyses and Models
J. Schaber (November 2002)
- No. 79 Modelling of Global Vegetation Diversity Pattern
I. Venevskaia, S. Venevsky (Dezember 2002)
- No. 80 Proceedings of the 2001 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change "Global Environmental Change and the Nation State"
F. Biermann, R. Brohm, K. Dingwerth (eds.) (Dezember 2002)
- No. 81 POTSDAM - A Set of Atmosphere Statistical-Dynamical Models: Theoretical Background
V. Petoukhov, A. Ganopolski, M. Claussen (März 2003)
- No. 82 Simulation der Siedlungsflächenentwicklung als Teil des Globalen Wandels und ihr Einfluß auf den Wasserhaushalt im Großraum Berlin
B. Ströbl, V. Wenzel, B. Pfützner (April 2003)
- No. 83 Studie zur klimatischen Entwicklung im Land Brandenburg bis 2055 und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Ableitung erster Perspektiven
F.-W. Gerstengarbe, F. Badeck, F. Hattermann, V. Krysanova, W. Lahmer, P. Lasch, M. Stock, F. Suckow, F. Wechsung, P. C. Werner (Juni 2003)
- No. 84 Well Balanced Finite Volume Methods for Nearly Hydrostatic Flows
N. Botta, R. Klein, S. Langenberg, S. Lützenkirchen (August 2003)
- No. 85 Orts- und zeitdiskrete Ermittlung der Sickerwassermenge im Land Brandenburg auf der Basis flächendeckender Wasserhaushaltsberechnungen
W. Lahmer, B. Pfützner (September 2003)
- No. 86 A Note on Domains of Discourse - Logical Know-How for Integrated Environmental Modelling, Version of October 15, 2003
C. C. Jaeger (Oktober 2003)
- No. 87 Hochwasserrisiko im mittleren Neckarraum - Charakterisierung unter Berücksichtigung regionaler Klimaszenarien sowie dessen Wahrnehmung durch befragte Anwohner
M. Wolff (Dezember 2003)
- No. 88 Abflußentwicklung in Teileinzugsgebieten des Rheins - Simulationen für den Ist-Zustand und für Klimaszenarien
D. Schwandt (April 2004)
- No. 89 Regionale Integrierte Modellierung der Auswirkungen von Klimaänderungen am Beispiel des semi-ariden Nordostens von Brasilien
A. Jaeger (April 2004)
- No. 90 Lebensstile und globaler Energieverbrauch - Analyse und Strategieansätze zu einer nachhaltigen Energiestruktur
F. Reusswig, K. Gerlinger, O. Edenhofer (Juli 2004)
- No. 91 Conceptual Frameworks of Adaptation to Climate Change and their Applicability to Human Health
H.-M. Füssel, R. J. T. Klein (August 2004)

- No. 92 Double Impact - The Climate Blockbuster 'The Day After Tomorrow' and its Impact on the German Cinema Public
F. Reusswig, J. Schwarzkopf, P. Polenz (Oktober 2004)
- No. 93 How Much Warming are we Committed to and How Much Can be Avoided?
B. Hare, M. Meinshausen (Oktober 2004)
- No. 94 Urbanised Territories as a Specific Component of the Global Carbon Cycle
A. Svirejeva-Hopkins, H.-J. Schellnhuber (Januar 2005)
- No. 95 GLOWA-Elbe I - Integrierte Analyse der Auswirkungen des globalen Wandels auf Wasser, Umwelt und Gesellschaft im Elbegebiet
F. Wechsung, A. Becker, P. Gräfe (Hrsg.) (April 2005)
- No. 96 The Time Scales of the Climate-Economy Feedback and the Climatic Cost of Growth
S. Hallegatte (April 2005)
- No. 97 A New Projection Method for the Zero Froude Number Shallow Water Equations
S. Vater (Juni 2005)
- No. 98 Table of EMICs - Earth System Models of Intermediate Complexity
M. Claussen (ed.) (Juli 2005)
- No. 99 KLARA - Klimawandel - Auswirkungen, Risiken, Anpassung
M. Stock (Hrsg.) (Juli 2005)
- No. 100 Katalog der Großwetterlagen Europas (1881-2004) nach Paul Hess und Helmut Brezowsky
6., verbesserte und ergänzte Auflage
F.-W. Gerstengarbe, P. C. Werner (September 2005)
- No. 101 An Asymptotic, Nonlinear Model for Anisotropic, Large-Scale Flows in the Tropics
S. Dolaptchiev (September 2005)
- No. 102 A Long-Term Model of the German Economy: $lagom^{d_sim}$
C. C. Jaeger (Oktober 2005)
- No. 103 Structuring Distributed Relation-Based Computations with SCDRC
N. Botta, C. Ionescu, C. Linstead, R. Klein (Oktober 2006)
- No. 104 Development of Functional Irrigation Types for Improved Global Crop Modelling
J. Rohwer, D. Gerten, W. Lucht (März 2007)
- No. 105 Intra-Regional Migration in Formerly Industrialised Regions: Qualitative Modelling of Household Location Decisions as an Input to Policy and Plan Making in Leipzig/Germany and Wirral/Liverpool/UK
D. Reckien (April 2007)
- No. 106 Perspektiven der Klimaänderung bis 2050 für den Weinbau in Deutschland (Klima 2050) - Schlußbericht zum FDW-Vorhaben: Klima 2050
M. Stock, F. Badeck, F.-W. Gerstengarbe, D. Hoppmann, T. Kartschall, H. Österle, P. C. Werner, M. Wodinski (Juni 2007)
- No. 107 Climate Policy in the Coming Phases of the Kyoto Process: Targets, Instruments, and the Role of Cap and Trade Schemes - Proceedings of the International Symposium, February 20-21, 2006, Brussels
M. Welp, L. Wicke, C. C. Jaeger (eds.) (Juli 2007)
- No. 108 Correlation Analysis of Climate Variables and Wheat Yield Data on Various Aggregation Levels in Germany and the EU-15 Using GIS and Statistical Methods, with a Focus on Heat Wave Years
T. Sterzel (Juli 2007)
- No. 109 MOLOCH - Ein Strömungsverfahren für inkompressible Strömungen - Technische Referenz 1.0
M. Münch (Januar 2008)
- No. 110 Rationing & Bayesian Expectations with Application to the Labour Market
H. Förster (Februar 2008)
- No. 111 Finding a Pareto-Optimal Solution for Multi-Region Models Subject to Capital Trade and Spillover Externalities
M. Leimbach, K. Eisenack (November 2008)
- No. 112 Die Ertragsfähigkeit ostdeutscher Ackerflächen unter Klimawandel
F. Wechsung, F.-W. Gerstengarbe, P. Lasch, A. Lüttger (Hrsg.) (Dezember 2008)
- No. 113 Klimawandel und Kulturlandschaft Berlin
H. Lotze-Campen, L. Claussen, A. Dosch, S. Noleppa, J. Rock, J. Schuler, G. Uckert (Juni 2009)
- No. 114 Die landwirtschaftliche Bewässerung in Ostdeutschland seit 1949 - Eine historische Analyse vor dem Hintergrund des Klimawandels
M. Simon (September 2009)

- No. 115 Continents under Climate Change - Conference on the Occasion of the 200th Anniversary of the Humboldt-Universität zu Berlin, Abstracts of Lectures and Posters of the Conference, April 21-23, 2010, Berlin
W. Endlicher, F.-W. Gerstengarbe (eds.) (April 2010)
- No. 116 Nach Kopenhagen: Neue Strategie zur Realisierung des 2°max-Klimazieles
L. Wicke, H. J. Schellnhuber, D. Klingefeld (April 2010)
- No. 117 Evaluating Global Climate Policy - Taking Stock and Charting a New Way Forward
D. Klingefeld (April 2010)
- No. 118 Untersuchungen zu anthropogenen Beeinträchtigungen der Wasserstände am Pegel Magdeburg-Strombrücke
M. Simon (September 2010)
- No. 119 Katalog der Großwetterlagen Europas (1881-2009) nach Paul Hess und Helmut Brezowsky
7., verbesserte und ergänzte Auflage
P. C. Werner, F.-W. Gerstengarbe (Oktober 2010)