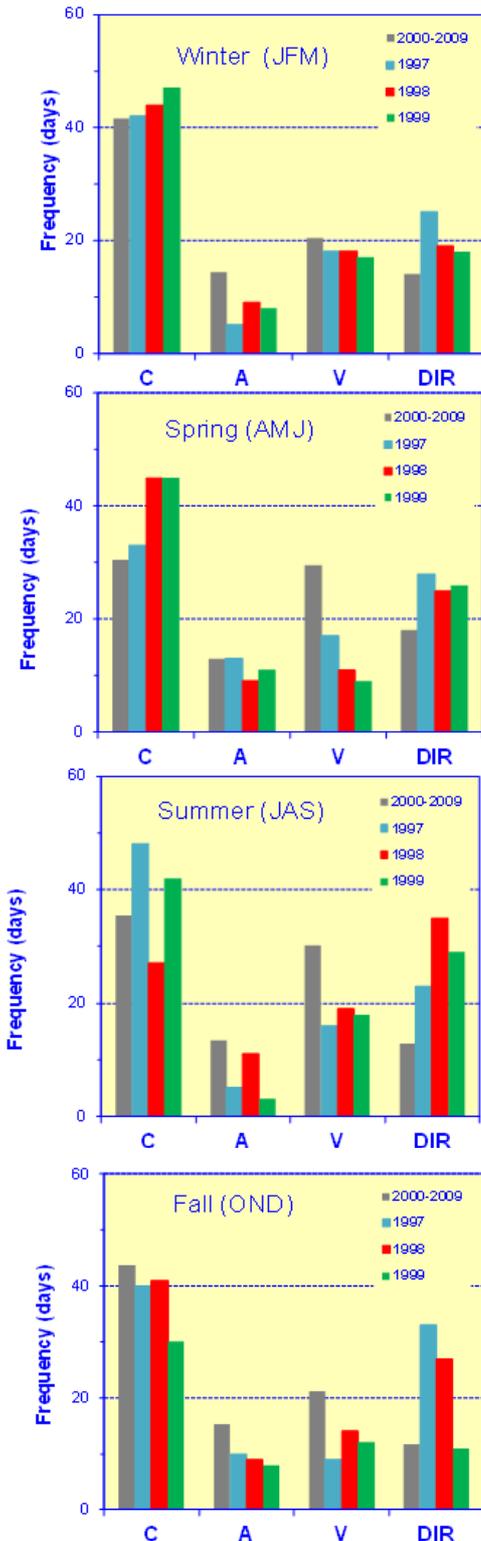


Seasonal circulation statistics 1997-1999

Saisonale Zirkulationsstatistik 1997-1999



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for the years 1997, 1998, 1999 and the 10-year average 2000-2009 (10YA).

The circulation statistics of the years 1997-1999 are based on the operational model BSHcmod version 2 which had a coarser spatial grid and a longer time step than later versions after 1999. This must be kept in mind when comparing the individual seasons with the 10YA which rests on higher versions. This is also the reason why the frequency of the variable type is below the 10YA during all seasons: small-scale variable pattern could not be well resolved in version 2. Due to the change from version 2 to 3 there are no data available for December 1999!

With a few exceptions (e.g. summer 1998) the cyclonic type is always dominating in 1997-1999, followed by the directional, variable, and anti-cyclonic pattern.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 1997, 1998, 1999 und das 10-Jahres-Mittel 2000-2009 (10JM).

Die Zirkulationsstatistik der Jahre 1997-1999 basiert auf der Version 2 des operationellen Modells BSHcmod. Diese hatte ein gröberes räumliches Gitter und einen längeren Zeitschritt als die höheren Versionen nach 1999. Dies ist bei dem Vergleich mit dem 10JM zu berücksichtigen! Deshalb ist der variable Typ auch in allen Saisons unterrepräsentiert, da die kleinräumigen variablen Muster in Version 2 nicht immer aufgelöst werden konnten. Infolge der Umstellung von Version 2 auf 3, gibt es keine Werte für den Dezember 1999.

Mit wenigen Ausnahmen (z.B. im Sommer 1998) dominiert in 1997-1999 generell der zyklonale Typ, gefolgt vom direktionalen, variablen und vom antizyklonalen Typ.

← No data for December 1999!

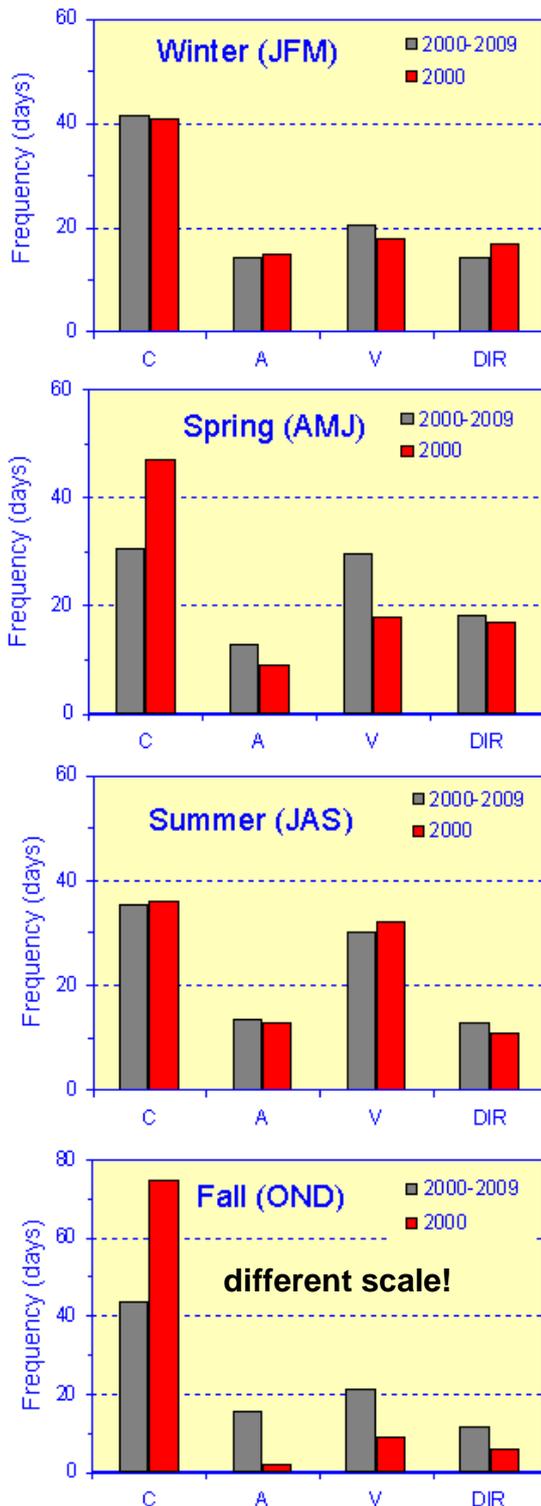
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↺, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2000

Saisonale Zirkulationsstatistik 2000



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2000 and the 10-year average 2000-2009 (10YA). The winter and summer distributions are very close to the 10YA while the C type increased during spring on the expenses of the A and V type. Unique for the decade under consideration is the high frequency of the cyclonic type during fall which requires a new scaling of the diagram.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für das Jahr 2000 und das 10-Jahresmittel 2000-2009 (10JM). Winter und Sommer 2010 legen dicht am 10JM. Im Frühjahr kommt es zu einer Umverteilung vom A- und V-Muster zum C-Muster. Einmalig in der betrachteten Dekade ist die große Häufigkeit des zyklonalen Typs im Herbst auf Kosten der restlichen Muster, insbesondere des A-Typs. Zu beachten ist die veränderte Skalierung des Diagramms.

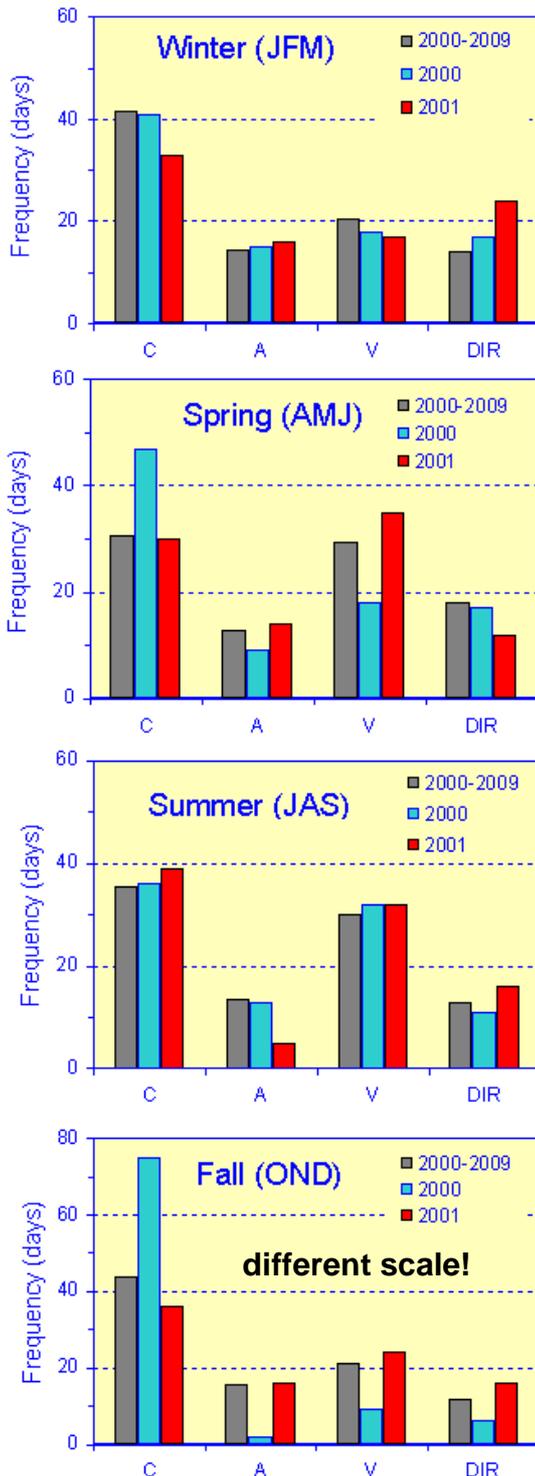
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↻, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2001

Saisonale Zirkulationsstatistik 2001



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2001, 2000, and the 10-year average 2000-2009 (10YA). During winter 2001 there was an increase of the DIR pattern on the expenses of the C and V type compared to the 10YA. Spring was dominated by the V pattern. In summer there was a slight increase of the C, V, and DIR type on the expenses of the A pattern with regard to the 10YA. Fall exhibited a slight decrease of the C type, while the other types had a slight increase.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2001, 2000 und das 10-Jahresmittel 2000-2009 (10JM). Im Winter 2001 kam es zu einer Umverteilung gegenüber dem 10JM vom C- und V-Typ zum DIR-Typ, im Frühjahr dominierte der V-Typ. Im Sommer kam es zu einer leichten Zunahme des C-, V- und DIR-Typs und einer Abnahme des A-Typs bezogen auf das 10JM. Der Herbst verzeichnet ein leichte Abnahme des C-Musters zugunsten der übrigen Muster.

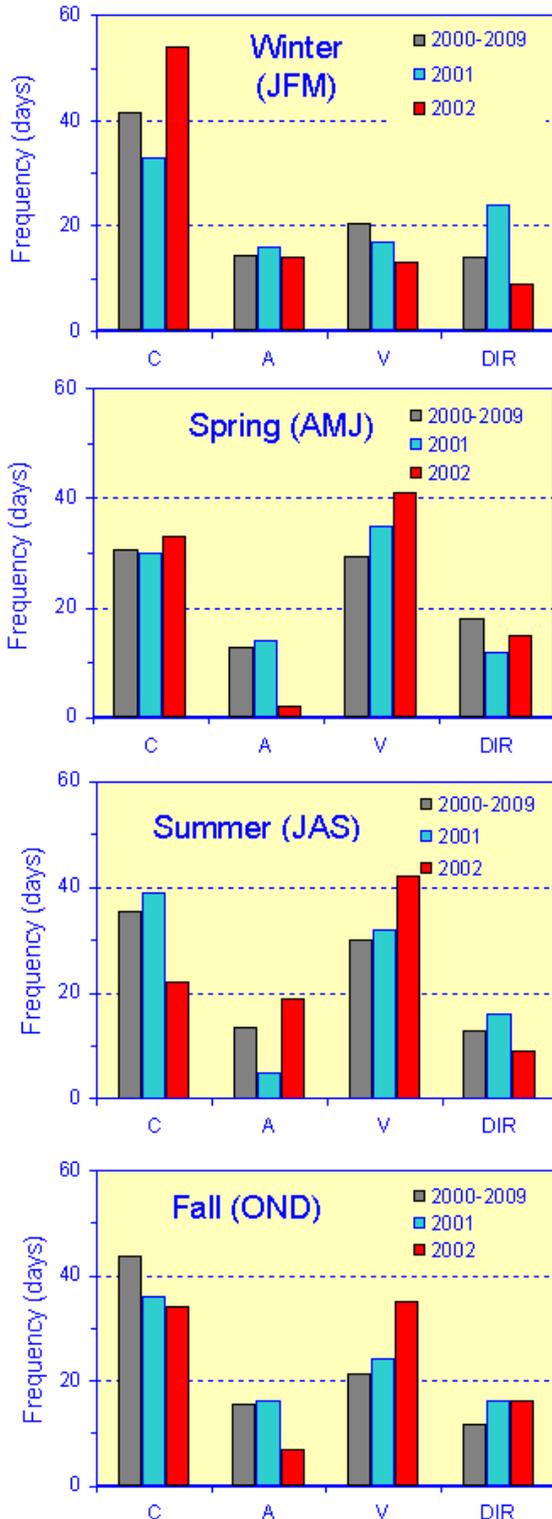
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↻, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2002

Saisonale Zirkulationsstatistik 2002



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2002, 2001, and the 10-year average 2000-2009 (10YA). Compared to the 10YA winter 2002 was dominated by the C pattern, while the other seasons were dominated by the variable pattern. The frequency of the A pattern during spring and fall was significantly below the 10YA. During summer the frequency of the A and V type increased on the expenses of the C and DIR type. Fall exhibited a reallocation from the C and A pattern towards the V and DIR pattern.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2002, 2001 und das 10-Jahresmittel 2000-2009 (10JM). Bezogen auf das 10JM dominierte im Winter 2002 das C-Muster, während in den anderen Quartalen das variable Muster dominierte. Der A-Typ lag im Frühjahr und Herbst deutlich unter dem 10JM. Im Sommer fand eine deutliche Umverteilung vom C- und DIR-Typ auf den A- und V-Typ statt. Im Herbst kam es zu einer Umverteilung vom C- und A- zum V- und DIR-Typ.

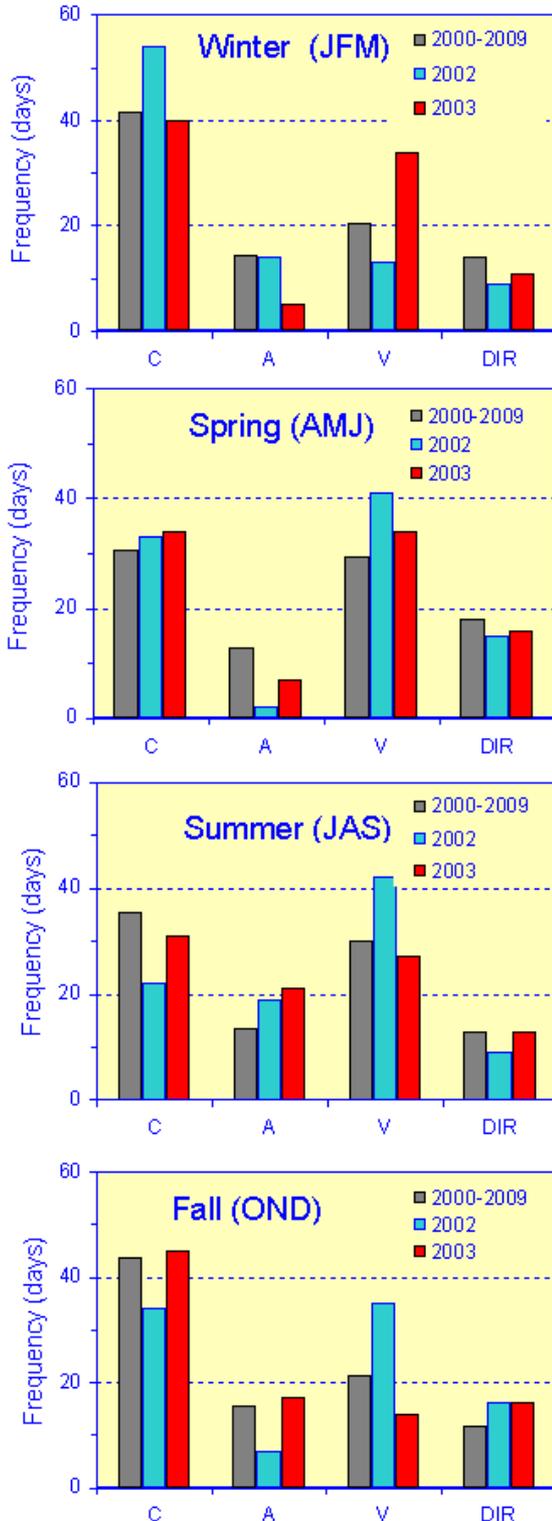
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↻, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2003

Saisonale Zirkulationsstatistik 2003



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2003, 2002, and the 10-year average 2000-2009 (10YA). Generally, the frequency of the C pattern in 2003 was close to the 10YA, during winter and spring the frequency of the variable pattern was enhanced. The summer exhibited a slight increase of the A type on the expenses of the C and V type. Fall experienced a small increase of the A and C pattern and a decrease of the variable pattern.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2003, 2002 und das 10-Jahresmittel 2000-2009 (10JM). Die Verteilung des C-Musters zeigt in 2003 keine großen Abweichungen vom 10JM, Winter und Frühjahr zeigten eine erhöhte Häufigkeit des variablen Musters. Im Sommer kam es zu einer leichten Umverteilung vom V- und C-Typ auf den A-Typ; im Herbst zu einer leichten Zunahme des A- und C-Musters auf Kosten des variablen Musters.

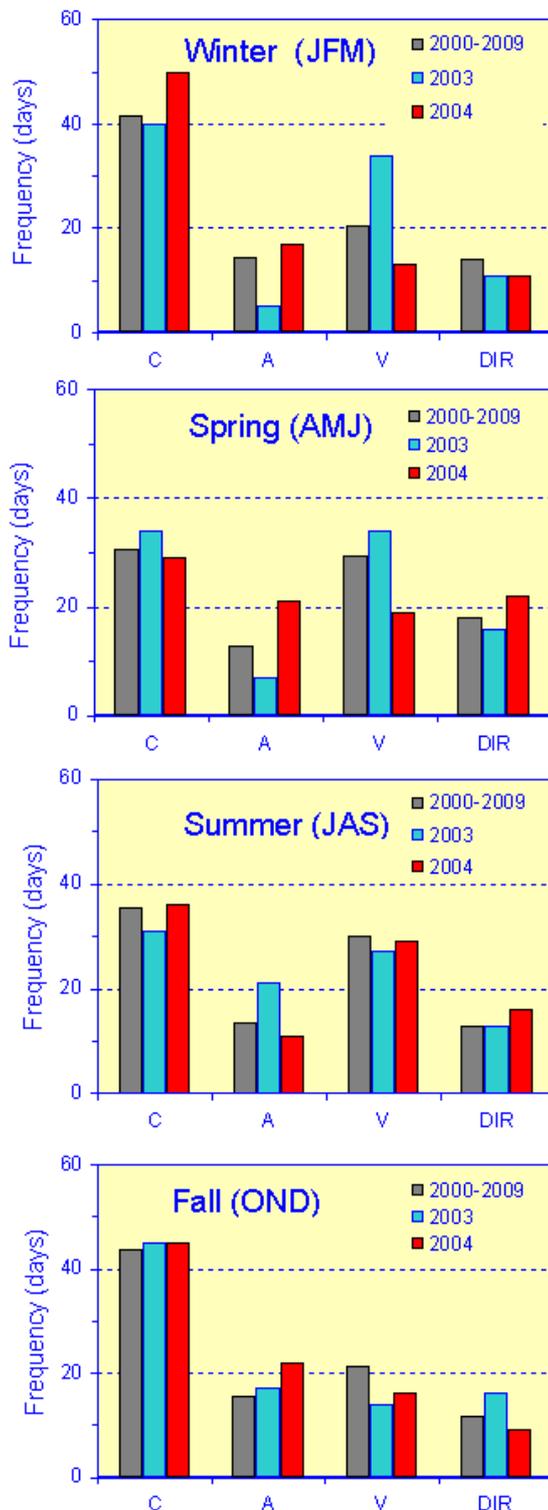
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↻, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2004

Saisonale Zirkulationsstatistik 2004



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2004, 2003, and the 10-year average 2000-2009 (10YA). With the exception of winter, the frequency of the C pattern is close to the 10YA, during winter the C and A type dominate on the expenses of the V and DIR type. Spring exhibits an increased frequency of the the A and DIR pattern. The summer distributions are close to the 10YA while fall experienced an increase of the the anticyclonic pattern on the expenses of the V and DIR pattern.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2004, 2003 und das 10-Jahresmittel 2000-2009 (10JM). Mit Ausnahme des Winters liegt die Häufigkeit des C-Typs dicht am 10JM, im Winter überwiegen der C- und A-Typ auf Kosten des V- und DIR-Typs. Im Frühjahr hingegen kommt es zu einer erhöhten Häufigkeit des A- und DIR-Typs. Im Sommer liegen die Verteilungen dicht am 10JM, im Herbst zu einer Zunahme des A-Typs auf Kosten des V- und DIR-Typs.

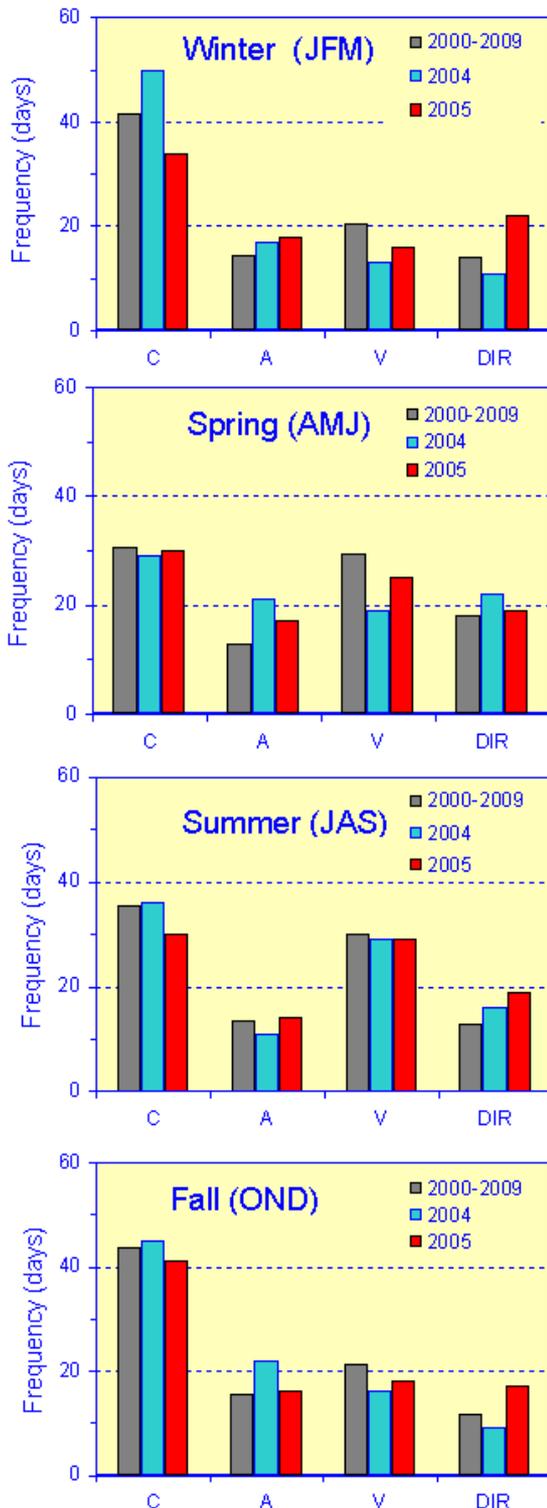
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↺, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2005

Saisonale Zirkulationsstatistik 2005



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2005, 2004, and the 10-year average 2000-2009 (10YA). During winter the frequency of the C and V pattern decreased while the A and DIR type increased relative to the 10YA. Spring exhibited a reallocation from the V to the A pattern while the C and DIR types were close to the 10YA. During summer and fall there was a reallocation from the cyclonic to the directional type.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2005, 2004 und das 10-Jahresmittel 2000-2009 (10JM). Im Winter 2005 kam es zu einer Abnahme des C- und V-Musters und zu einer Zunahme des A- und DIR-Typs relativ zum 10JM. Im Frühjahr lagen das C- und DIR-Muster dicht am 10JM, das A-Muster verzeichnete einen Zuwachs auf Kosten des variablen Typs. Im Sommer und Herbst kam es zu einer Umberteilung vom zyklonalen zum direktionalen Typ.

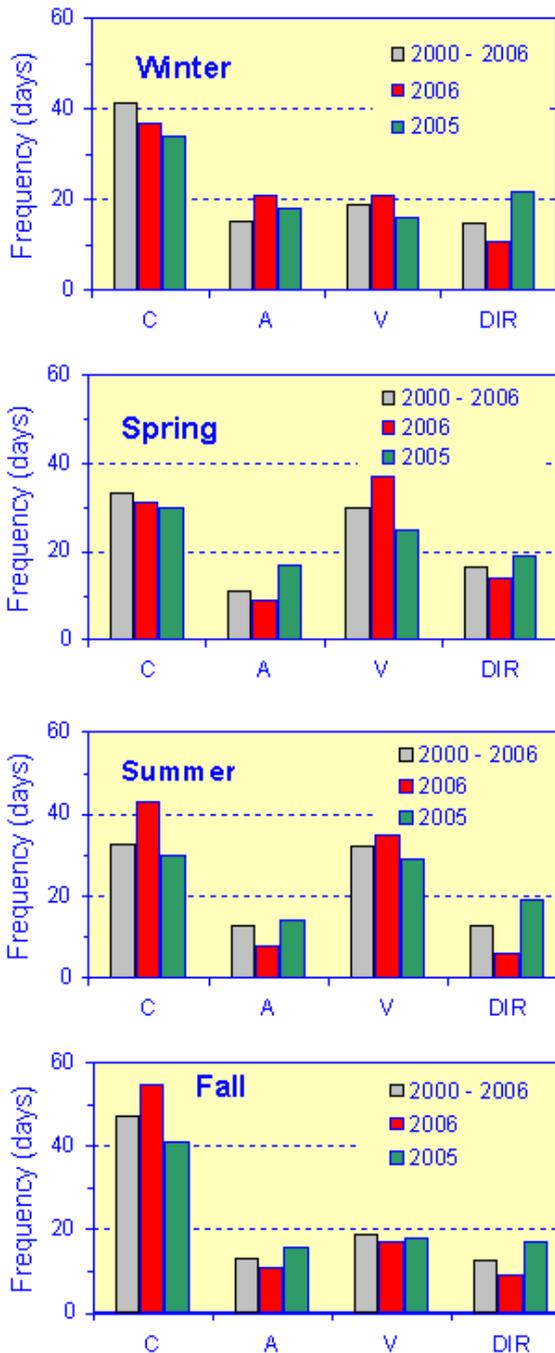
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↻, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2006

Saisonale Zirkulationsstatistik 2006



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main circulation pattern of the German Bight for 2006, 2005, and the 2000-2006 average. The inter-annual variability was moderate during all seasons but the directional pattern exceeded the average throughout the year. This pattern is normally caused by strong winds. Summer and fall are dominated by the cyclonic circulation type, spring was highly variable indicating frequent periods of weak winds.

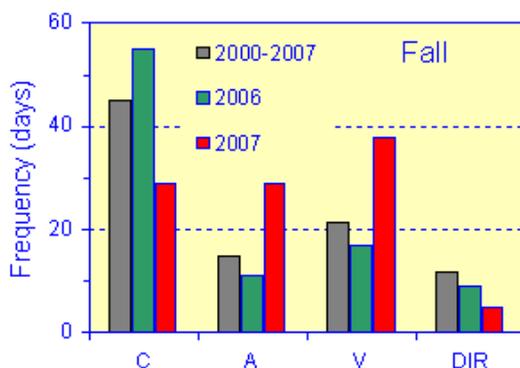
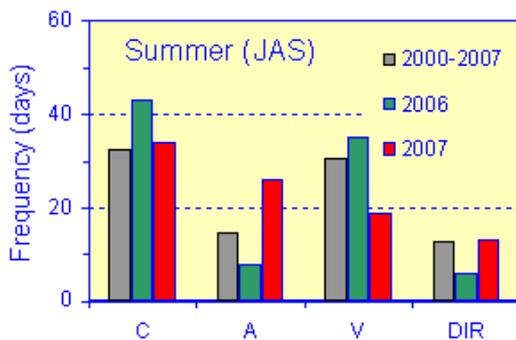
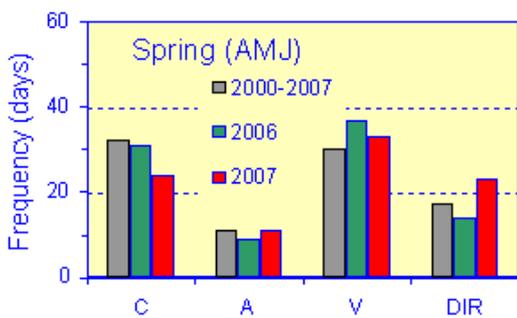
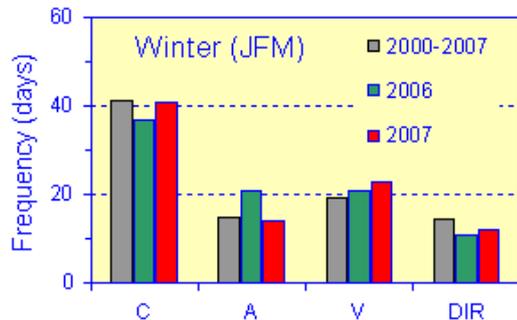
Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2006, 2005 und das Mittel über die Jahre 2000-2006. Die zwischenjährliche Variabilität war während des gesamten Jahres moderat, aber das normalerweise von starken Winden hervorgerufene direktionale Muster lag auch ganzjährig über dem Mittel. Während Sommer und Herbst dominierte die zyklonale Zirkulation. Das Frühjahr war sehr variabel, dies ist ein Hinweis auf häufige Schwachwindphasen.

Seasonal circulation statistics 2007

Saisonale Zirkulationsstatistik 2007



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main circulation pattern of the German Bight for 2007, 2006, and the 2000-2007 average. The inter-annual variability was weak during winter and very high during fall. The summer was characterised by a low frequency of the variable pattern while the directional and especially the anticyclonic pattern exceeded their long-term mean. The fall was dominated by the variable and anti-cyclonic pattern.

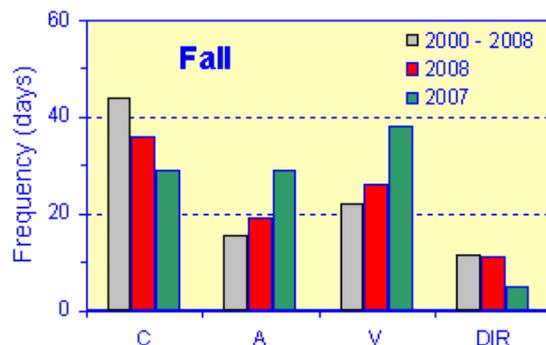
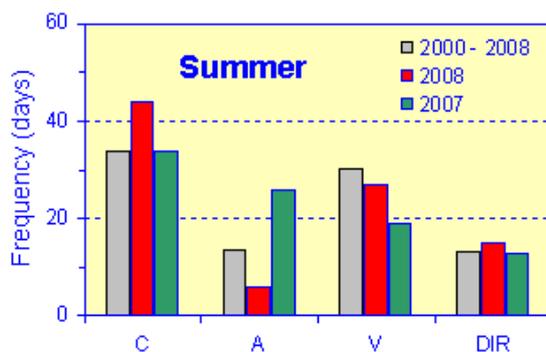
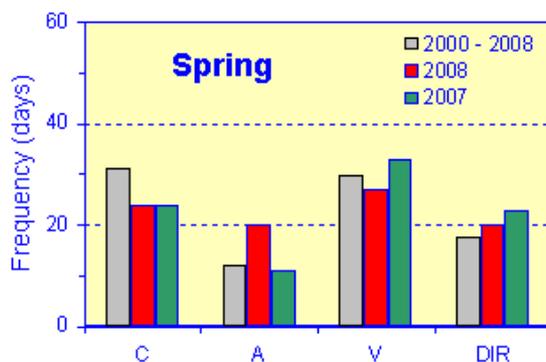
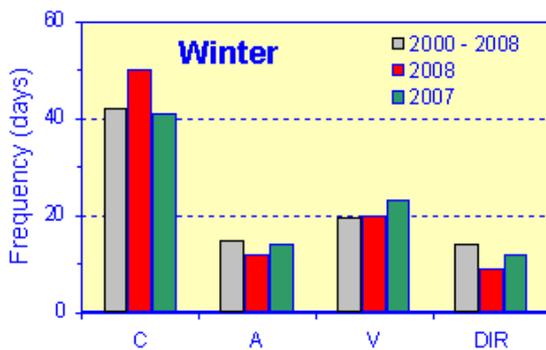
Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2007, 2006 und das Mittel über die Jahre 2000-2007. Die zwischenjährliche Variabilität im Winter und Frühjahr war gering und im Herbst maximal. Der Sommer war durch eine geringe Häufigkeit des variablen Muster geprägt, während die Verteilung des direktionale und besonders des antizyklonalen Typs deutlich über den entsprechenden Mittelwerten lag. Im Herbst dominierten der variable und anti-zyklonale Typ

Seasonal circulation statistics 2008

Saisonale Zirkulationsstatistik 2008



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

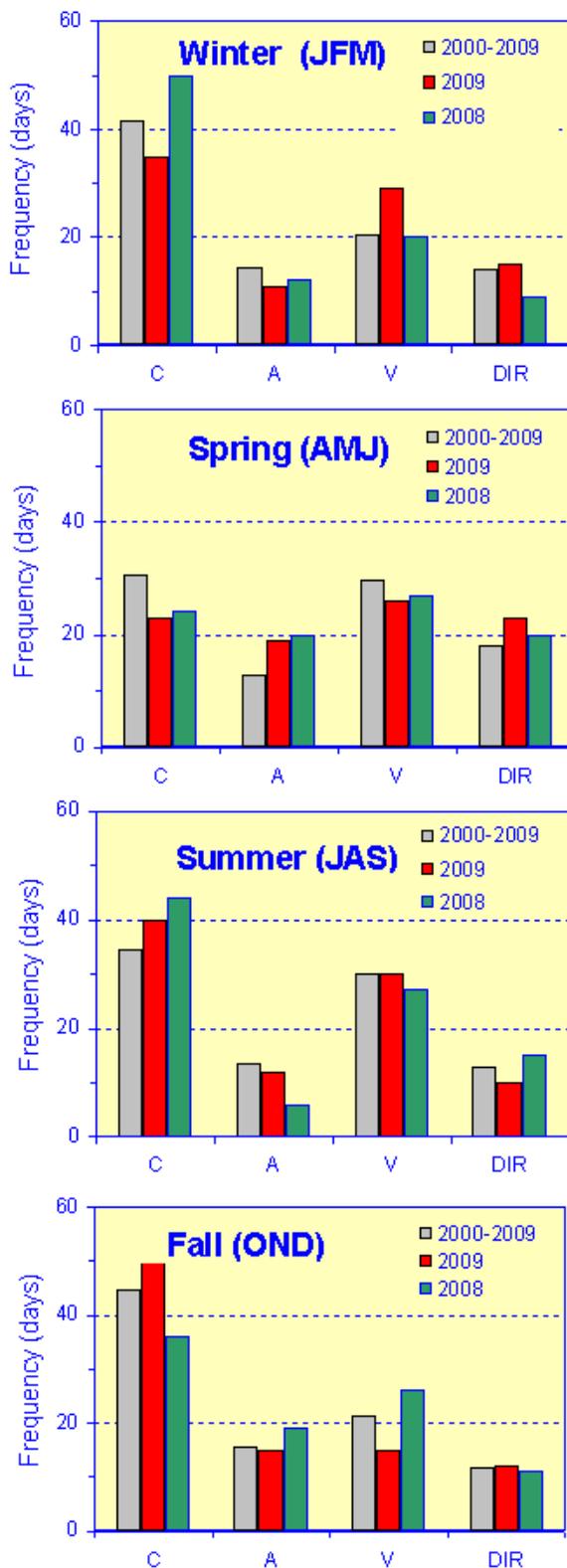


Presented are the seasonal distributions of the main circulation pattern of the German Bight for 2008, 2007, and the 2000-2008 average. The inter-annual variability was weak during winter and strongest during summer and fall. Noticeable is the low frequency of the anticyclonic pattern during the 2008 summer.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2008, 2007 und das Mittel über die Jahre 2000-2008. Die zwischenjährige Variabilität ist im Winter am geringsten und am stärksten während des Sommers und Herbstes. Auffällig ist die geringe Häufigkeit des antizyklonalen Musters im Sommer 2008.

Seasonal circulation statistics 2009

Saisonale Zirkulationsstatistik 2009



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2009, 2008, and the 2000-2009 average. The winter is characterised by a unusual high variability and a drop of the cyclonic pattern. During spring there is a slight reallocation from the cyclonic and variable pattern towards the the anticyclonic and directional type. During summer the frequency of the cyclonic pattern increases at the expense of the directional and anticyclonic type. The fall is dominated by the cyclonic pattern, the variable type is significantly reduced.

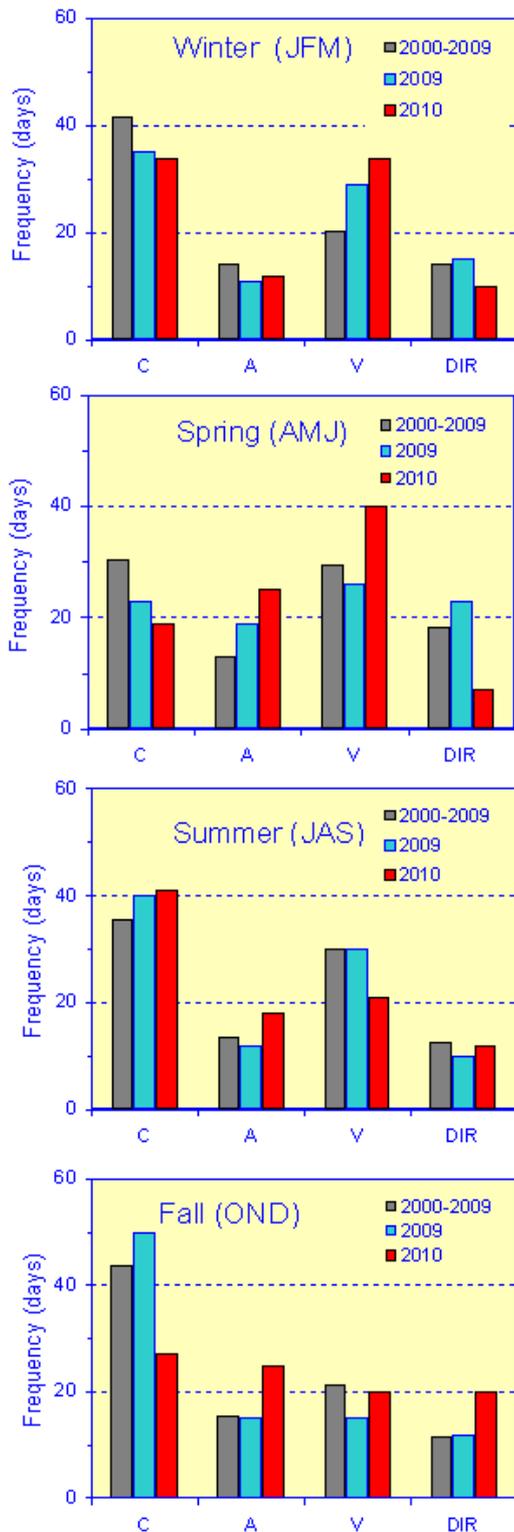
Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2009, 2008 und das Mittel über die Jahre 2000-2009. Der Winter zeichnet sich durch eine hohe Variabilität und einen Rückgang des zyklonalen Musters gegenüber dem Vorjahr aus. Im Frühjahr findet eine leichte Umverteilung vom zyklonalen und variablen Typ zum antizyklonalen und direktionalen Muster statt, im Sommer vom direktionalen und antizyklonalen zum zyklonalen Typ. Im Herbst dominiert das zyklonale Muster verbunden mit einem deutlichen Rückgang des variablen Typs.

Seasonal circulation statistics 2010

Saisonale Zirkulationsstatistik 2010



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2010, 2009, and the 2000-2009 average. During winter there was a strong increase of the V type at the expense of the C and DIR type. This increase was very pronounced during March (17 days) and continued during spring. In spring there was also an increase of the A type while the C pattern decreased. Comparing to spring, during summer the C pattern was dominating while the A and V type decreased significantly. During fall the C pattern decreased significantly while the A and DIR type increased.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2010, 2009 und das Mittel über die Jahre 2000-2009. Im Winter 2010 kam es zu einer deutlichen Umverteilung vom DIR- und C- zum V-Typ, der insbesondere im März einen hohen Zuwachs verzeichnete (17 Tage). Dieser Zuwachs setzte sich im Frühjahr fort, wobei es gleichzeitig zu einer Umverteilung vom C- zum A-Typ kam. Im Vergleich zum Frühjahr dominierte im Sommer der C-Typ während der A- und V-Typ einen deutlichen Rückgang verzeichnete. Im Herbst fand eine deutliche Umverteilung vom C- auf den A- und DIR-Typ statt.

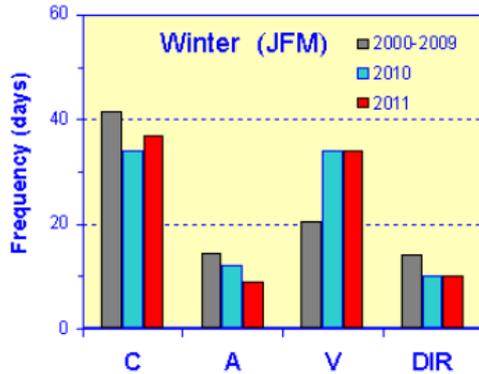
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↺, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2011

Saisonale Zirkulationsstatistik 2011

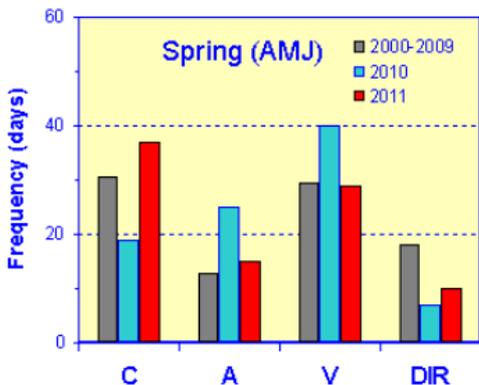


BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



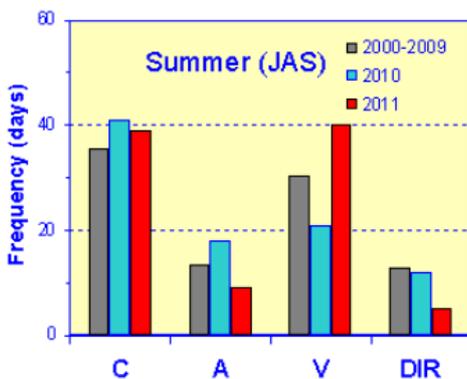
Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2011, 2010, and the 10-year average 2000-2009 (10YA).

Like in 2010 there was a strong increase of the variable pattern during winter compared to the 10YA. This increase was compensated by a decrease of the remaining pattern.



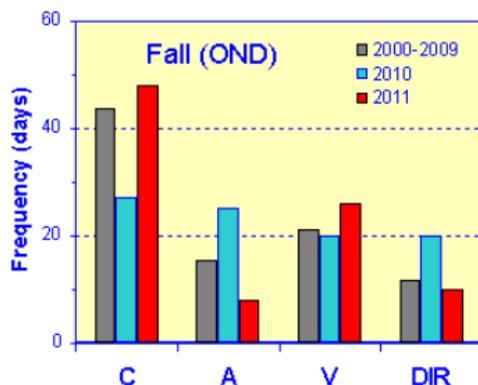
Spring showed an increase of the C type which was compensated by a decrease of the DIR pattern, the A and V pattern were close to the 10YA.

Summer and fall are dominated by the C and V type and a significant reduction of the DIR (summer) and anticyclonic type (fall).



Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2011, 2010 und das 10-Jahres-Mittel 2000-2009 (10JM).

Wie schon im Vorjahr, verzeichnete das variable Muster im Winter einen deutlichen Zuwachs im Vergleich zum 10JM, der durch geringere Häufigkeiten bei den verbleibenden Typen ausgeglichen wurde.



Im Frühjahr lagen der A- und V-Typ dicht am 10JM, während der C-Typ einen Zuwachs auf Kosten des DIR-Typs verzeichnete.

Sommer und Herbst wurden vom C- und V-Typ dominiert. Der DIR-Typ verzeichnet im Sommer einen signifikanten Rückgang im Vergleich zum 10JM, der A-Typ ein deutliches Defizit im Herbst.

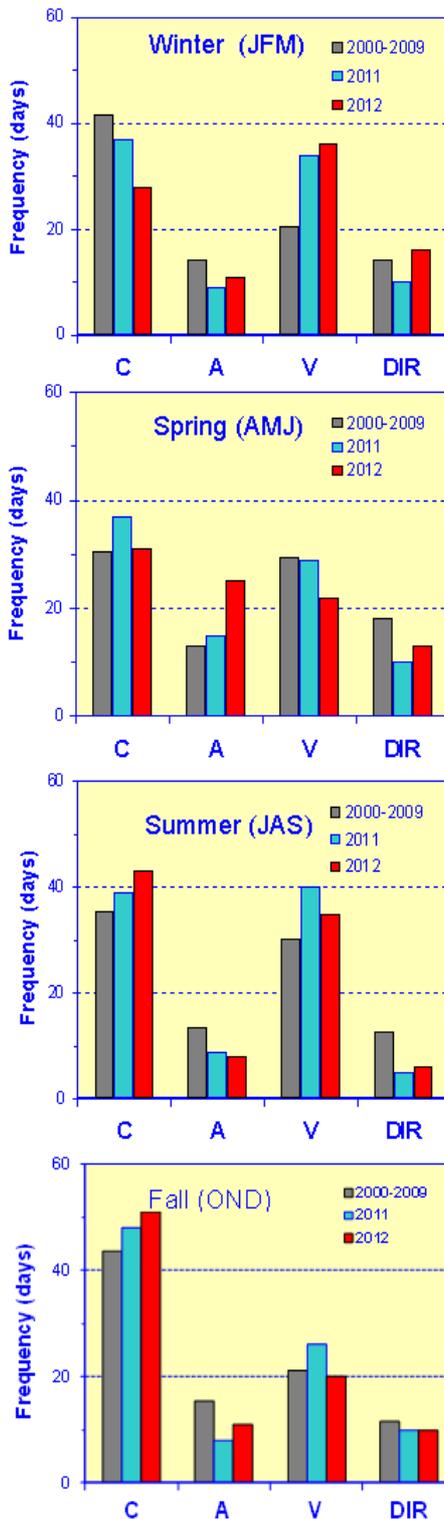
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↻, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2012

Saisonale Zirkulationsstatistik 2012



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2012, 2011, and the 10-year average 2000-2009 (10YA).

Like in 2011 there was a strong increase of the variable pattern during winter compared to the 10YA. This increase was particularly compensated by a decrease of the cyclonic pattern. During spring there was a strong increase of the anti-cyclonic pattern, compensated by a decrease of the V and DIR type. The summer was dominated by the cyclonic and variable pattern, the anti-cyclonic and DIR-type (which is linked to strong winds) were clearly below the 10YA. The predominance of the cyclonic pattern continued during the fall season and was compensated by a lower frequency of the A and DIR pattern relative to the 10YA.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2012, 2011 und das 10-Jahres-Mittel 2000-2009 (10JM).

Wie schon im Vorjahr, verzeichnete das variable Muster im Winter einen deutlichen Zuwachs im Vergleich zum 10JM, der insbesondere durch eine geringere Häufigkeit des zyklonalen Musters ausgeglichen wurde. Das Frühjahr zeichnete sich durch einen starken Anstieg des antizyklonalen Musters aus, der durch eine Abnahme des V und DIR Typs kompensiert wurde. Im Sommer dominierten der zyklonale und variable Typ, der antizyklonale und der DIR-Typ (der in der Regel an Starkwindereignisse gekoppelt ist) lagen deutlich unter dem 10JM. Die Dominanz des zyklonalen Musters setzte sich im Herbst fort und wurde durch eine geringere Häufigkeit des A- und DIR-Typs im Vergleich zum 10JM kompensiert.

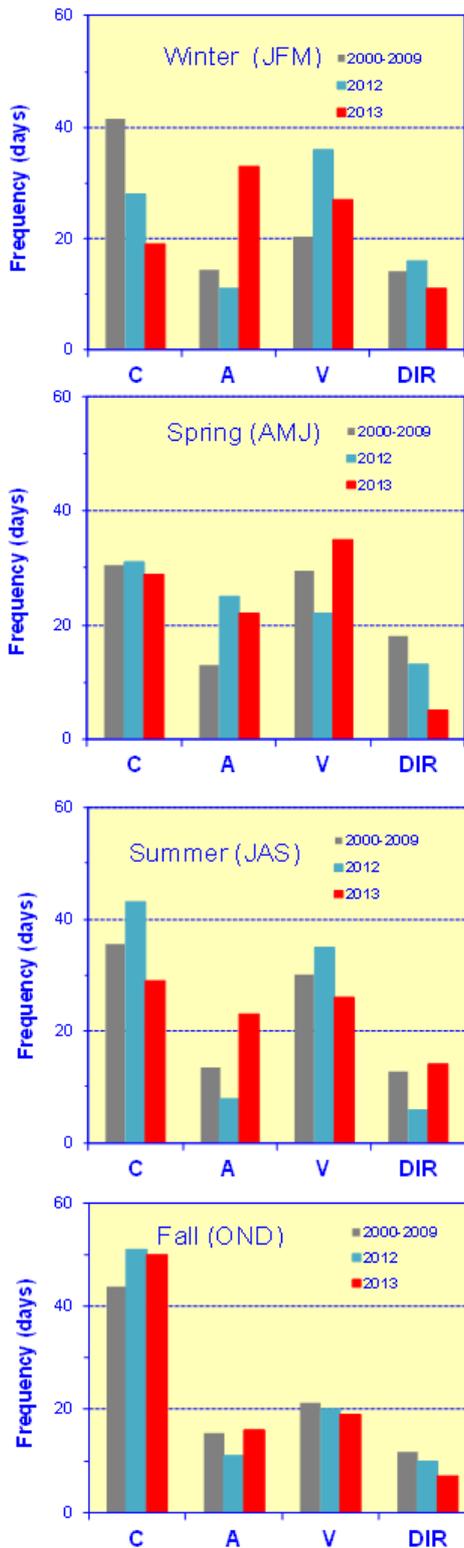
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↻, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2013

Saisonale Zirkulationsstatistik 2013



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2013, 2012, and the 10-year average 2000-2009 (10YA).

Winter 2013 was characterised by a strong increase of the anti-cyclonic pattern, its frequency exceeds the 10YA by more than 100%. Also the variable type exceeded the 10YA. Both increases were primarily compensated by a strong decrease of the cyclonic pattern. The excess of the anti-cyclonic and variable pattern could also be observed in spring, now compensated by a seasonal minimum of the directional type. The excess of the anti-cyclonic pattern continues during summer, together with a small excess of the directional type. Due to strong westerly and north-westerly winds fall was dominated by the cyclonic pattern, the anti-cyclonic and variable types were close to the 10YA.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2013, 2012 und das 10-Jahres-Mittel 2000-2009 (10JM).

Der Winter zeichnete sich durch einen dramatischen Anstieg des antizyklonalen Typs aus, dessen 10JM zu mehr als 100% überschritten wurde. Auch der variable Typ verzeichnete eine Zuwachs gegenüber dem 10JM. Beide Anstiege gingen primär auf Kosten des zyklonalen Typs. Der Überschuss des antizyklonalen und variablen Typs setzte sich auch im Frühjahr fort, wurde jetzt aber durch ein saisonales Minimum des direktionalen Typs kompensiert. Auch im Sommer dominiert weiterhin das antizyklonale Muster, der direktionale Typ liegt leicht über dem 10JM. Bedingt durch die starken westlichen und nordwestlichen Winde dominierte im Herbst das zyklonale Muster, während der antizyklonale und variable Typ dicht am 10JM lagen.

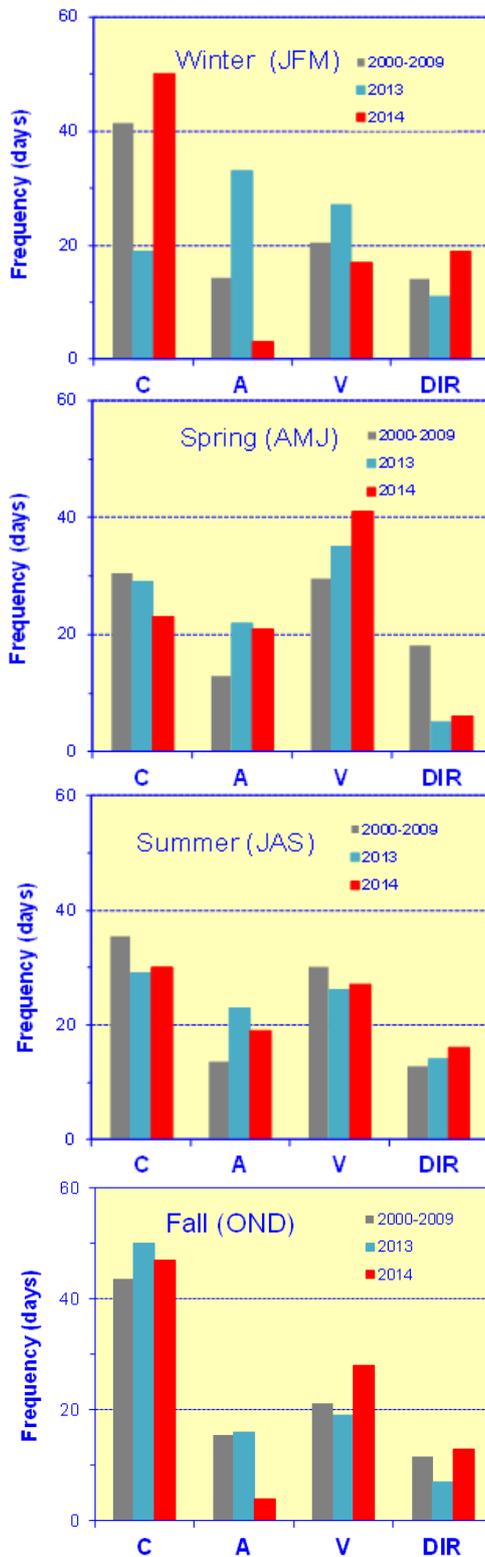
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↺, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2014

Saisonale Zirkulationsstatistik 2014



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2014, 2013, and the 10-year average 2000-2009 (10YA).

The winter distribution 2014 was very similar to the previous fall distribution with a high frequency of the cyclonic pattern and a very low frequency of the anti-cyclonic pattern. The frequency of the directional type which is linked to strong winds exceeded the fall value and the 10YA. Spring was dominated by the variable and anti-cyclonic type, the cyclonic and directional pattern were below the 10YA. Also during summer the anti-cyclonic type was dominating, but also the DIR type exceeded the 10YA. Like in the preceding winter, there is a significant decrease in the frequency of the anti-cyclonic pattern, while the other patterns exceed the 10YA.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2014, 2013 und das 10-Jahres-Mittel 2000-2009 (10JM).

Die Winterverteilung 2014 entsprach weitgehend der des vorangegangenen Herbstes mit einer hohen Häufigkeit des zyklonalen Musters und einer sehr geringen Häufigkeit des antizyklonalen Musters. Der an Starkwindlagen gekoppelte directionale Typ lag über der Herbsthäufigkeit und dem 10JM. Im Frühjahr dominierten der variable und antizyklonale Typ, der directionale und zyklonale Typ lagen deutlich unter dem 10JM. Im Sommer dominierte weiterhin der antizyklonale Typ, aber auch der directionale Typ lag über dem 10JM. Im Herbst – wie schon im vorangehenden Winter – liegt der antizyklonale Typ deutlich unter dem 10JM, während die restlichen Muster über dem 10JM liegen.

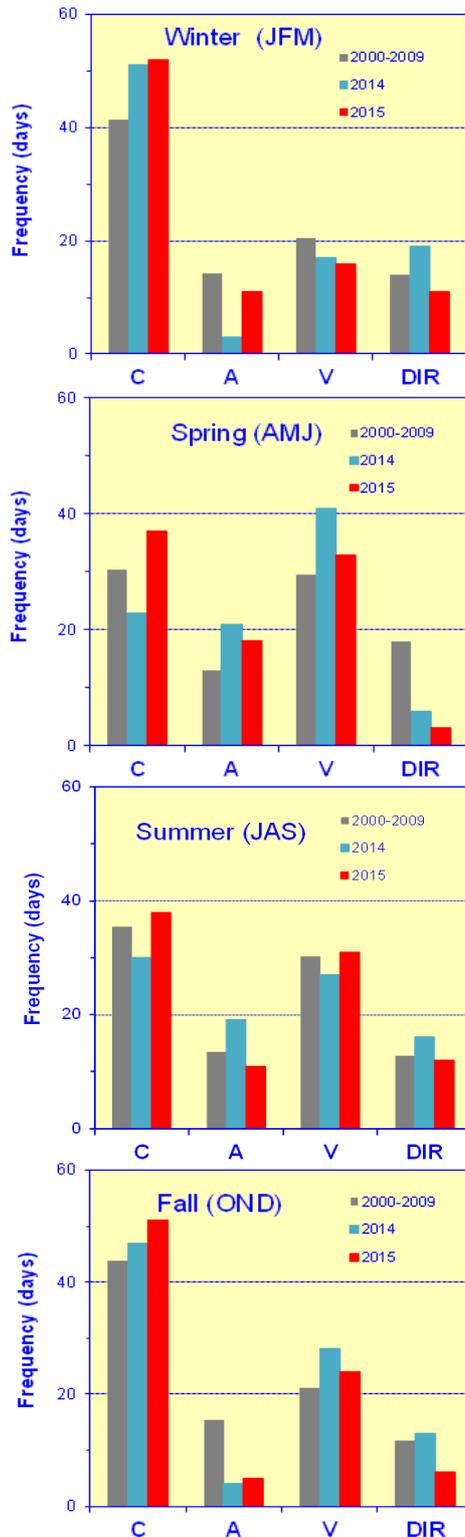
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↻, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2015

Saisonale Zirkulationsstatistik 2015



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for 2015, 2014, and the 10-year average 2000-2009 (10YA).

Winter 2015 showed the second highest frequency of the cyclonic pattern since 2000. This excess was compensated by reduced frequencies of the other circulation patterns compared to the 10YA. The spring distribution is characterized by a minimum of the directional pattern while the other patterns exceed the 10YA. During summer there are only minor deviations from the 10YA. Fall 2015 had the highest number of days with a cyclonic pattern since 2000. This was compensated by reduced frequencies of the anticyclonic and directional pattern.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2015, 2014 und das 10-Jahres-Mittel 2000-2009 (10JM).

Der Winter 2015 zeigte die zweithöchste Häufigkeit des zyklonalen Zirkulationsmusters seit 2000. Dieser Überschuss wurde durch geringere Häufigkeiten der anderen Zirkulationstypen im Vergleich zum 10JM kompensiert. Das Frühjahr zeichnet sich durch ein Minimum des direktionalen Typs aus, während die anderen Muster leicht über dem 10JM liegen. Die Sommerverteilung zeigt nur geringe Abweichungen vom 10JM. Im Herbst wurde die höchste Anzahl von Tagen mit zyklonalem Muster seit 2000 beobachtet. Dieser Überschuss wurde durch geringere Häufigkeiten des antizyklonalen und direktionalen Musters kompensiert.

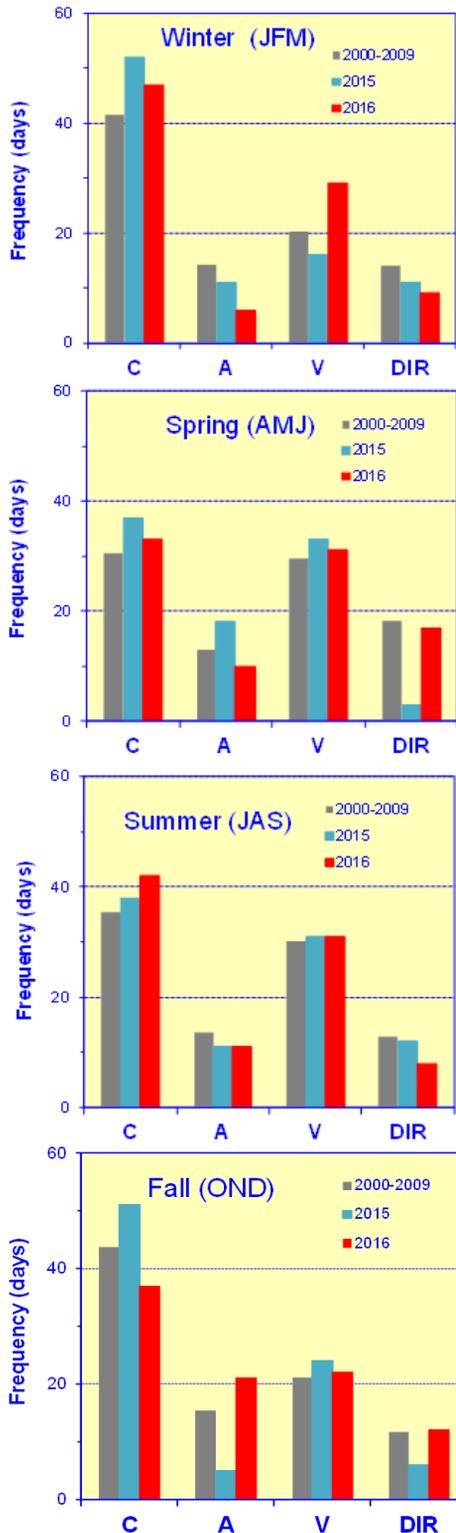
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↺, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2016

Saisonale Zirkulationsstatistik 2016



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation pattern of the German Bight for **2016**, **2015**, and the **10-year average 2000-2009 (10YA)**.

Winter and spring 2016 showed enhanced frequencies of the cyclonic and variable pattern compared to the 10YA, but with smaller differences to the 10YA during spring. The directional type during winter showed (together with 2002) the lowest frequency since 2000. During summer the cyclonic type exceeded the 10YA, this was mainly compensated by a reduced frequency of the directional pattern. During fall there was a redistribution from the cyclonic to the anti-cyclonic pattern while the frequency of the variable and directional type was close to the 10YA.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre **2016**, **2015** und das **10-Jahres-Mittel 2000-2009 (10JM)**.

Winter und Frühjahr 2016 zeigten im Vergleich zum 10JM eine erhöhte Häufigkeit des zyklonalen und variablen Zirkulationsmusters, wobei die Abweichungen vom 10JM im Frühjahr geringer waren. Im Winter wies der direktionale Typ (zusammen mit 2002) die geringste Häufigkeit seit 2000 auf. Im Sommer lag der zyklonale Typ über dem 10JM was im Wesentlichen durch eine geringere Häufigkeit des direktionalen Typs kompensiert wurde. Im Herbst kam es zu einer Umverteilung vom zyklonalen zum antizyklonalen Muster, während die Häufigkeit des variablen und direktionalen Typs dicht am 10JM lag.

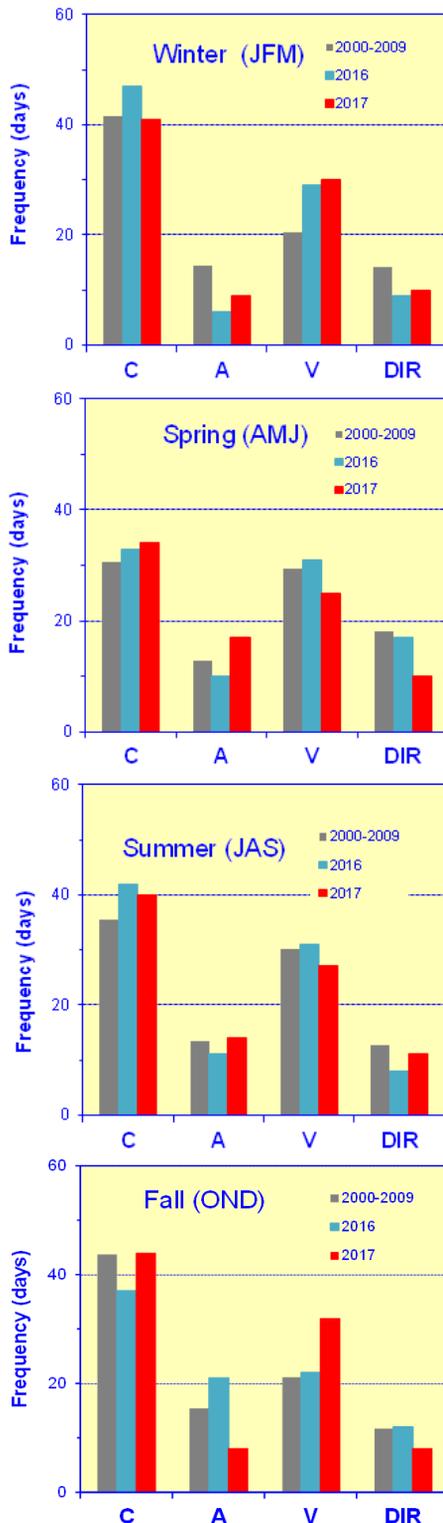
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↺, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2017

Saisonale Zirkulationsstatistik 2017



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation patterns of the German Bight for 2017, 2016, and the 10-year average 2000-2009 (10YA).

Winter 2017 showed enhanced frequencies of the variable pattern compared to the 10YA. The anti-cyclonic and directional patterns were about 1/3 below the 10YA. The cyclonic type was close to the long term mean. During spring the cyclonic and anti-cyclonic patterns exceeded the 10YA, compensated by reduced frequencies of the variable and directional types. During summer there was a slight surplus of the cyclonic and anti-cyclonic pattern which was mainly compensated by the variable type. On the other hand the fall was dominated by the variable type, compensated by reduced frequencies of the anti-cyclonic and variable patterns.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2017, 2016 und das 10-Jahres-Mittel 2000-2009 (10JM).

Der Winter 2017 zeigte im Vergleich zum 10JM eine erhöhte Häufigkeit des variablen Zirkulationsmusters. Die Häufigkeiten des anti-zyklonalen und direktionalen Typs waren im Vergleich zum 10JM um ca. 1/3 reduziert. Das zyklonale Muster lag dicht am Langzeitmittel. Im Frühjahr lagen das zyklonale und anti-zyklonale Muster über dem 10JM, während sowohl das variable als auch das direktionale Muster unter dem 10JM lagen. Im Sommer herrschte ein leichter Überschuss des zyklonalen und anti-zyklonalen Musters vor, der vorwiegend durch den variablen Typ kompensiert wurde. Die Herbst-Saison hingegen wurde von dem variablen Strömungsmuster dominiert und zeichnete sich durch eine geringe Häufigkeit des direktionalen und anti-zyklonalen Musters aus.

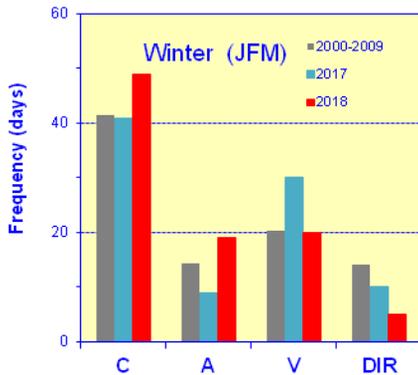
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↺, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2018

Saisonale Zirkulationsstatistik 2018

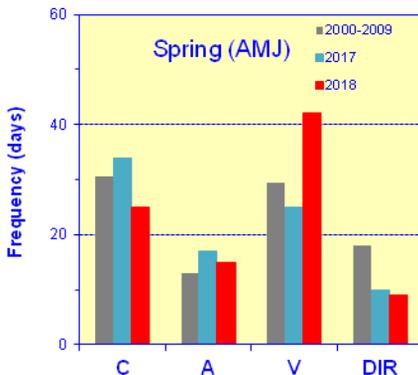


BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



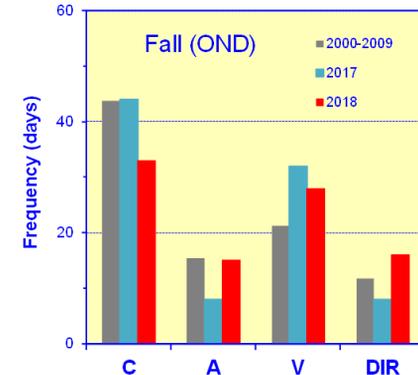
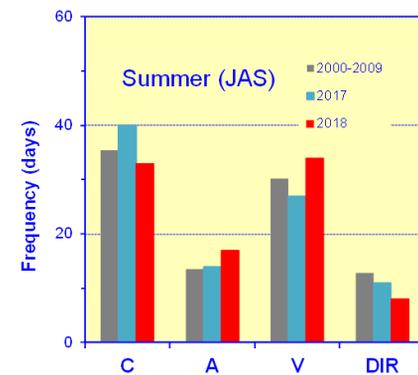
Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation patterns of the German Bight for 2018, 2017, and the 10-year average 2000-2009 (10YA).

Winter 2018 showed enhanced frequencies of the cyclonic and anti-cyclonic pattern while the variable pattern was close to the 10YA. The directional patterns had the lowest frequency since the year 2000. Spring 2018 showed the highest frequency of the variable pattern since 2000, the anti-cyclonic pattern exceeded the 10YA slightly. The summer circulation was dominated by the anti-cyclonic and variable pattern. During fall the cyclonic type lay below the 10YA, the anti-cyclonic type matched 10YA, and the variable and directional types exceeded the 10YA.



Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2018, 2017 und das 10-Jahres-Mittel 2000-2009 (10JM).

Der Winter 2018 zeigte im Vergleich zum 10JM eine erhöhte Häufigkeit des zyklonalen und anti-zyklonalen Zirkulationsmusters, während das variable Muster dicht am 10JM lag. Der direktionale Typ hatte die geringste Häufigkeit seit dem Jahr 2000. Im Frühjahr 2018 zeigte der variable Typ die größte Häufigkeit seit dem Jahr 2000, der anti-zyklonale Typ lag leicht über dem 10JM. Die Häufigkeiten des zyklonalen und insbesondere des direktionalen Musters lagen unter dem 10JM. Im Sommer dominierten der anti-zyklonale und der variable Typ. Im Herbst lag der zyklonale Typ deutlich unter dem 10JM, der anti-zyklonale Typ entsprach dem 10JM und der variable und direktionale Typ lagen über dem 10JM.



C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↺, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2019

Saisonale Zirkulationsstatistik 2019



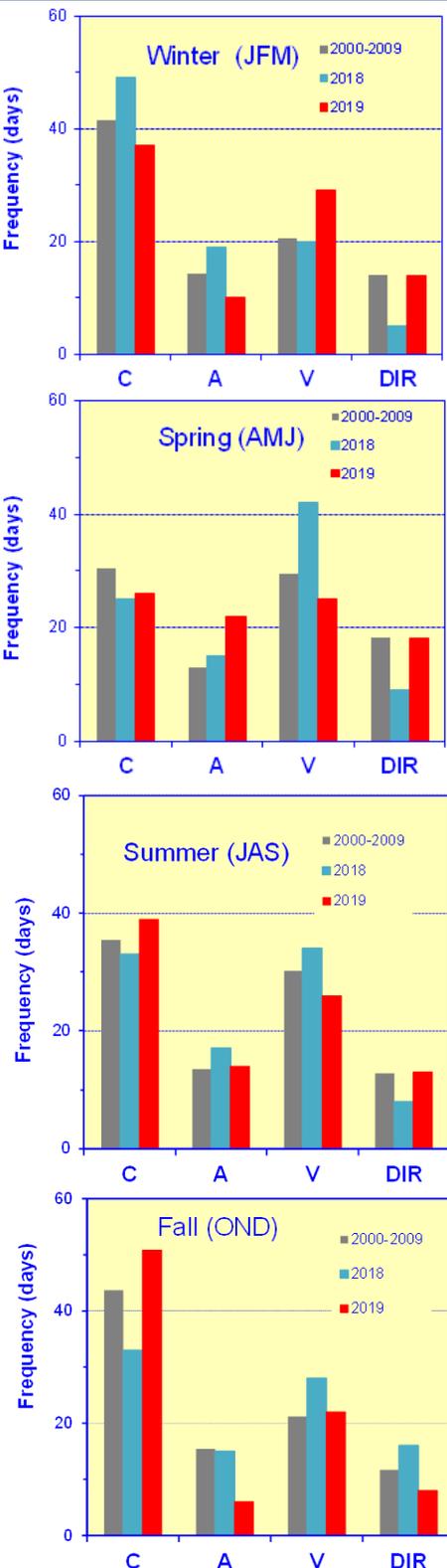
BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation patterns of the German Bight for 2019, 2018, and the 10-year average 2000-2009 (10YA).

Winter 2019 showed an enhanced frequency of the variable pattern, while the cyclonic and anti-cyclonic pattern were below the 10YA. The frequency of the directional pattern corresponded to the 10YA. During spring the anti-cyclonic pattern exceeded the 10YA, compensated by lower frequencies of the cyclonic and variable type. Again, the frequency of the directional pattern corresponded to the 10YA. During summer the cyclonic type showed an enhanced frequency, compensated by a lower frequency of the variable pattern. The remaining patterns were close to the 10YA. The fall season was dominated by the cyclonic pattern, while the anti-cyclonic and directional patterns showed a reduced frequency compared to the 10YA.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2019, 2018 und das 10-Jahres-Mittel 2000-2009 (10JM).

Der Winter 2019 zeigte im Vergleich zum 10JM eine erhöhte Häufigkeit des variablen Zirkulationsmusters, während das zyklonale und antizyklonale Muster unter dem 10JM lagen. Die Häufigkeit des direktionalen Typs entsprach dem 10JM. Im Frühjahr lag die Häufigkeit des antizyklonalen Musters über dem 10JM, kompensiert durch geringere Häufigkeiten des zyklonalen und des variablen Typs. Das Vorkommen des direktionalen Typs entsprach wieder dem 10JM. In den Sommermonaten zeigte das zyklonale Muster eine erhöhte Häufigkeit, die durch eine geringere Häufigkeit des variablen Typs ausgeglichen wurde. Die verbleibenden Muster lagen dicht am 10JM. Im Herbst dominierte der zyklonale Typ, während der antizyklonale und der direktionale Typ eine deutlich geringere Häufigkeit als das 10JM aufwiesen.



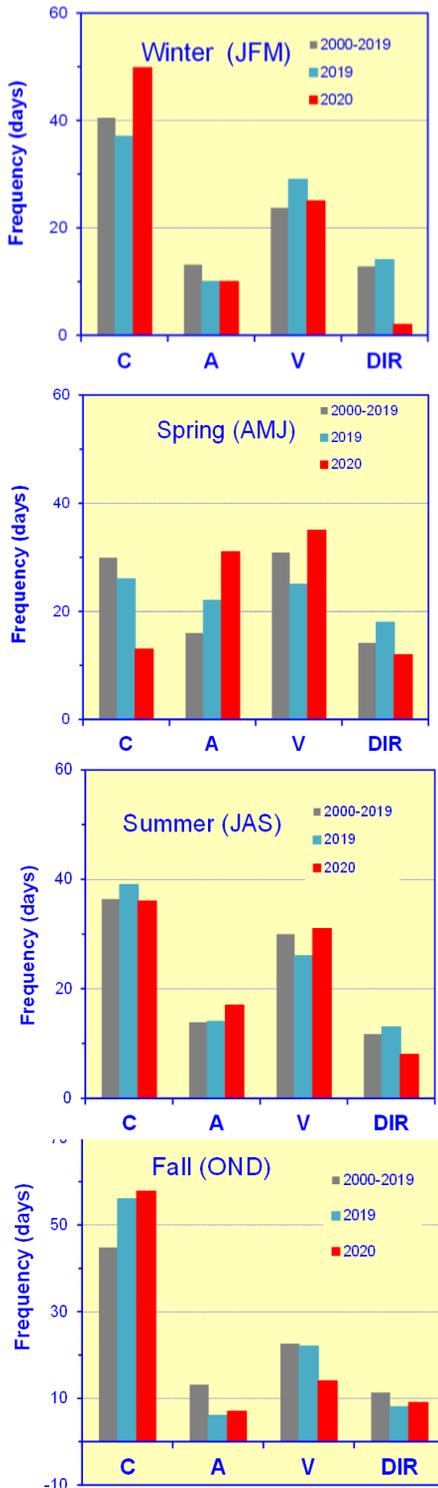
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↻, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2020

Saisonale Zirkulationsstatistik 2020



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation patterns of the German Bight for 2020, 2019, and the 20-year average 2000-2019 (20YA).

Winter 2020 showed (together with 2002) the highest frequency of the cyclonic pattern. This was compensated by the anti-cyclonic and directional patterns. The latter showed the lowest frequency since 2000. In spring there was a significant shift of the frequencies: With 13 day the frequency of the cyclonic pattern had the lowest frequency since 2000 while the anti-cyclonic pattern (31 days) showed the highest frequency since 2000. With respect to the 20YA there was only a moderate redistribution from the directional to the anti-cyclonic pattern during summer. During the Fall season occurred a significant redistribution from the anti-cyclonic and variable type to the cyclonic pattern.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre 2020, 2019 und das 20-Jahres-Mittel 2000-2019 (20JM).

Im Winter 2020 wurde, zusammen mit 2002, die höchste Häufigkeit des zyklonalen Musters beobachtet. Dies wurde durch geringere Häufigkeiten des antizyklonalen und direktionalen Typs kompensiert, wobei letzterer die geringste Häufigkeit seit 2000 aufwies. Im Frühjahr kam es zu einer signifikanten Verschiebung der Verteilungen: Das zyklonale Muster wies mit 13 Tagen die bisher geringste Häufigkeit und das antizyklonale Muster mit 31 Tagen die höchste Häufigkeit seit 2000 auf. Im Sommer gab es bzgl. des 20JM nur eine moderate Umverteilung vom direktionalen zum antizyklonalen Muster. Im Herbst kam es zu einer signifikanten Umverteilung vom antizyklonalen und variablen Muster zum zyklonalen Muster.

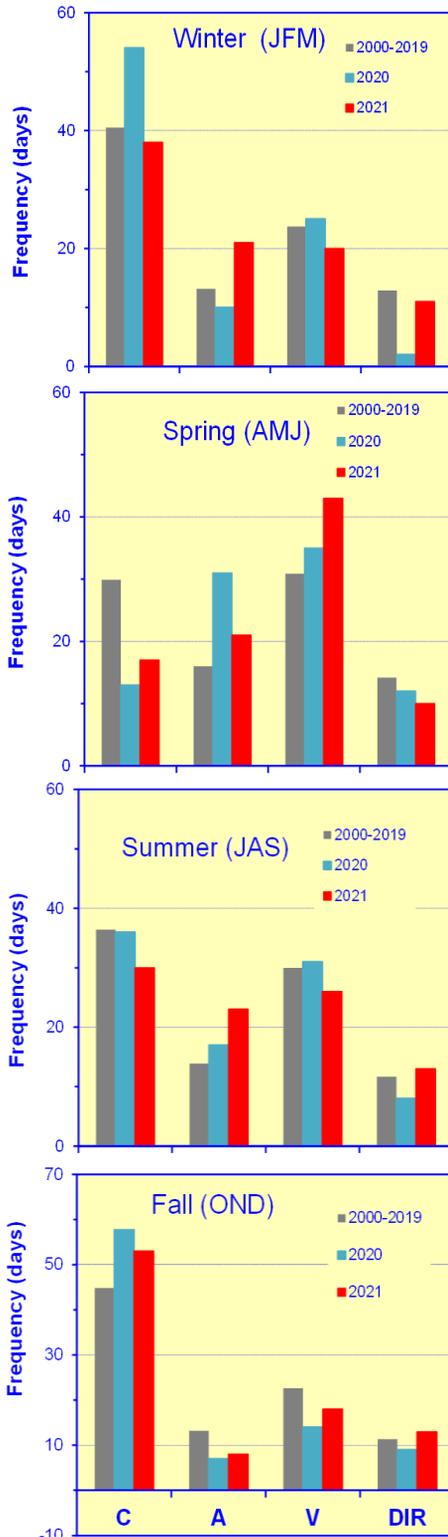
C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↺, V = variable, DIR = directional

Seasonal circulation statistics 2021

Saisonale Zirkulationsstatistik 2021



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



C = cyclonic ↻, A = anticyclonic ↺, V = variable, DIR = directional

Presented are the seasonal distributions of the main near-surface circulation patterns of the German Bight for **2021**, **2020**, and the 20-year average 2000-2019 (20YA).

Winter 2021 showed a significantly enhanced frequency of the anti-cyclonic pattern, the remaining patterns lay slightly below the 20YA. Spring was dominated by the variable type and an enhanced frequency of the anti-cyclonic pattern. The cyclonic pattern ranged significantly below the 20YA. During summer the directional type lay close to the 20YA, but there was a redistribution from the cyclonic and variable pattern towards the anti-cyclonic type. There was a change in the frequencies during fall. For the first time in 2021 the cyclonic pattern exceeded the 20YA. Also the directional type exceeded the 20YA while the frequencies of the remaining pattern fell below the climatology.

Dargestellt sind die saisonalen Häufigkeiten der wichtigsten oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht für die Jahre **2021**, **2020** und das **20-Jahres-Mittel 2000-2019 (20JM)**.

Im Winter 2021 trat eine deutlich erhöhte Häufigkeit des antizyklonalen Musters auf, während die verbliebenen Muster geringfügig unter dem 20JM lagen. Das Frühjahr wurde primär durch das variable Muster und eine erhöhte Häufigkeit des antizyklonalen Typs dominiert, der zyklonale Typ lag deutlich unter dem 20JM. Das direktionale Muster lag im Sommer dicht am 20JM, aber es trat eine Umverteilung vom zyklonalen und variablen Typ zum antizyklonalen Muster auf. Im Herbst änderte sich die Verteilung: Erstmals in diesem Jahr lag der zyklonale Typ über dem 20JM. Auch der direktionale Typ lag über dem 20JM, während die restlichen Zirkulationstypen geringere Häufigkeiten im Vergleich zur Klimatologie aufwiesen.