

Wetterkarte

Amtsblatt des Wetteramtes Frankfurt in Offenbach am Main D 7311 A

Bei unregelmäßiger Lieferung sind Beschwerden immer an das Zustellpostamt zu richten

Druck und Verlag: Wetteramt Frankfurt, 605 Offenbach/Main
Frankfurter Straße 135 · Telefon 80621

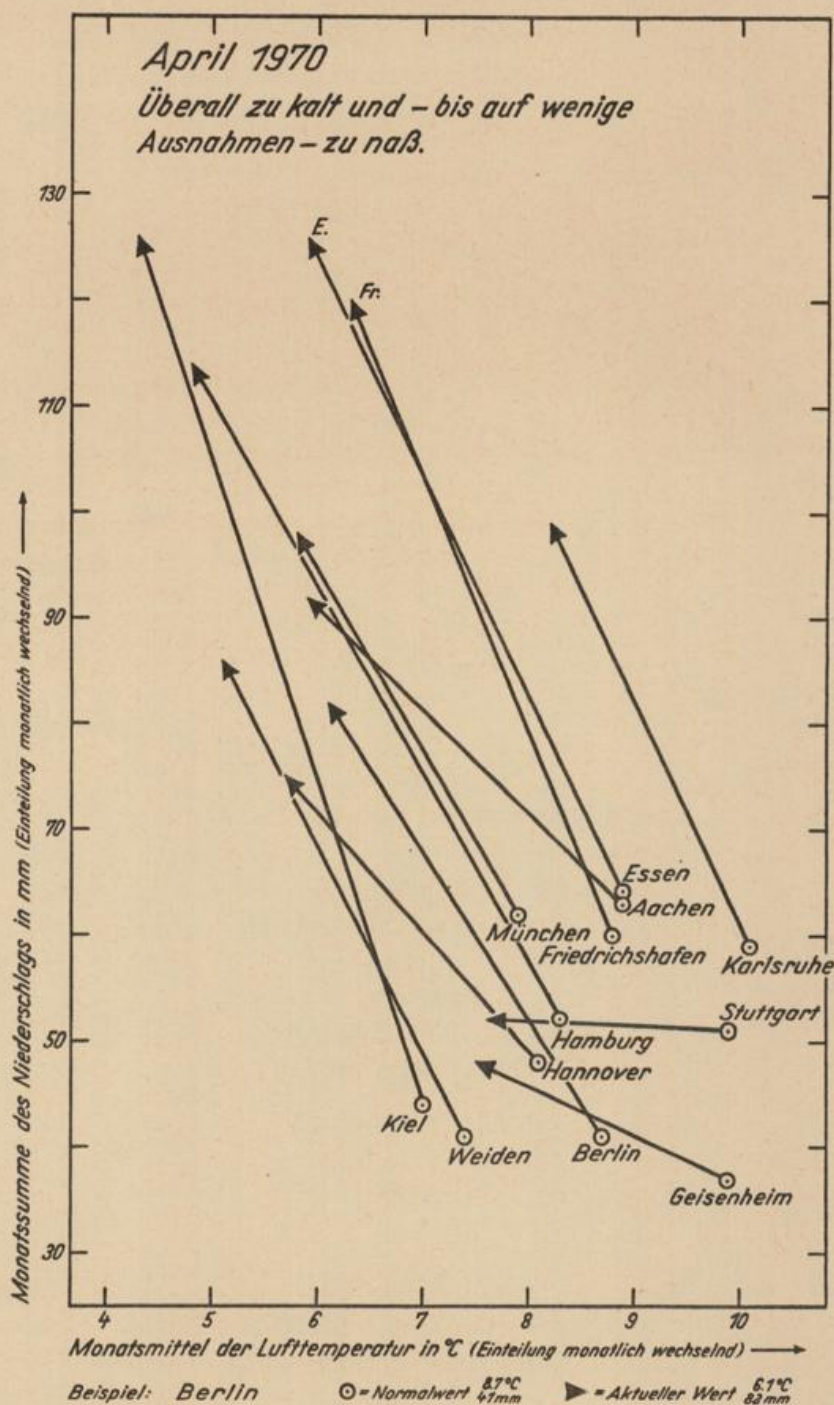
Postbezug monatlich 3,75 DM, einschließlich Postgebühren.
Verlagsort: Frankfurt am Main, Erscheint täglich,

Jahrgang 1970

Freitag, 22. Mai 1970

Nummer 14255

Abweichungen der Monatsmittel der Lufttemperatur und der Monatssummen
des Niederschlags von den Normalwerten



Wetterübersicht April 1970

Datum	Großwetterlagen	Temperatur im Vergleich zur Norm	Niederschläge		
1.	Trog Mitteleuropa (TrM)	Zu kalt, vom 2. bis 11. gebietsweise, vom 3. bis 5. verbreitet um 5 bis 7°C;	Verbreitet Niederschläge, überwiegend als Schnee; am 6. südlich der Donau aussetzend		
2.					
3.					
4.					
5.					
6.	Tief Mitteleuropa (TM)	am 12. und 13. im Nordwesten, am 15. verschiedentlich zu warm			
7.					
8.					
9.					
10.					
11.	Südliche Westlage (Ws)		Verbreitet Regen;		
12.			am 11. südlich der Donau, ab 12. von Norden bis		
13.			Mittelgebirgsschwelle fort-		
14.			schreitend niederschlagsfrei		
15.	Südwestlage, zyklonal (SWz)	Überwiegend zu warm, am 12. und 18. verbreitet um 5 bis 9°C (ausgenommen Küstenbereich)	Nördlich der Donau, am 16. verbreitet Regen		
16.	Norddeutschland etwas Regen oder Regenschauer				
17.					
18.					
19.	Westlage, zyklonal (Wz)	Zu warm, am 21. verschiedentlich etwas zu warm	Häufig Regen, oder Regenschauer; Süden am 22. gebietsweise niederschlagsfrei		
20.					
21.					
22.		Zu warm, am 23. im Südwesten und Süden um 5 bis 6°C; am 24. in Schleswig etwas zu kalt			
23.					
24.					
25.		Zu kalt, am 29. und 30. verbreitet um 5 bis 8°C (Küstenbereich 3 bis 4°C)	Verbreitet Regen-, Graupel- oder Schneeschauer		
26.	Nordwestlage, zyklonal (NWz)				
27.					
28.	Trog Mitteleuropa (TrM)				
29.					
30.					

Wetterlage

- Seite 3 -

Jahrgang 1970

Freitag, den 22. Mai 1970

Nummer 142

Erläuterungen

- Wolkenlos
- heiter
- 1/2 bedeckt
- wolkig
- bedeckt
- ∞ Dunst
- ≡ Nebel
- ☉ Nieseln
- ☉ Regen
- ✱ Schneefall
- ▽ Schauer
- △ Graupeln
- ▲ Hagel
- ⚡ Gewitter
- /// Niederschlagsgebiet

11° Lufttemperatur
13° Wassertemp.

Windgeschwindigkeit

Symbol	m/sec	km/h
○	um 1	1-5
○	2,5	6-13
○	5	14-22
○	7,5	23-31
○	10	32-40
○	22,5	77-85
○	25	86-94
usw.		

1,8 km/h ≈ 1 Knoten

Fronten mit Erwärmung Abkühlung (Warmfront) (Kaltfront)

nur in der Höhe

Okklusion

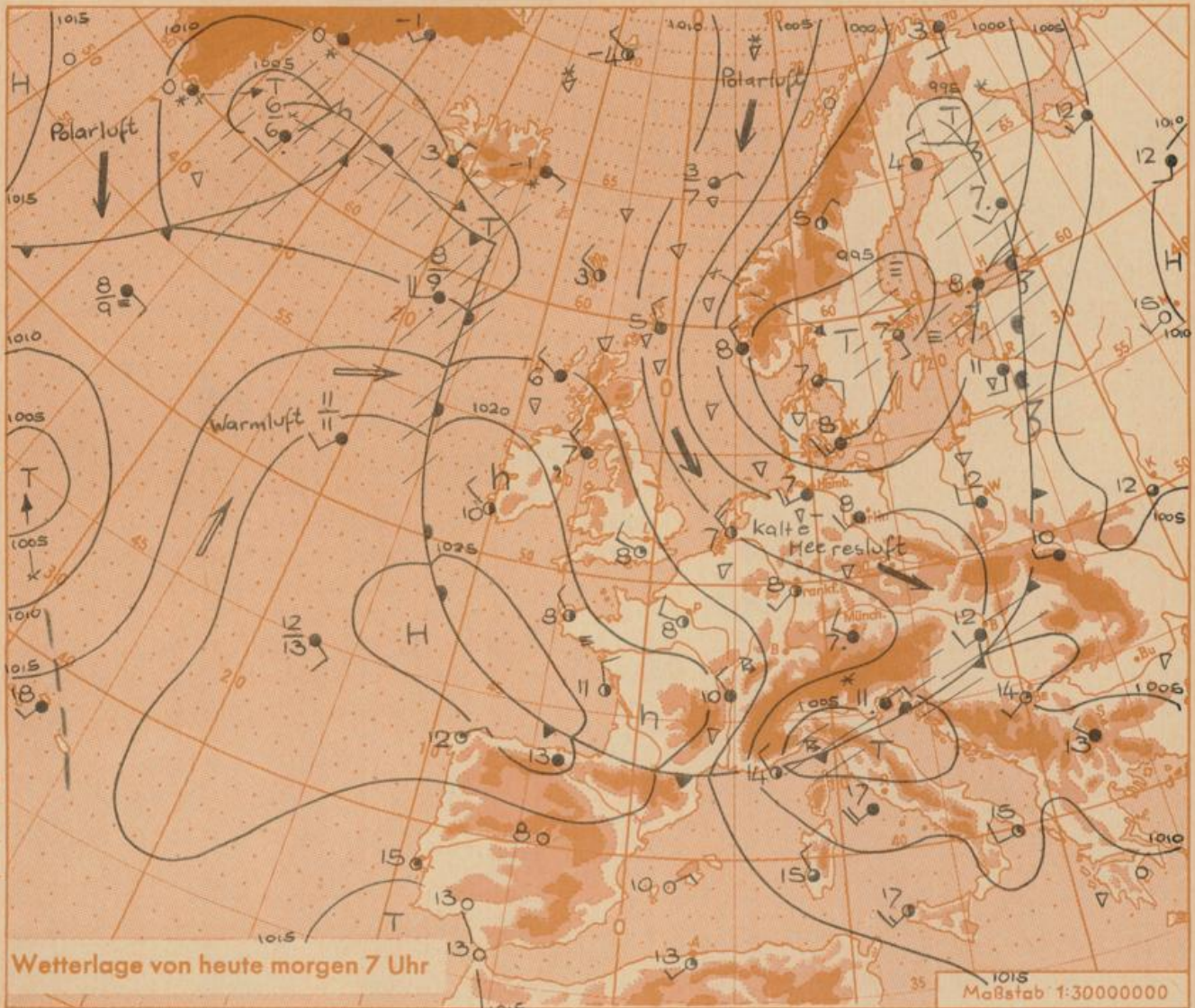
Konvergenzlinie

Warme Luftströmung

Kalte Luftströmung

Die Linien verbinden Orte mit gleichem, auf Meereshöhe umgerechneten Luftdruck in Millibar.

1000 mb ≈ 750 mm



Das Tief über Südsandinavien zieht unter Abschwächung nach Osten. Zwischen ihm und dem ostatlantischen Hoch, das sich infolge kräftigen Luftdruckanstiegs über Westeuropa mit einem Keil nach Mitteleuropa schiebt, fließt für die Jahreszeit recht kalte Meeresluft nach Deutschland. Das von Donnerstag zu Freitag früh von Südgrönland in Richtung Island gezogene Tief wandert weiter nach Südosten. Seine Ausläufer werden am Sonntag von Nordwesten auf das Festland übergreifen und die Zufuhr von Meeresluft aus mittleren Breiten einleiten.

Vorhersage für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland,

gültig von Samstag, den 23.5.1970, früh bis Sonntag, den 24.5.1970, früh:

Wechselnd wolkig, nur vereinzelt Schauer. Mittagstemperaturen in den Niederungen um 15 Grad. Nachts Abkühlung auf Werte um 5 Grad. Frischer, tagsüber auch böiger Wind aus Nordwest bis West.

Weitere Aussichten: Bewölkungszunahme, im Westen zeitweise Regen, leichter Temperaturanstieg.

- Cu. -

Station	Höhe NN	Wetter	Wind km/h	7 Uhr	Temperatur °C			Sonnenschein gestern in Stdn.	Niederschlag in 24 Stdn. mm	Schneehöhe cm
					höchste gestern	Mittel gestern	Tiefstwert der Nacht 2m Höhe am Boden			
Frankfurt-Stadt 07.30	125	wolkig	W 4	9	18	11.1	8 6	x	0.5	
Frankfurt-Flughafen	110	heiter	SW 7	8	18	10.4	6 3	4.2	1	
Offenbach/M.	99	wolkig	SW 7	8	19	11.5	6 5	4.1	1	
Darmstadt	133	heiter	SW 18	9	17	11.6	8 5	3.2	0.3	
Geisenheim 07.30	109	wolkig	W 15	10	16	10.9	6 5	3.1	0.0	
Gießen	186	heiter	WNW 14	7	15	10.2	6 5	2.5	0.6	
Kassel	158	heiter	WNW 13	8	16	10.0	6 5	2.9	1	
Bad Hersfeld	212	bedeckt	W 4	7	16	10.9	5 5	1.1	3	
Mannheim	97	heiter	W 16	9	18	12.5	7 7	2.0	0.5	
Neustadt/Weinstr.	161	wolkig	W 14	8	17	11.6	7 6	0.9	0.3	
Trier	265	wolkig	W 11	7	14	9.2	5 5	3.1	2	
Koblenz	96	wolkig	NW 14	9	16	12.2	8 x	4.2	2	
Saarbrücken/Ensh.	323	bedeckt	W 13	7	15	9.8	6 4	3.4	3	
Marientberg/Ww.	547	bedeckt	NW 22	4	12	7.0	4 3	3.5	6	
Nürnberg	626	bedeckt	NW 18	4	11	6.6	3 2	x	5	
Kleiner Feldberg Ts.	805	in Wolken	WNW 31	2	12	5.0	2 2	4.1	3	
Wasserkuppe Rhön	921	Regen	W 20	2	11	5.7	1 1	1.1	3	

Luftdruck 7h	Höhe	mm	auf Meereshöhe umgerechnet mm	mb
Gießen	195	739.2	756.8	1009.0
Frankfurt/Flugh.	112	748.0	758.2	1010.9
Trier	273	734.9	759.6	1012.7
Saarbrücken/Ensh.	334	729.3	759.5	1012.5

Erdbodentemperaturen	10 cm Tiefe	20 cm Tiefe	50 cm Tiefe	100 cm Tiefe
Kassel	10.4	12.1	13.2	11.5 °C
Gießen	9.1	10.8	13.4	12.2 °C
Offenbach	11.5	13.3	15.0	13.2 °C
Trier	11.0	12.2	14.3	13.0 °C

Sonnenaufgang am 23.5.70 in Frankfurt/Main
Mondaufgang am 23.5.70 (2 Tage n. Vollmond)

0430 Uhr, Untergang 2014 Uhr MEZ
2337 Uhr, Untergang 0538 Uhr MEZ

Langjähriges Temperaturmittel der Jahre 1857-1956 in
Frankfurt/M. für den 21.5. 15.1 °C

Messungen in der freien Atmosphäre am 22.5.70 01h

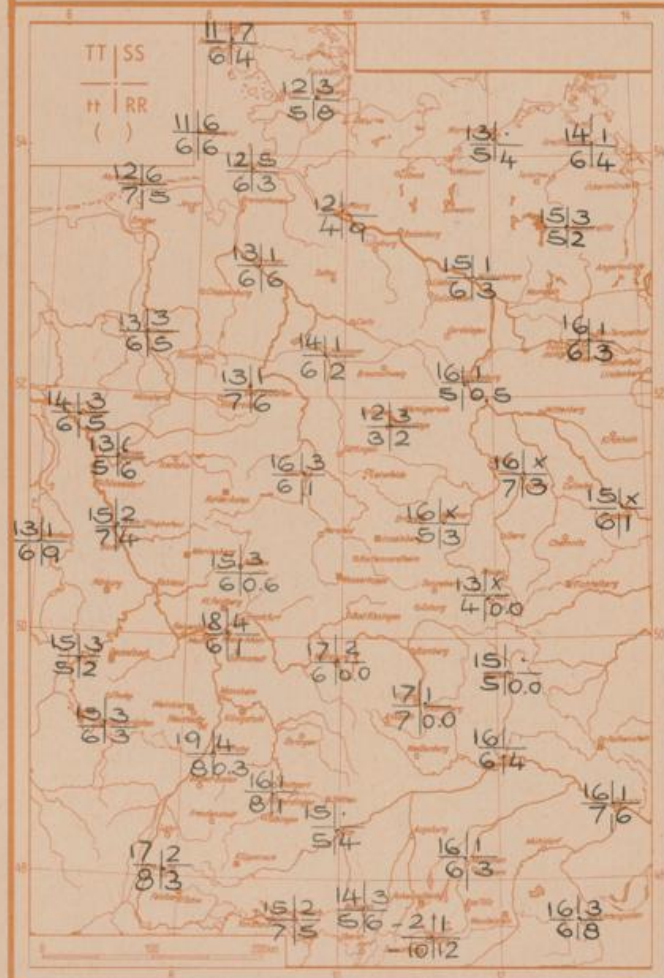
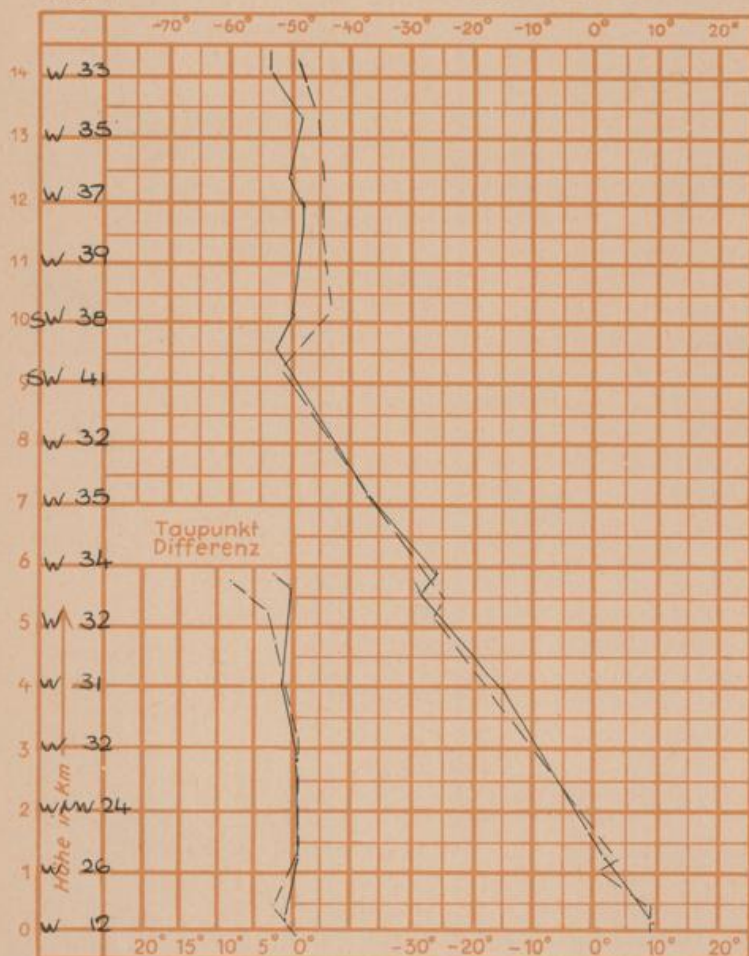
Wind/Knoten Temperaturen Stuttgart
Stuttgart Essen

TT = Höchsttemperatur °C gestern

tt = Tiefsttemp. letzte Nacht °C

SS = Sonnenscheindauer gestern Std.

RR = 24-std. Niederschlag um 7 Uhr mm



Auskünfte und Beratungen für Hessen: Wetteramt Frankfurt, Tel. Frankfurt 8062 408/409, außerdem durch Vermittlung der Dienststellen Darmstadt, Tel. 7 47 20; Geisenheim, Tel. Rüdesheim 8372; Gießen, Tel. 2119; Kassel, Tel. 1 54 52; Bad Hersfeld, Tel. 2388

Für Rheinland-Pfalz und Saarland: Wetteramt Trier/Mosel, Tel. 4 27 27, außerdem durch Vermittlung der Dienststellen Koblenz, Tel. 3 23 00;

Neustadt/Weinstrasse, Tel. 7307; Saarbrücken, Tel. 481

Fernsprech-Ansagedienst: Allgemeine Wettervorhersage, Tel. 1164, Reise- bzw. Wintersportbericht, Tel. 1160 und Straßenzustandsbericht (nur im Winter) Tel. 1169

Für den Ablauf des Spieles und den Besuch der Zuschauer ist oft der zur Zeit des Spieles gefallene Niederschlag wesentlich. Um eine Vorstellung über die Häufigkeit dieses Elementes zu bekommen, wurden die Tage ausgezählt, an denen zwischen 14 und 21 Uhr mindestens 0,1 Liter Niederschlag pro Quadratmeter gefallen ist. Die mittlere Anzahl schwankt zwischen 10 und 13 Tagen pro Monat, wobei der Norden etwas stärker betroffen wird. Diese Werte enthalten auch die Tage, an denen Schnee oder Schnee mit Regen gefallen sind, die - für sich ausgezählt - mittlere Werte zwischen 4 und 7 Tagen ergeben, wobei jetzt München die größere Anzahl hat.

Unangenehm wird der Niederschlag für das menschliche Empfinden sowohl bei dem Sportler wie bei dem Zuschauer aber erst, wenn er in größeren Mengen fällt. Mindestens 1 l/qm, eine für einen Winternachmittag schon recht beachtliche Menge, fiel an durchschnittlich 4 bis 5 Tagen im Monat, seltener sind dagegen die größeren Mengen von mindestens 2,5 l/qm.

Diese "fußballkritischen" Tage durch stärkeren Niederschlag sind aber den Frostnächmittagen mit Temperaturen unter -3°C hinzuzuzählen, da beide nur selten gemeinsam auftreten. Das bedeutet, daß allein diese beiden Wettererscheinungen - Temperaturen unter -3°C und Niederschlag von mehr als 1 l/qm - durchschnittlich an 8 bis 13 Tagen im Januar auftraten und somit rund ein Drittel der Tage im Monat Januar "fußballkritisch" ist.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt man, wenn man den Zustand des Erdbodens betrachtet, wie er täglich von den Wetterstationen aufgezeichnet wird. In der Tabelle sind zunächst die Tage zusammengefaßt, an denen im allgemeinen einwandfreies Spiel gewährleistet ist, d. h. der Erdbodenzustand war "trocken", "hart gefroren" oder "gefroren und mit Schnee von weniger als 15 cm bedeckt". Das war an etwa 8 bis 15 Tagen im Durchschnitt der Fall. Ein "feuchter" Erdboden, wie er zahlenmäßig in der nächsten Zeile dargestellt ist, gewährleistet sicher nicht in jedem Fall ein einwandfreies Spiel, so daß schon davon einige Tage "fußballkritisch" sind. Und erst recht ist das der Fall bei dem Erdbodenzustand der Zeile 3, in der "teilweise schneebedeckt", "schmelzender Schnee" und "nicht gefroren bei Schneehöhe von weniger als 15 cm" zusammengefaßt sind. Ebenso sind Schneehöhen von mehr als 15 cm stets als "fußballkritisch" anzusehen. Mindestens erfordern sie einen größeren finanziellen Aufwand für die Räumung der Plätze, Wege und Zuschauerränge.

Diese Zahlen beweisen, daß die Diskussion um die Winterpause im Fußball nicht von ungefähr entbrannt ist. Die Frage sollte daher nur noch lauten: "Wann häufen sich im Kalender die fußballkritischen Tage?" Auch darüber geben die Wetterstatistiken Auskunft. Am günstigsten erweisen sich die maritim beeinflussten Teile Deutschlands im Westen und Nordwesten. Längere und häufigere Frost- und Schneeperioden gibt es dagegen im südlichen Deutschland. Definiert man einen Zeitraum als "fußballkritisch", wenn in ihm Kalendertage auftreten, an denen mindestens jedes 3. oder 4. Jahr eine "fußballkritische" Wettererscheinung eingetreten ist, so findet man einen für das Bundesgebiet gültigen mittleren Zeitraum von Mitte Dezember bis Ende Februar. Faßt man die Bedingungen etwas schärfer, so bietet sich die Zeit von Weihnachten bis Anfang Februar für eine Winterpause im Fußball an.

S o m m e r

Auch im Sommer gibt es "fußballkritische" Tage und Zeiten, die im Gegensatz zum Winter durch andere, der Jahreszeit entsprechende Wettererscheinungen ausgelöst werden. Neben plötzlich hereinbrechenden Gewittern mit Sturm und Hagel sind es

vor allem heiße Tage mit hoher Luftfeuchtigkeit, die den erhitzten Sportler gesundheitlich gefährden und das Wohlbefinden der Zuschauer bei Massenansammlungen empfindlich stören können. Der Sommer bietet aber den Vorteil, die Spiele abends unter Flutlicht bei niedrigeren Temperaturen austragen zu können. In der Tabelle sind die durchschnittlichen Tage mit "fußballkritischen" Wettererscheinungen für den Sommer angegeben. Die Temperaturschwelle der Höchstwerte von 25°C ist dabei sicher etwas zu niedrig gewählt. "Fußballkritisch" dürften dagegen die Tage mit einem Temperaturmaximum von mehr als 30°C sein, da bei diesen Temperaturen die Wärmeregulierung des erhitzten Körpers den Kreislauf stark belastet. In der Zeit eines gehäuften Auftretens solcher Temperaturextreme sollte man die Spiele auf den Abend verlegen. An solchen heißen Tagen liegen nämlich die Temperaturen um 21 Uhr im Mittel um $8 - 10^{\circ}$ niedriger als nachmittags. Auch die nächsten beiden Zeilen lassen den klimatologischen Vorteil bei Abendspielen erkennen. Sie enthalten die mittlere Anzahl der Tage, an denen jeweils um 14 und 21 Uhr die Wärmebelastung des menschlichen Organismus besonders groß war. Der Einfachheit halber sind diese Tage in der Tabelle mit "besonders schwül" gekennzeichnet. Als Maß wurde die im Deutschen Wetterdienst gebräuchliche Feuchttemperatur verwendet und solche Tage ausgezählt, an denen diese über 18° lag. Untersuchungen über die Stärke der Kreislaufbelastung, des Anstiegs der Körpertemperatur und der Wasserabgabe haben gezeigt, daß eine Feuchttemperatur von 18° eine äußere Grenze für die Wärmebelastung des menschlichen Organismus, der sich in Ruhe befindet, darstellt. An Tagen mit höheren Werten ist die Arbeitsfähigkeit und Leistung des arbeitenden Menschen deutlich herabgesetzt. Wir können sie daher mit Recht als "fußballkritisch" bezeichnen. Ausdrücke wie "lustloses Spiel" oder "typisch Sommerfußball" finden sich dann in den Spielberichten, nicht selten treten bei Spielern und Zuschauern "Hitzschläge" und Kreislaufkollapse auf. Wie die Tabelle zeigt, ist die Häufigkeit solcher wärmebelastenden Tage zum Abendtermin wesentlich niedriger, so daß sich auch hieraus ein Ausweichen auf Flutlichtspiele empfiehlt.

Die Regentage haben im Sommer weit weniger Gewicht als die Niederschlagstage des Winters, da der Regen im Sommer nur kurze Zeit anhält, dafür aber intensiver ist. Als "fußballkritische" Tage sollte man daher nur solche ansehen, die mehr als $2,5 \text{ l/qm}$ gebracht haben.

Wenn man unter solchen Überlegungen die Zahlen des Sommers mit denen des Winters vergleicht, findet man, daß der Sommer weniger "fußballkritische" Tage aufweist als der Winter. Zu diesem Ergebnis kommt man auch, wenn man den Zeitraum überblickt, in dem sich "fußballkritische" Tage häufen. Der sommerlich kühle Norden ist dabei günstiger dran als das schwül-warme Rhein-Main-Gebiet, obwohl es in manchen Jahren auch Ausnahmen gibt. Definiert man den Zeitraum als "fußballkritisch", in dem z. B. in Frankfurt Kalendertage erscheinen, die jedes 3. bis 4. Jahr eine nachmittäglich Schwüle aufweisen, so findet man die Zeit vom 18. Juni bis 6. August. Faßt man die Bedingungen etwas schärfer, indem man etwa jedes 2. bis 3. Jahr große Wärmebelastung und Schwüle fordert, dann schrumpft diese Zeitspanne auf den 10. Juli bis 6. August zusammen. Diese Zeiten kämen als regelmäßige Sommerpause im Fußball in Frage.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, daß die Sommerpause im Fußball aus biometeorologischer Sicht durchaus berechtigt ist, obwohl die Ausweichmöglichkeit auf die Abendzeit besteht. Wesentlich mehr "fußballkritische" Tage treten aber im Winter auf. Die Konsequenz aus dieser Feststellung müßte sein, auch im Winter im Fußballsport eine Pause einzulegen.

A. Cappel