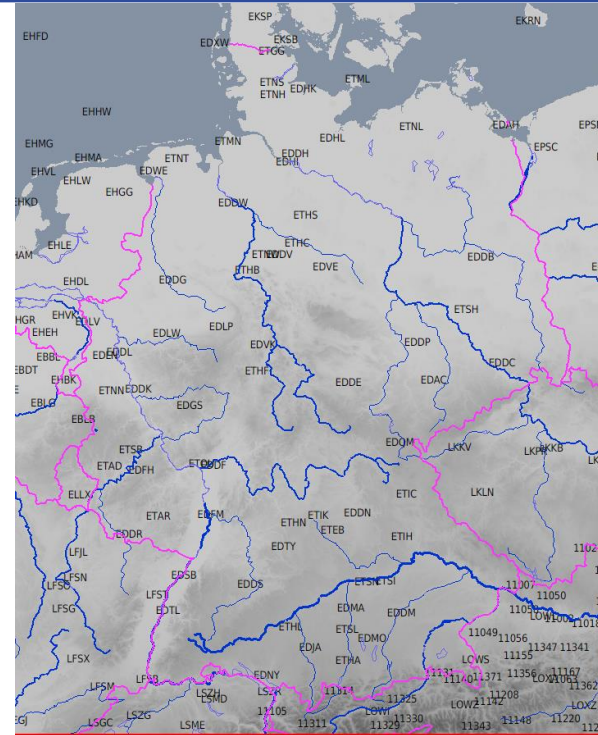


METAR und TAF



- METerological Aerodrome Report
- Routinemeldung der Flughäfen alle 30 min
- Aufbau und Inhalt durch ICAO vorgegeben
- In Deutschland hh:20 und hh:50
- Beim DWD vollautomatisiert
- An Regionalflughäfen und bei der Bundeswehr noch menschliche Beobachter (meist nur tagsüber)



Flughäfen mit METARs

Aufbau METAR

Meldung	Flughafen	Beobachtungszeit
METAR	EDDF	061150Z

- „Kopf“ der Meldung
- Abweichung zur gesetzl. Uhrzeit beachten:
Winterzeit +1h, Sommerzeit +2h

Wind	Sicht	Wetter	Wolken	Temp./Taupkt.	QNH	Zusätzl. Info
23008KT	4000	-DZ	BKN008	03/02	Q1008	RESN



➔ AUTO: reine Automatenmeldung

EDDH 191350Z **AUTO** 06015KT 020V090 9999 FEW034 SCT041 11/02 Q1044
TEMPO 07015G25KT

EDLV 210250Z **AUTO** VRB02KT 6000 1600 // SCT069/// 02/01 Q1030

➔ COR: Korrektur des METARs

METAR **COR** EDDZ 031320Z VRB03KT CAVOK 26/11 Q1015 NOSIG (Stuttgart)



Inhalt - Wind

Meldung	Flughafen	Beobachtungszeit	Wind	Sicht	Wetter
METAR	EDDF	061150Z	23008KT	4000	-DZ

Wolken	Temp./Taupkt.	QNH	Zusätzl. Info
BKN008	03/02	Q1008	RESN



- Richtung in Grad, aus der der Wind kommt
- Angabe in **KT** (Knoten)
- Mittlere Geschwindigkeit der letzten 10 Minuten, h:10-h:20 und h:40-h:50
- **VRB**: variable Windrichtung
- **G(usts)**: Böen (Bsp: 25015**G**25KT)
- **V(ariation)**: Schwankungen der Windrichtung (Bsp: 21010KT 170**V**230)
- 00000KT: Windstille
- An Plätzen mit mehreren Bahnen und Windmasten wird ein Mast zum METAR-Wind

Inhalt - Sicht

Meldung	Flughafen	Beobachtungszeit	Wind	Sicht	Wetter
METAR	EDDF	061150Z	23008KT	4000	-DZ

Wolken	Temp./Taupkt.	QNH	Zusätzl. Info
BKN008	03/02	Q1008	RESN

→ Vorherrschend/Prevailing

„[...] diejenige horizontale Sichtweite am Boden, die mindestens in der Hälfte des Horizontkreises oder mindestens innerhalb der Hälfte des Flugplatzgeländes erreicht oder überschritten wird“

(Zitat: Handbuch Wetterbeobachtungen)

→ Vierstellig, in Metern

→ 9999: Sicht 10 km oder mehr

→ Eingeschränkte Sektorsicht: 6000 0900 (SE)

→ Pistensichtweiten:

0800 R08L/P2000N R08R/P2000N

(N:no distinct tendency, U:upward, D:downward)



Meldung	Flughafen	Beobachtungszeit	Wind	Sicht	Wetter
METAR	EDDF	061150Z	23008KT	4000	-DZ

- Wenn kein Wetter, dann fehlt dieses Element
- Festgelegtes Repertoire an Wettererscheinungen
- Niederschläge und Sonderfälle mit Intensität (-/ /+)
- Bei Sicht < 5 km immer mit Wettererscheinung

Intensität oder Nähe	Deskriptor	Niederschlag	Trübung	andere
Intensitätsangabe				
- schwach light	MI ³ flach shallow	DZ Sprühregen drizzle	BR feuchter Dunst mist	PO ³ Staub- oder Sandwirbel dust/ sand whirls
mäßig (kein Zeichen) moderate	BC einzelne Schwa- den patches	RA Regen rain	FG Nebel fog	SQ markante Böen squall
+ stark heavy	PR ³ teilweise partial	SN Schnee snow	FU Rauch smoke	FC ¹ Wolken- schlauch/ Tornado funnel cloud/ tornado
VC in der Nähe Vicinity of the aerodrome	DR ³ fegend low drifting	SG ³ Schneegriesel snow grains	VA ³ Vulkanasche volcanic ash	SS Sandsturm sandstorm
	BL treibend blowing	PL Eiskörner ice pellets	DU ³ verbreitet Staub widespread dust	DS ³ Staubsturm duststorm
	SH Schauer shower	GR Hagel hail	SA Sand sand	
	TS Gewitter thunderstorm	GS Reif/Frostgrau- pel small hail/ snow pellets	HZ trockener Dunst haze	
	FZ gefrierend freezing	UP ² unbekannter Niederschlag unknown precipitation		

Wetter

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



➔ Intensitätsangaben beziehen sich auf den Niederschlag, nicht auf Deskriptor:

➔ +TSRA
= Gewitter mit Starkregen
≠ starkes Gewitter mit Regen

➔ -FZDZ
= gefrierender, leichter Sprühregen



Welche Kombinationen zulässig sind und welche Priorisierung gilt,
siehe Handbuch Flugwetterdienste, Band Obs, S. 18-22 und S. 49-51

klick

https://www.dwd.de/DE/leistungen/lf_11_flugwetterbetriebsdienste/handbuch_flugwetterdienst_obs_3.1.pdf;jsessionid=0FCB9BF9814E78ECE0ABB5EB7C45D494.live31082?__blob=publicationFile&v=3

DWD  @DWD_presse · 20. Aug.

#Tornado über der #Ostsee

Gestern Vormittag (19.8.2020) wurde zwischen 10:10 und 10:30 Uhr diese eindrucksvolle #Wasserhose über der #Ostsee beobachtet, ca. 30 km nordöstlich vom Königsstuhl auf #Rügen. /Fr

Video: Copyright - Tony Schoenen, RS Diving



- ➔ FC (innerhalb von 8 km)
- ➔ VCFC (8-16 km Entfernung)
VC: Vicinity

Quelle: DWD Twitter

Inhalt - Wolken

Meldung	Flughafen	Beobachtungszeit	Wind	Sicht	Wetter
METAR	EDDF	061150Z	23008KT	4000	-DZ

Wolken	Temp./Taupkt.	QNH	Zusätzl. Info
BKN008	03/02	Q1008	RESN

→ Bedeckungsgrad:

→ FEW: 1-2 Achtel

→ SCT: 3-4 Achtel

→ BKN: 5-7 Achtel

→ OVC: 8 Achtel

Ceiling

BKN008 = 5-7 Achtel Stratus in 800 FT AGL

SCT032 = 3-4 Achtel in 3200 FT AGL

→ Höhe in Hektokuß über Grund

→ Signifikante Wolkenarten: TCU/CB

→ Nur Wolken mit Untergrenzen unter 5000 FT (oder der Sektormindesthöhe)

→ NSC: Nil Significant Cloud ≠ SKC (sky clear, wolkenlos)

→ VV: Vertikalsicht

Inhalt

Meldung	Flughafen	Beobachtungszeit	Wind	Sicht	Wetter
METAR	EDDF	061150Z	23008KT	4000	-DZ

Wolken	Temp./Taupkt.	QNH	Zusätzl. Info
BKN008	03/02	Q1008	RESN

Sicht, Wetter und Wolken können bei bestimmten Bedingungen in einem Wort (CAVOK) zusammengefasst werden.



Inhalt - CAVOK

flugak-airport.com 07.11.2020 15:50:17



Zell am See-Kaprun - Blick zum Kitzsteinhorn und zur Schmittenhöhe
06.07.21 08:30 13.4°C

Zell am See
Kaprun



→ fasst Sicht/Wetter/Wolken zusammen

→ Bedingungen:

1

vorherrschende
horizontale Sichtweite
am Boden ≥ 10 km
(9999)

2

keine minimale
horizontale Sichtweite
am Boden

3

kein gegenwärtiges
Wetter
(9999 –RA NSC)

4

NSC = keine signifikante Bewölkung
(=Keine Bewölkung unterhalb von
5000 FT AGL , keine TCU/CBs)

5

keine Vertikalsicht-
einschränkung

Meldung	Flughafen	Beobachtungszeit	Wind	Sicht	Wetter
METAR	EDDF	061150Z	23008KT	4000	-DZ

Wolken	Temp./Taupkt.	QNH	Zusätzl. Info
BKN008	03/02	Q1008	RESN

- Vergangene signifikante Wettererscheinungen
- Signifikante Windscherung unterhalb 1600 FT AGL
- Zustand der Landebahn



- Ist eine Vorhersage durch Flugwetterberater, keine Messung
- Nur für internationale Flughäfen (EDDF, EDDH, ...)
- Signifikante Änderungen für die kommenden 2 h
- Änderungsgruppen wie im TAF (BECMG, TEMPO, FM) und zusätzlich TL (until – bis) und AT
- Keine signifikante Änderung: NOSIG (NO SIGNificant changes)

Tabelle 4: Color State- Vorhersage der Bundeswehr

Der Geoinformationsdienst der Bundeswehr (GeoInfoBw) verwendet bei der TREND- Erstellung einen so genannten Color- State, der sich nur auf die Hauptwolkenuntergrenze und auf die Sichtweite am Boden bezieht:

Sichtweite>>	≥ 8000 m	≥ 5000 bis <8000m	≥3700 bis <5000m	≥ 1600 bis <3700m	≥ 0800 bis <1600m	<0800m
Ceiling ft GND						
≥20000	Blue+	White	Green	Yellow	Amber	Red
≥2500	Blue	White	Green	Yellow	Amber	Red
≥1500 bis <2500	White	White	Green	Yellow	Amber	Red
≥0700 bis <1500	Green	Green	Green	Yellow	Amber	Red
≥0300 bis <0700	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Amber	Red
≥0200 bis <0300	Amber	Amber	Amber	Amber	Amber	Red
<0200	Red	Red	Red	Red	Red	Red

→ TEMPO **AMB**

→ BECMG **GRN**

→ Flughäfen:

→ **ETAD Spangdahlem**

...

Bodensichtweite in Metern, Wolkenuntergrenze (Ceiling) in Fuß über Platzhöhe
Wetterbeobachtung und Trend für 2 Stunden (METAR im GeoInfoBw)



- Terminal Aerodrome Forecast
- Vorhersagezeitraum
 - 30h: internationale Verkehrsflughäfen (erhöhter Langstreckenverkehr)
 - 24h: sonstige Verkehrsflughäfen Planung für den nächsten Tag
 - 9h: Regionalflughäfen Für den aktuellen Tag
- Gültigkeitsbeginn
 - 00/06/12/18 UTC
 - Regionalflughäfen: Zwischenzeitpunkte 9/15/... UTC
 - Ausgabe je 40 min vorher

METAR

- Ist eine Wettermeldung/-messung
- Bezieht sich auf „Jetzt“ bzw. letzte 10 Minuten vor der Meldungszeit
- Ist so eingetreten
(keine Unsicherheit)

TAF

- Ist eine Vorhersage
- Deckt die nächsten 9/24/30 h ab
Gültigkeitsbeginn ab
- Tritt hoffentlich so ein
(erhöhte Unsicherheit)

TAF **EDDK** 221100Z 2212/2318 23011KT 9999 FEW035

Flughafenkennung (ICAO)

TEMPO 2212/2214 BKN012 BECMG 2214/2217 21006K

TAF EDDK 221100Z 2212/2318 23011KT 9999 FEW035

Ausgabezeit

TEMPO 2212/2214 BKN012 BECMG 2214/2217 21006K

TAF EDDK 221100Z **2212/2318** 23011KT 9999 FEW035

Gültigkeitszeitraum

TEMPO 2212/2214 BKN012 BECMG 2214/2217 21006K

TAF EDDK 221100Z 2212/2318 23011KT 9999 FEW035

TAF **COR** EDDK 221145Z 2212/2318 23011KT 9999 BKN012

Korrektur-/Amendierungszeiten

TAF **AMD** EDDK 221445Z 2214/2318 23011KT 9999 BKN012

COR vor Gültigkeitsbeginn, AMD danach



Aufbau TAF

TAF EDDK 221100Z 2212/2312 23011KT 9999 FEW035

Grundzustand (immer)

und

(optional) Änderungsgruppen

TEMPO 2212/2214 BKN012 BECMG 2214/2217 21006K

→ TEMPO

→ TEMPORary

→ zeitweise auftretende signifikante Änderung zum Grundzustand

→ Mit PROB30/40 kombinierbar

→ PROB = probability, d.h. 30 oder 40% Wahrscheinlichkeit

→ Achtung! TAFs sind Punktvorhersagen

TEMPO 2212/2215 4000 RA BKN012

PROB30 TEMPO 2212/2215 22020G35KT 2500 TSRA BKN012CB



- TEMPO
- BECMG
 - BECoMinG
 - Änderung des Grundzustandes
 - Nur sich signifikant ändernde Wetterelemente
 - Maximal 4 Stunden lang

BECMG 2212/2215 4000 RA BKN012

→ TEMPO

→ BECMG

→ FM

→ FroM

→ Vollständig anzugebender Grundzustand

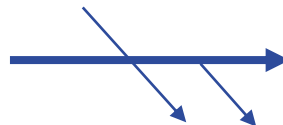
→ Änderung mit Zeitpunkt (nicht Zeitraum wie bei BECMG)

FM 221230 09005KT 4000 RA BKN12

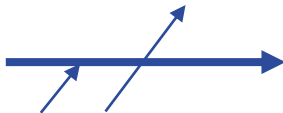
Schwellenwerte und signifikante Änderungen

Änderungsgruppen werden aufgenommen, wenn

→ **Verschlechterung** (durch-/**unterschritten**)



→ **Verbesserung** (**erreicht**/durchschritten)



erwartet wird für: Wind, Sicht, Wetter und Wolken

Wind

Änderung des Mittelwindes um
mindestens 5 KT

Beispiele:

4 KT → 9 KT

Änderung der Böen um mindestens 10 KT
(ab 25 KT)

32012KT → 32015G25KT → 32015G35KT

Änderung der Richtung um 60°
(Mittelwind vor oder nach Änderung 5 KT)

09012KT → 15012KT

09003KT → 27003KT X



Schwellenwerte

Vorherrschende Sichten	Signifikantes Wetter	Beispiele:
5000 m	Mäßiger/starker Niederschlag: RA/SN/RADZ/....	6000 -RA → 3000 -DZ
3000 m	Gefrierender Niederlag jeglicher Intensität: -FZDZ/FZRA/+FZRA	-FZDZ → -DZ (BECMG NSW)
1500 m	Gefrierender Nebel FZFG	0600 FG → 0600 FZFG
800 m	Staub-, Sand- oder Schneefegen: DRSN/DRSA/...	
600 m	Staub-, Sand- oder Schneetreiben: BLSN/...	
350 m	Gewitter: TS/TSRA/....	SHRA → TSRA
150 m	markante Bö (SQ) (Zunahme vom Mittelwind um ≥ 16 KT auf ≥ 21 KT)	03005KT → 03025G35KT SQ
	Wolkenschlauch (FC)	3000 TSRA → 3000 TSRA FC



Wann kommt Wetter in den TAF?

- **Mäßiger oder starker Niederschlag**
- FZ (freezing) oder TS (Gewitter)
- Als Begründung für Sicht < 5 km

Wann kommt Sichtweite in den TAF?

- Sicht geht unter 5 km

Wolkenuntergrenzen (Ceiling)/Vertikalsicht

1500 FT

1000 FT

500 FT

200 FT

100 FT

Änderung
Ceiling ↔ keine Ceiling

TCU/CB

Beispiele:

BKN020 → BKN014

BKN008 → BKN003

BKN009 → BKN005 X

BKN014 → SCT014

BKN015 → SCT015 X

SCT002 → BKN002

Wann kommt Bewölkung in den TAF?

- Ceiling geht unter 1500 FT

→ TAF EDDH 120500Z 1206/1312 18003KT 4000 BR BKN004
BECMG 1208/1210 36008KT 9999 FEW004 BKN020
TEMPO 1213/1218 2000 TSRA BKN010CB
BECMG 1216/1220 22007KT 4000 -RA BKN012

Wann ist der beste Landezeitraum?

a) 10-13 Z

c) 13-16 Z

b) 08-10 Z

d) 16-18 Z

➔ TAF EDVK 021100Z 0212/0221 23015KT 9000 SCT013 BKN030
BECMG 0212/0214 17010KT
TEMPO 0212/0218 12015G25KT SHRA BKN013CB
BECMG 0218/0221 4000 –RADZ BKN009

Wie lautet der Grundzustand am Ende des TAF-Zeitraums

a) 23015KT 4000 –RADZ BKN013CB

b) 17010KT 4000 –RADZ BKN009

c) 17015KT 4000 –RA BKN009

d) 23015KT 9000 BKN009 BKN030



Wind

Muss der TAF amendiert werden?

Änderung des Mittelwindes um mindestens 5 KT

TAF	METAR	AMD: Ja/Nein
23005KT	25011KT	JA (Mittelwind)
VRB03KT	09004KT	NEIN (zu schwach)
18015G25KT	19018G30KT	NEIN (Unterschied in Böen zu niedrig)
35008KT	03008KT	NEIN (keine 60° Unterschied)
16009KT	VRB04KT	JA (Mittelwind)

Änderung der Böen um mindestens 10 KT (ab 25 KT)

Änderung der Richtung um 60° (Mittelwind vor oder nach Änderung 5 KT)



Vorherrschende Sichten

5000 m

3000 m

1500 m

800 m

600 m

350 m

150 m

Signifikantes Wetter

Mäßiger/starker Niederschlag

Gefrierender Niederlag jeglicher Intensität

Gefrierender Nebel

Staub-, Sand- oder Schneefegen

Staub-, Sand- oder Schneetreiben

Gewitter

markante Bö
(Zunahme vom Mittelwind um ≥ 16 KT auf ≥ 21 KT)

Wolkenschlauch

Übung

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Muss der TAF amendierrt werden?

TAF	METAR	AMD: Ja/Nein
9999	8000 4000 SE	NEIN (Hauptsicht über 5 km)
6000	4500 BR	JA (Schwelle 5 km unterschritten)
0500 FG	0350 FZFG	JA (FZ ist immer signifikant)
SHRA	RA	NEIN (Intensität ist gleich, Niederschlagsart ist egal)
-FZRA	FZRA	JA (siehe vorletztes Beispiel)

Wolkenuntergrenzen (Ceiling)/Vertikalsicht

1500 FT

1000 FT

500 FT

200 FT

100 FT

Ceiling ↔ keine Ceiling

TCU/CB

Muss der TAF amendiert werden?

TAF	METAR	AMD: Ja/Nein
BKN030	SCT020TCU	NEIN (TCU/CB ohne Wetter nicht signifikant)
BKN020	BKN013	JA (Schwelle 1500 FT unterschritten)
OVC001	BKN002	JA (beide Werte sind Schwellen)
BKN014	OVC010	NEIN (Schwelle 1000 FT nicht unterschritten)
CAVOK	6000 –RA BKN015	NEIN (keine Schwelle unterschritten)

→ Vorteile

- + ortsbezogen (regionale Besonderheiten)
- + leicht lesbar (weltweit einheitliche Verschlüsselung)
- + mehrstündige Vorhersage
- + manuell erstellt und überwacht

→ Nachteile

- an Kriterien der IFR-Fliegerei angepasst
- Punktvorhersage => nur bedingt repräsentativ für die Umgebung



- TAFs sind auf IFR-Fliegerei zugeschnitten
 - Daher für VFR nur bedingt nutzbar
- Aber: Niederschläge auch immer in der Umgebung
- Und: wenn mäßiger Niederschlag vorhergesagt wird, gibt es immer auch die „leichte/-“ Variante
- Bei Sicht und Ceiling an Schwellenwerte und Spannen denken (also nicht zu wörtlich nehmen)
- TEMPO kann „schwankend“ oder „zeitweise“ bedeuten, aber auch „unsicher“



FlugWetter
Deutscher Wetterdienst

Low-Level Significant Weather Chart
Aktuelle Vorhersagekarte über signifikante Wettererscheinungen

3-Tages-Prognose Deutschland Mitte
3-Tage-Prognose für Sichtflug und Luftsport für Fre...

Favoriten

Düsseldorf
METAR EDDL 161320Z AUTO 17010KT 9999 -SHRA BKN033 OVC042 FEW///TCU 11/08 Q1013 RESHRA TEMPO RA=
TAF EDDL 161100Z 1612/1718 15008KT 9999 BKN030 PROB30 TEMPO 1612/1615 SHRA BKN020TCU=

Münster-Osnabrück
METAR EDDG 161320Z AUTO 18003KT 150V210 9999 BKN024 BKN031 OVC045 12/07 Q1014 NOSIG=
TAF EDDG 161100Z 1612/1712 19007KT 9999 BKN030 BECMG 1613/1616 VRB03KT=

Köln/Köln-Bonn
METAR EDDK 161320Z AUTO 17005KT 9999 -RA BKN027 OVC031 11/08 Q1014 RESHRA TEMPO RA=
TAF EDDK 161100Z 1612/1718 13007KT 9999 BKN040 PROB30 TEMPO 1612/1615 SHRA BKN025TCU=

+

Entweder auf der
Startseite
Favoriten anlegen

oder über
Flugplatz- und
Streckenwetter

FlugWetter
Deutscher Wetterdienst

Flugwetterübersicht Deutschland West Deutscher Wetterdienst Flugwetterübersicht Bereich West gült...

GAFOR **Karten**

Warnungen
Flugplatzwarnungen, GAFOR-Gebietewarnungen & SIGMETs

Flugplatz- und Streckenwetter
Wettermeldungen und -vorhersagen

Low-Level Significant Weather Chart
Aktuelle Vorhersagekarte über signifikante Wettererscheinungen

3-Tages-Prognose Deutschland Mitte
3-Tage-Prognose für Sichtflug und Luftsport für Fre...

Favoriten

Düsseldorf
METAR EDDL 161320Z AUTO 17010KT 9999 -SHRA BKN033 OVC042 FEW///TCU 11/08 Q1013 RESHRA TEMPO RA=



← Flugplatz- und Streckenwetter

FLUGPLATZFLUGROUTE

Flugplatz/Ort

📍 Ort auf der Karte auswählen

In der Nähe:

Essen Mülheim

EDLE ESS

Düsseldorf

EDDL DUS

Krefeld-Egelsberg

EDLK

Dinslaken-Schwarze Heide

EDLD

KAMP LINTFORT

EDLC

Marl-Loemuehle

EDLM

Mönchengladbach

EDLN MGL

LEVERKUSEN

EDKL

Wesel-Römerwardt

EDLX

WIPPERFUERTH NEY

EDKN

Erst Ort/Flugplatz auswählen (Kennung eingeben oder Vorschlag aus der Umgebung wählen),

dann im nächsten Fenster auf METAR/TAF umstellen und weitere Einstellungen vornehmen.

← München/FJS Intl 453m ü. NHN

METEOGRAMMMETAR / TAF

Umkreis

050 NM100

Meldungsart

☐ METAR

☐ TAF

☒ METAR & TAF

Stationstyp

☐ ICAO

☐ IATA

☒ Alle

Sortierung

☒ Meldungsart

☐ Stationen

MELDUNGEN ANZEIGEN

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!