

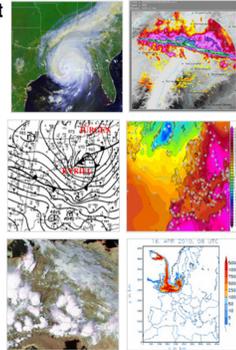
Wettergefahren-Frühwarnung

Bernhard Mühr, Institut für Meteorologie und Klimaforschung (IMK-TRO)

Beobachtung → Warnung → Analyse

Extreme / schadenträchtige Wetterereignisse weltweit

- Tropische Wirbelstürme (Land, 2-5 Tage)
- Auertropische (Winter-)Stürme (2-5 Tage)
- Schergewitterlagen (12-24 Stunden)
- Hochwasser (Regen, Schnee) (2-5 Tage)
- Hitzewellen, Kälteepisoden
- Nicht-meteorologische Ereignisse (z.B. Waldbrände)



Ständige Verfügbarkeit seit 1. Februar 2004
 Tägliche aktualisierte (Warn-) Informationen
 Einige 1000 Seitenzugriffe (page impressions) pro Tag
 Nahezu tägliche facebook-Aktivitäten
 Archiv mit mehr als 1000 Einträgen und Analysen

Produkte

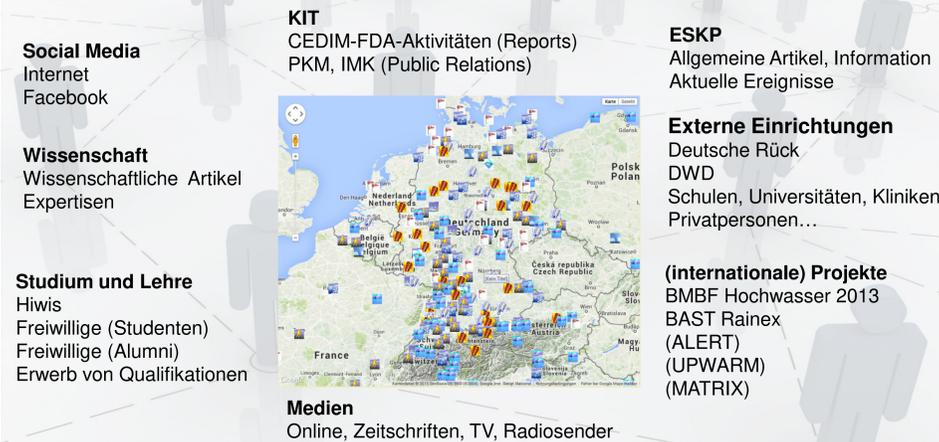
- Eigene Wetterkarten, weltweit, alle 6 Stunden aktualisiert
- Automatisch berechnete Punktprognosen (2800)
- Identifikation von Städten / Warnschwelle-, -kriterien
- Warntexte mit Infos über bevorstehendes Extremereignis
- Vorabanalysen, Einschätzungen während des Ereignisses
- Detaillierte Berichte (Ablauf, Bewertung, Daten, Karten..)
- Umfangreiches und einzigartiges, ständig wachsendes Archiv



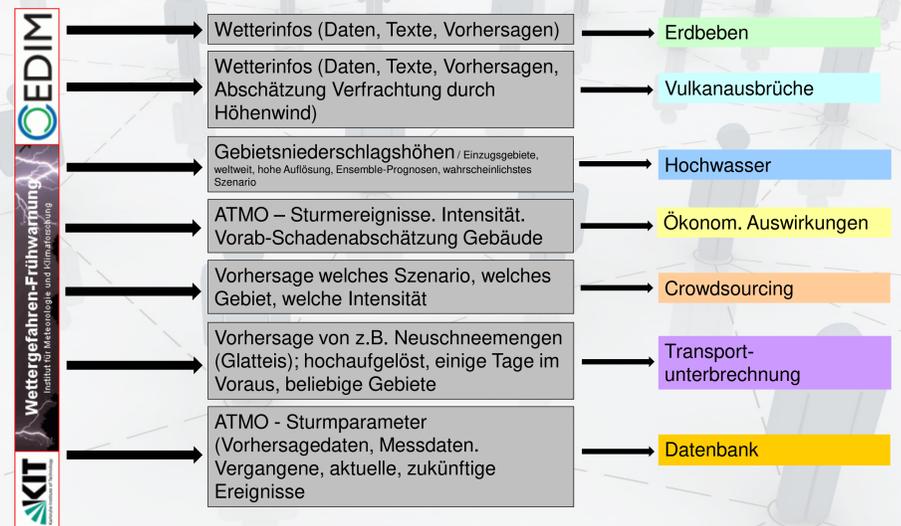
Zusätzliche Produkte

- Sturmskalen
- Nationale, internationale Rekorde (Temperatur, Niederschlag,...)
- Klimatologische Daten und Karten
- Spezialberichte und Unterstützung (Sommer 2003, Eyjafjallajökull, Fukushima,...)

Das Netzwerk von Wettergefahren-Frühwarnung



Wettergefahren-Frühwarnung ↔ Projekte / FDA



Schnelle Schadenabschätzung bei Winterstürmen

Risiko als Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses und Schadensmaß

Sturmrisikomatrix für einen Vorhersagezeitpunkt / Vorhersagezeit

Eintrittswahrscheinlichkeit	Intensität / Sturm Index				Betroffene Fläche (> 75 km/h)		
	schwach A1	schwach-mäßig A2 / B1	mäßig C1 / B2 / A3	stark C3	0-40%	41-80%	81-100%
1-20%	minimal	minimal	gering	mäßig	A1	A2	A3
21-40%	minimal	gering	gering	mäßig	B1	B2	B3
41-60%	minimal	gering	mäßig	hoch	C1	C2	C3
61-80%	minimal	gering	mäßig	hoch			
81-100%	gering	mäßig	hoch	extrem			

Bewertung eines Wintersturms – Sturmintensität:

Windmessungen an unterschiedlichen Standorten und in unterschiedlichen Messhöhen

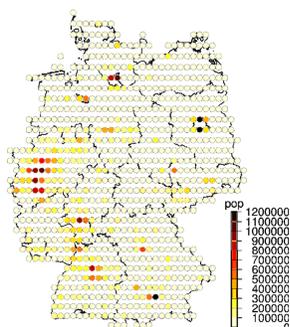
Sturmindex aus dem Verhältnis der maximalen Windböe (Ereignis) und dem 98% Quantil der täglichen Spitzenböen der gesamten Zeitreihe einer Station (SSI, Storm Severity Index)

$$\rightarrow \text{Schade} \left(\frac{v_{\max}}{v_{98}} - 1 \right)^3$$

→ Berücksichtigung der Bevölkerungsdichte oder des capital stock:

$$\rightarrow \text{Schadenindex} \left(\text{lossind} \sum_{\text{districts}} \text{pop}(\text{districts}) \left(\frac{v_{\max}(\text{district})}{v_{98}(\text{district})} - 1 \right)^3 \right)$$

Berücksichtigung von Bevölkerungsdichte oder capital stock:
 Datengrundlage: destatis



Datum	Name	SSI
18.01.2007	Kyryll	26.7
26.02.1990	Vivian	24.1
25.01.1990	Daria	19.7
01.03.1990	Wiebke	18.3
24.11.1984	***	17.6
28.01.1994	Lore	16.0
03.01.1976	Capella Orkan	15.5
13.11.1972	***	15.2
26.12.1999	Lothar	13.6
24.01.1993	***	13.0
27.10.2002	Jeanette	12.9
01.03.2008	Emma	12.5

		Kyryll 18.01.2007	Lothar 26.12.1999 Rheinland-Pfalz, Saarland, Baden- Württemberg, Bayern, Südthessen	Emma 01.03.2008	Niklas 31.03.2015
Betroffene Region		Deutschland	Deutschland	Deutschland	Deutschland
Sturmindex (Messung)		C3	C1	B3	B3
Flächenanteil in % Flächenanteil in qkm	>= 75 km/h	84.2 300.911	34.8 124.289	83.2 296.986	81.7 291.753
Flächenanteil in % Flächenanteil in qkm	>= 135 km/h	7.3 27.474	6.2 23.550	3.7 14.391	3.3 11.775
Windgeschwindigkeitsmittel in km/h in Deutschland		112.2	80.3	100.3	99.9
Schaden in Mio € (GDV)		2060	800	390	750

