



Virtuelle Forschungsumgebungen

DFG-Projekt “Publikation Umweltdaten”

Andreas Hense, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg AH-HBRS

Andreas Hense, Meteorologisches Institut der Universität Bonn AH-MIUB

Michael Lautenschlager, Max-Planck-Institut für Meteorologie Hamburg



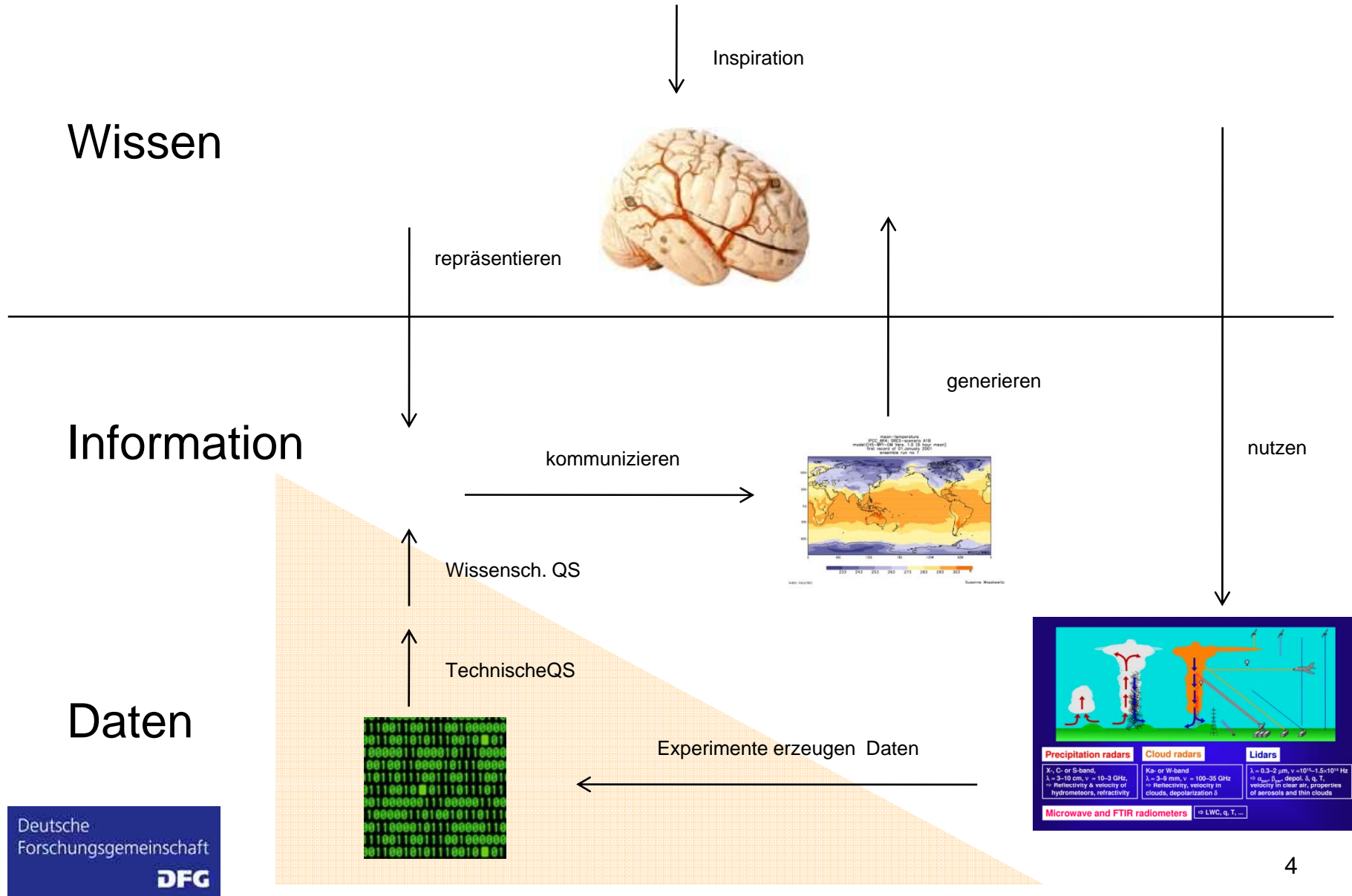
Agenda

- Datenpublikation im Lernzyklus AH-HBRS
- Ausgangslage Meteorologie AH-MIUB
- Fachliche Projektziele AH-MIUB
- Vorgehen im IT-Projekt AH-HBRS



Datenpublikation im Lernzyklus

- Betrachte Publikation Umweltdaten nie isoliert, sondern stets im Kontext des wissenschaftlichen Kernprozesses.
- Lernzyklus nach dem Münchener Modell des Wissensmanagements.



Precipitation radars X, C- or S-band $\lambda = 3-10$ cm, $\nu = 10-3$ GHz = Reflectivity & velocity or hydrometeors, refractivity	Cloud radars Ka- or W-band $\lambda = 3-8$ mm, $\nu = 100-35$ GHz = Reflectivity, velocity in clouds, depolarization δ	Lidars $\lambda = 0.3-2$ μm , $\nu = 10^{14}-1.5 \times 10^{14}$ Hz = q_{ext} , q_{scat} , depol, Δ , q , T , velocity in clear air, properties of aerosols and thin clouds
Microwave and FTIR radiometers \Rightarrow LWC, q , T , ...		



Datenpublikation im Lernzyklus

- Ziel ist *nicht* die Erzeugung möglichst vieler oder möglichst hochwertiger Informationen.
- Ziel ist die Optimierung des gesamten Lernzyklus.
- Dies bedeutet: für eine erfolgreiche Lösung im Bereich Datenpublikation müssen auch sogenannte Wissensbarrieren berücksichtigt werden.



Ausgangslage Meteorologie

- In der Meteorologie und anderen Umweltwissenschaften fallen regelmäßig große Datensätze an
 - Beobachtungen
 - Modellsimulationen
 - Mit Modellen aufbereitete Beobachtungen („Analysen“)
- C3GRID innerhalb von D-GRID
 - Dezentrale Behandlung von Modellsimulationen (Klimamodelle, Wettervorhersagemodelle)



Ausgangslage...

- DFG Schwerpunktprogramm SPP1167 PQP „Quantitative Niederschlagsvorhersage“ 2004-2010
 - Experiment GOP Jan. 2007 – Dez. 2007 – (cont.)
<http://gop.meteo.uni-koeln.de/gop/doku.php>
 - Experiment COPS im Schwarzwald Juni 2007-August 2007
<https://www.uni-hohenheim.de/spp-iop/>
- Nutzung über die Dauer des SPP1167 hinaus notwendig



Ausgangslage...

- WDCC (Hamburg) in Kooperation mit der Technischen Informationsbibliothek Hannover
 - Publikation von qualitätsgeprüften wissenschaftlichen Daten aus der Erdsystemmodellierung: ~ 3 TB Primärdaten und Metadaten
 - Extrahieren und Verarbeiten der entsprechenden Daten durch C3GRID
 - Aber keine reinen Beobachtungsdaten



**Precondition:
long term availability of Data and
Metadata at WDC-Climate**

Publication of Scientific Primary Data at WDC

Publication Process at WDC-Climate (Publication Agent)

Quality Control of
Data and Metadata

Creation of STD-DOI
metadata

Creation of DOI/URN

Metadata and Data
Access via Internet

integration

integration

link

Publication Process at TIB Technischen Informationsbibliothek Hannover (Registration Agency)

TIBORDER

DOI

DOI-Resolver

URL



Example of Primary Data (Compact View) access via internet : CERA data bank at DKRZ/M&D/MPI-Met Hamburg

CERA - entry information for EH5-T63L31_OM-GR1.5L40_A1B_1_6H - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://cera-www.dkrz.de/WDCC/ui/Compact.jsp?acronym=EH5-T63L31_OM-GR1.5L40_A1B_1_6H&offset=

Erste Schritte Aktuelle Nachrichten ...

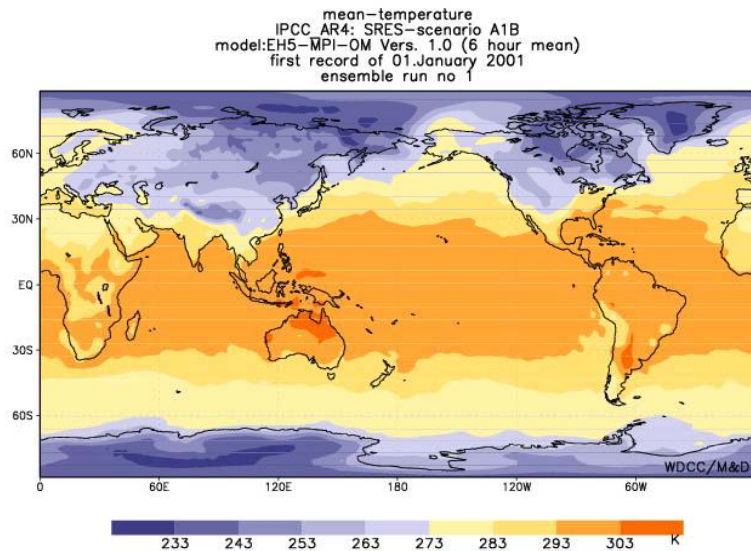
CERA - entry information for EH5-T63... CERA - entry information for EH5... Model & Data: World Data Center for ...

Available Datasets (Page 8 of 13) << Prev 25 Next 25 >>

	Name	Progress
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO10: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO100: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO1000: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO150: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO200: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO250: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO30: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO300: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO400: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO50: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO500: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO600: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO70: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO700: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO775: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO850: vorticity	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_SVO925: vorticity	complete
<input checked="" type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_TEMP2: near surface air temperature	complete
<input type="checkbox"/>	EH5_OM_A1B_1_TPPEC: total precipitation	complete

Done

Modelldaten: rasterorientiert
2-3 Raumdimensionen + Zeit

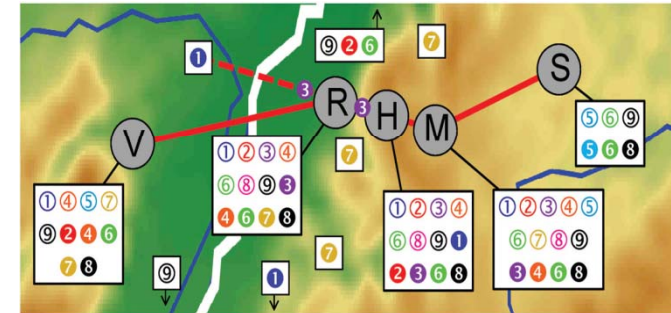


GrADS: COLA/IGES

Susanne Waszkewitz

**Großer Umfang
einfache Strukturen**

Beobachtungsdaten: vielfältig
strukturiert in Raum/Zeit

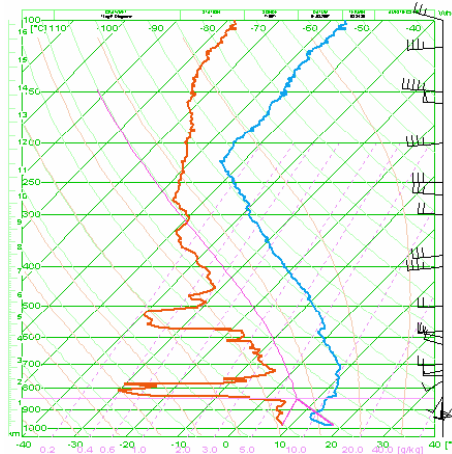


Airborne lidar platforms: DLR Falcon (①③) and SAFIRE Falcon (①)
2 mobile Doppler-On-Wheels (②②)

Legend:

① Water Vapor Lidar	④ C-Band Polarization Radar
② Temperature Lidar	⑤ Precipitation Radar (other)
③ Wind Lidar	⑥ Micro-Rain-Radar
④ Aerosol Raman Lidar	⑦ Wind Profiler
⑤ Ceilometer	⑧ Wind-Temperature-Radar
⑥ Microwave Radiometer	⑨ Energy balance station
⑦ FTIR Radiometer	⑩ Sodar
⑧ Cloud Radar	⑪ GPS receiver
⑨ Radiosonde station	

**Große Vielfalt,
komplexe Strukturen**

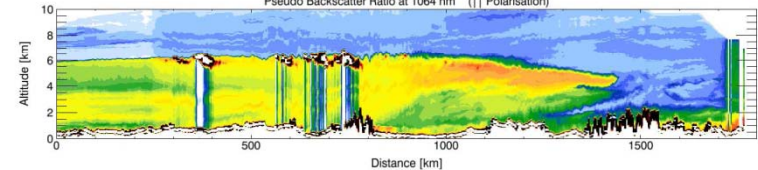


COPS 01-08-2007

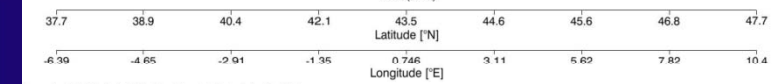
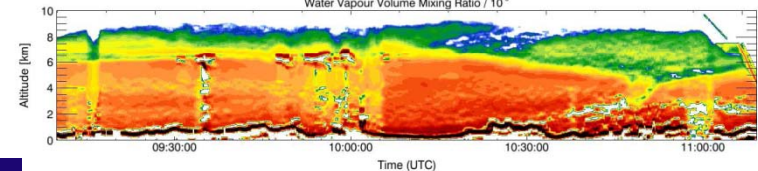


Part 2 Faro -> OP

Pseudo Backscatter Ratio at 1064 nm (|| Polarisation)



Water Vapour Volume Mixing Ratio / 10⁶



Processed on 02-08-2007 Contact: DLR Institute of Atmospheric Physics Gerhard Eivellikh@dlr.de

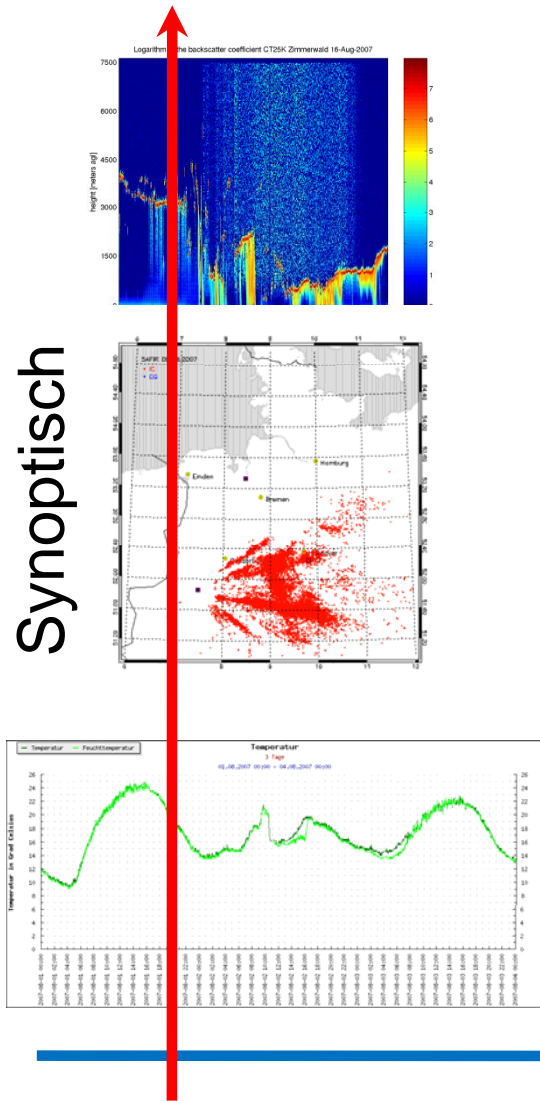
Precipitation radars	Cloud radars	Lidars
X-, C- or S-band, $\lambda = 3-10$ cm, $\nu = 10-3$ GHz → Reflectivity & velocity of hydrometeors, refractivity	Ka- or W-band $\lambda = 2-9$ mm, $\nu = 100-35$ GHz → Reflectivity, velocity in clouds, depolarization δ	$\lambda = 0.3-2$ μ m, $\nu = 10^{11}-1.5 \cdot 10^{14}$ Hz → ρ_{ice} , ρ_{water} , depol. δ , q, T, velocity in clear air, properties of aerosols and thin clouds
Microwave and FTIR radiometers → LWC, q, T, ...		



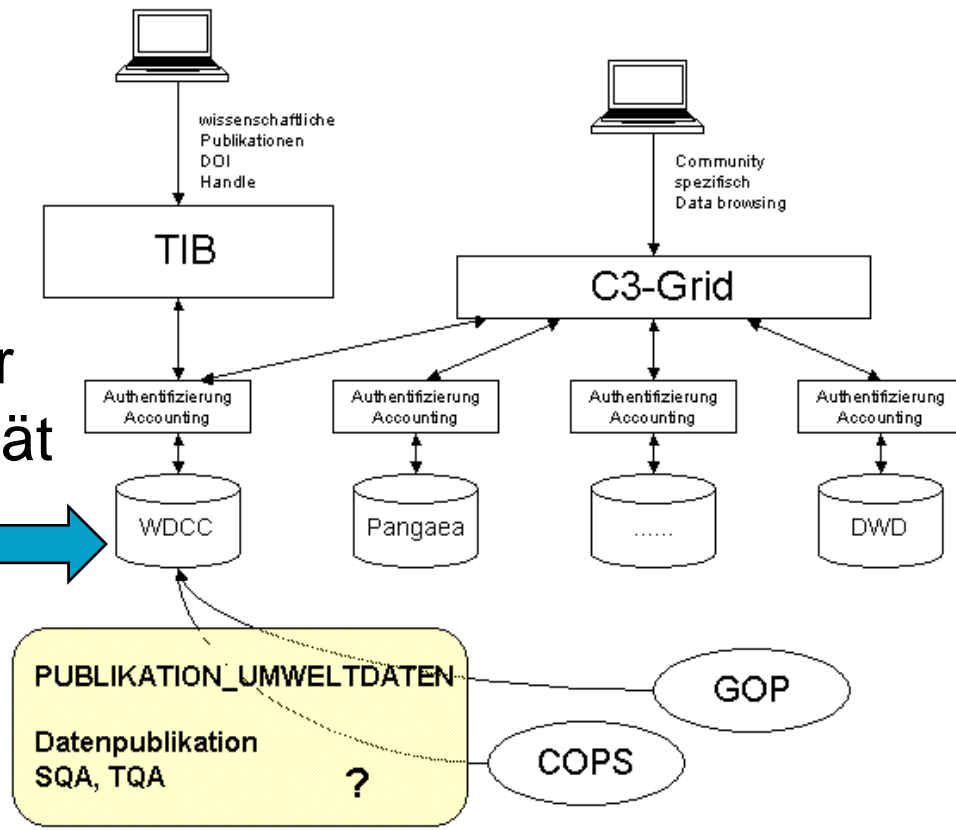


Fachliche Ziele

- Etablierung eines Standardverfahrens zur Datenpublikation im Bereich der meteorologischen Beobachtungsdaten
- Entwicklung eines Workflow- Systems zur Automatisierung des Datenpublikationsprozesses
- Sicherstellung der Nachnutzbarkeit der Ergebnisse auf Beobachtungsdaten der Umweltwissenschaften
- Nachhaltigkeit: Integration des Verfahrens und des Systems in den Regelbetrieb des WDCC



+ Fehler
+ Qualität





Fachliche Ziele

- Gute Ausgangslage für Primärdatenpublikation in der Wetter- und Klimaforschung
- Publikation von meteorologischen (Primär-) Beobachtungsdaten für Forschungsfragestellung jenseits des SPP1167 „Quantitative Niederschlagsvorhersage“
- Zusammen mit bereits etablierten Verfahren zur Datenpolitik, Datenformatierung etc. Weiterentwicklung zu einem Standardverfahren für zukünftige Messexperimente



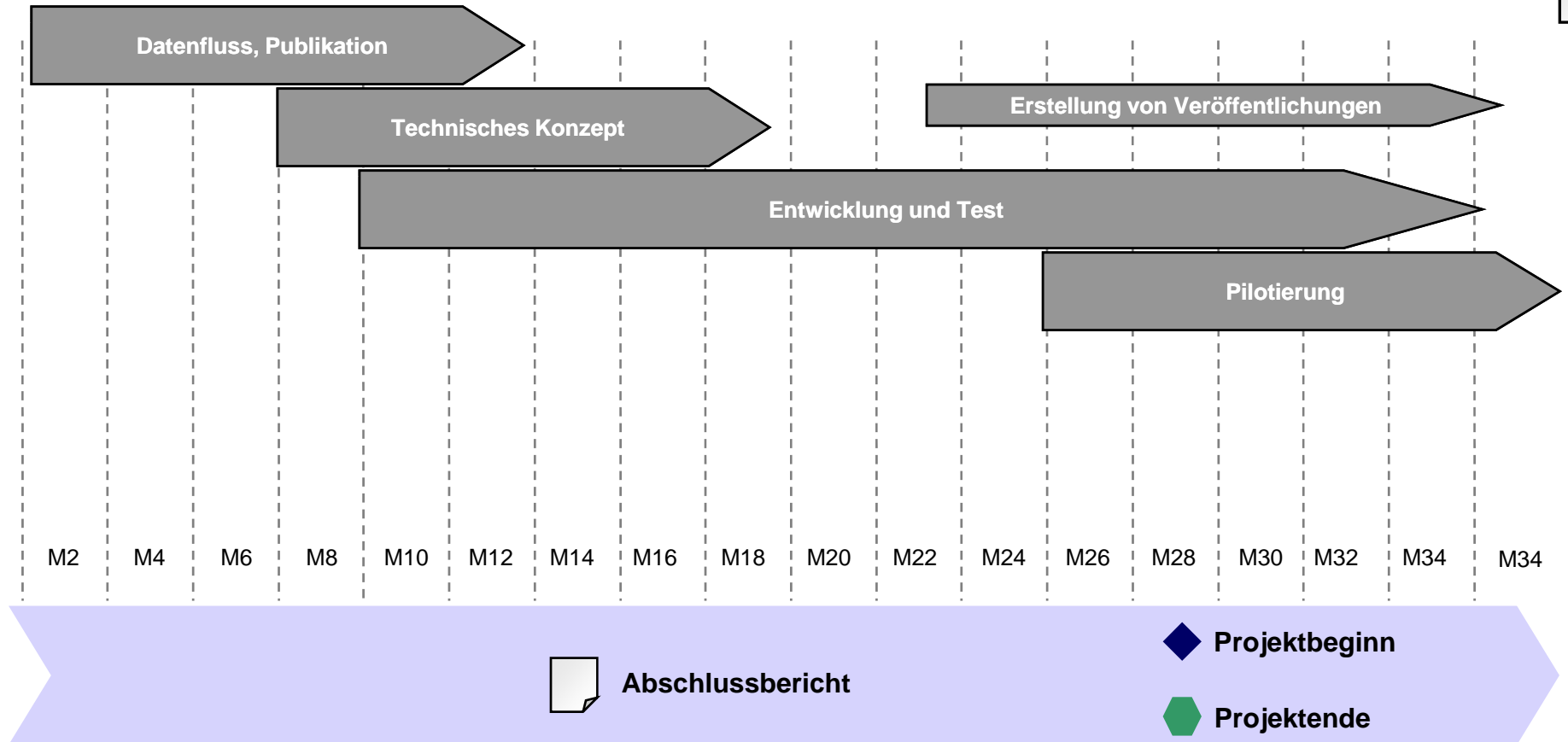
Vorgehen im IT-Projekt

- Strukturierte Anforderungsanalyse mit Prozessmodellierung
- Ermittlung des State of the Art
- Technische Konzeption
- Entwicklung, Test
- Pilotierung



◆ 01.04.2009

31.03.2012





Vorgehen im IT-Projekt

- Fragestellungen der IT (vorläufig):
 - Möglichkeiten der technischen QS bei Einreichung (netCDF-Konformität, Plausibilität Werte, fehlende Daten). Verständliche Fehlermeldungen und Warnungen.
 - Sammlung wissenschaftlicher Workflows zur Einreichung bzw. Vorabprüfung.
 - Finden geeigneter Datenstrukturen zur Zeitreihen- bzw. Synoptischen Betrachtung (DWH).
 - Berechtigungskonzepte, Suchen.
 - User-generated content.
 - Grid-Computing, Cloud Computing.



Fragen?