

# NIEDERSCHLAGSVARIABILITÄT WÄHREND DER LETZTEN 100 JAHRE IN DEUTSCHLAND.

## TEIL I: DIGITALE NACHERFASSUNG HISTORISCHER, TÄGLICHER KLIMADATEN

Hermann Mächel<sup>1)</sup>, Alice Kapala<sup>2)</sup>, Susanne Bachner<sup>2)</sup>

1) Deutscher Wetterdienst, 63064 Offenbach/Main, Kaiserleistraße 44

2) Meteorologisches Institut der Univ. Bonn, 53121 Bonn, Auf dem Hügel 20

E-mail: [Hermann.Maechel@dwd.de](mailto:Hermann.Maechel@dwd.de)

### 1. Einleitung

In den letzten Jahren hat sich der Schwerpunkt der statistischen Klimatologie von der Auswertung der Monatswerte auf die Betrachtung von extremen Ereignissen verlagert. Dafür sind aber lange, lückenlose, tägliche Beobachtungen unerlässlich. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) verfügt gegenwärtig aber nur über 95 Niederschlags- und 12 Klimastationen in digitaler Form mit einer täglichen Auflösung und einer Zeitreihenlänge von 100 Jahren. Deshalb ist es notwendig weitere tägliche Daten zu digitalisieren und sie damit auch vom Verlust zu bewahren. Die WMO (Weltorganisation für Meteorologie) hat auch ein Programm zur Rettung historischer Daten (Data Rescue Project, DARE) initiiert und alle Länder aufgefordert ihre Papierarchive zu digitalisieren (d.h. die Zahlen zu erfassen und digitale Fotos von den Unterlagen anzufertigen), damit zu sichern und künftigen Wissenschaftsgenerationen zur Verfügung zu stellen.

### 2. Bestandsaufnahme

Mitte 2004 wurde am Meteorologischen Institut der Universität Bonn und im September 2005 am DWD eine Initiative zur digitalen Nacherfassung historischer, täglicher Niederschlags- und Klimadaten für Deutschland gestartet. Ziel dieses Projektes (KLIDADIGI) ist es der Klimaforschung eine breitere Datengrundlage (100jährige und längere tägliche Beobachtungsreihen) für Studien der Klimaänderungen, speziell der extremen Wetterereignisse in Deutschland zur Verfügung zu stellen.

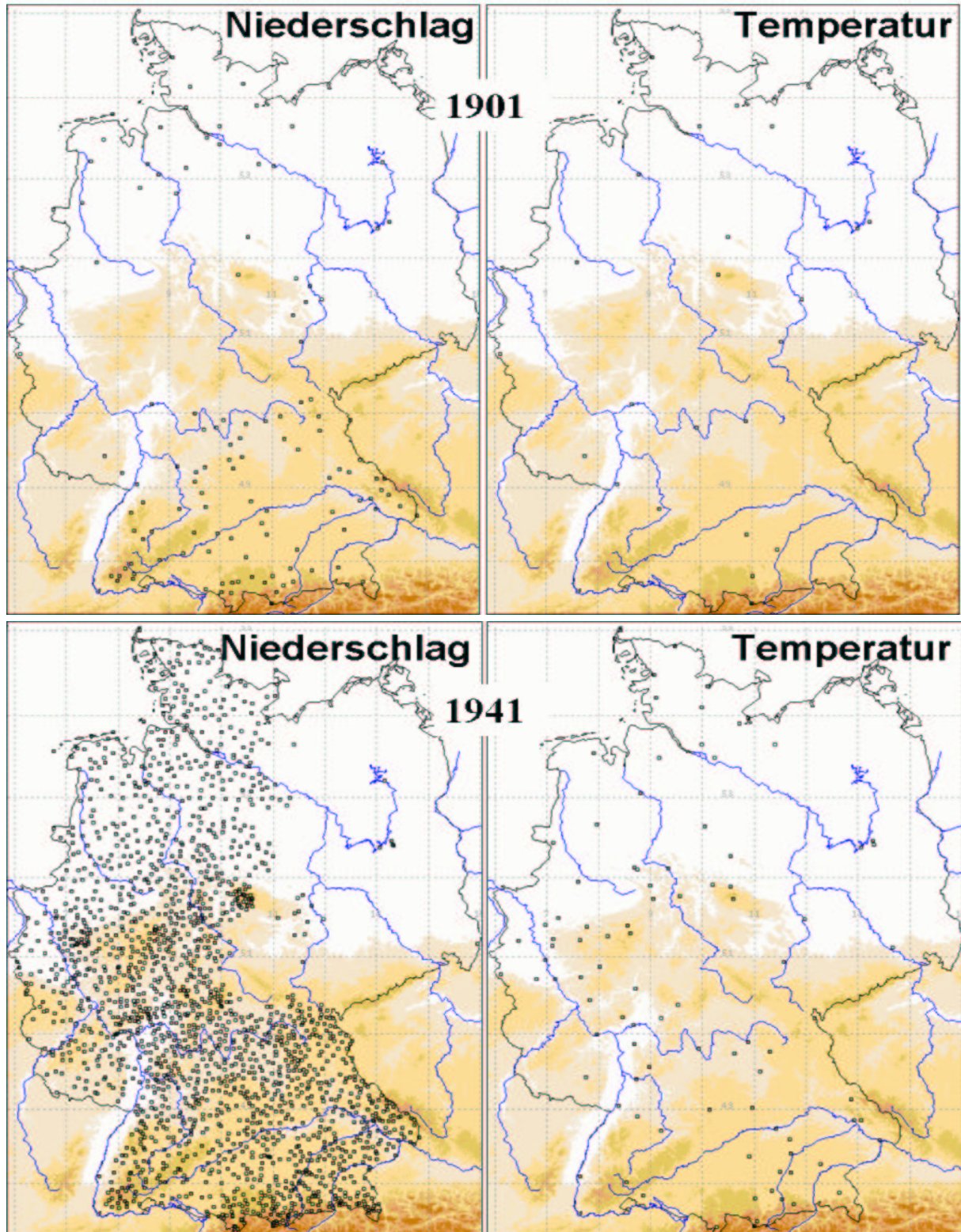
Eine Bestandserfassung der täglichen digitalen Daten zeigt zwei deutliche Defizite auf (Abb. 1). Erstens ist die Zahl langer Reihen sehr gering und beschränkt sich hauptsächlich auf den Süden Deutschlands. Viele Niederschlagsstationen in den Alten Bundesländern beginnen erst 1931 bzw. 1951 (Abb. 2), obwohl die Beobachtungen schon früher einsetzen. Zweitens fällt die Lücke in den Neuen Bundesländern auf, dort beginnt ein Teil der digitalen Daten Anfang der 1950er Jahre, der andere Teil aber erst 1969 (Abb. 2).

Wie aber die Differenz zwischen den digitalen täglichen und monatlichen Werten zeigt (Abb.2, grüne Fläche) wären etwa 1000 Niederschlags- und etwa 100 Klimastationen auf eine Zeitreihenlänge von mindestens 100 Jahre zu verlängern. Das entspricht etwa einem Viertel des vorhandenen digitalen Bestandes. Anders ausgedrückt, wollte man die Lücke zwischen monatlichen und täglichen Daten schließen ergäbe dies 142000 Stationsjahre Niederschlag bzw. 350 Personenjahre und 11400 Stationsjahre Klimadaten bzw. 280 Personenjahre. Davor war allerdings noch zu klären wo sich diese Unterlagen befinden. Als nächster Schritt wurde eine Umfrage unter allen Archiven und hauptamtlichen Stationen beim DWD durchgeführt. Diese Bestandsaufnahme ergab eine Menge von 2650 laufenden Metern Papierunterlagen (Beobachtungstagebücher, Meldekarten, Monatstabellen, Mikrofilme und Registrierstreifen). Die digitale Katalogisierung dieses Bestands mit Stationsname, Anfangs- und Endjahr sowie Lücken wird in Kürze abgeschlossen sein. Doch lässt sich jetzt schon sagen, dass die Unterlagen einiger Stationen noch verschollen dafür aber auch Unterlagen von noch nicht erfassten Stationen aufgetaucht sind. Wie die Zahlen aber zeigen, ist nur ein Bruchteil der Arbeit finanzierbar. Somit wird sich diese Projekt nur auf die Digitalisierung langer und vollständiger Reihen beschränken müssen.

### 3. Datenprüfung

Neben dem digitalisieren und fotografieren der Papierunterlagen ist die Erfassung der Stationsangaben notwendig um die Homogenität der Daten zu prüfen. Es müssen auch Schreib- und Tippfehler

gefunden werden sowie beim Niederschlag akkumulierte Werte, die fälschlicher Weise als Extremwerte interpretiert werden könnten. Ein Teil dieser Fehler kann durch einen Vergleich mit den Monatswerten, andere Fehler dagegen nur durch einen Vergleich mit Nachbarstationen gefunden werden. Daher wird ein größeres Kollektiv benötigt, so dass die Daten erst am Ende des Projekts geprüft werden können und vom DWD bereitgestellt werden.



**Abb. 1:** Räumliche Verteilung der Niederschlags- (*links*) und der Klimastationen (*rechts*) am 1. Januar 1901 und 1941

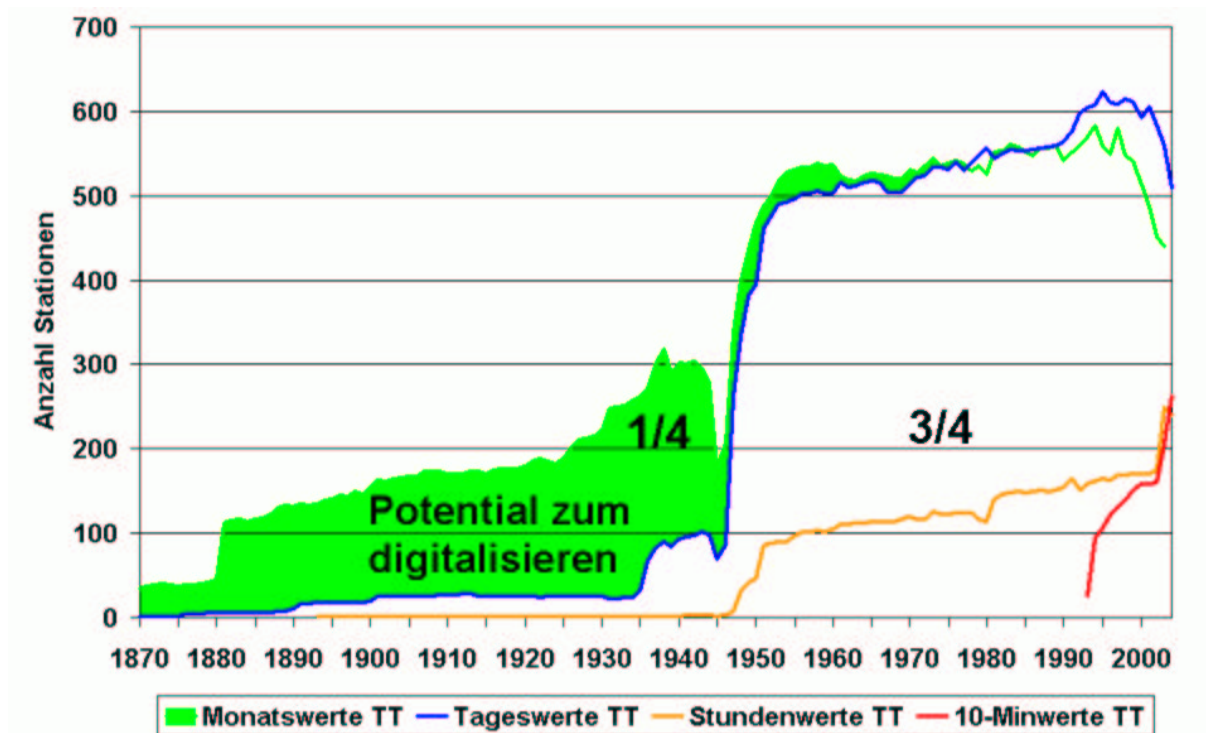
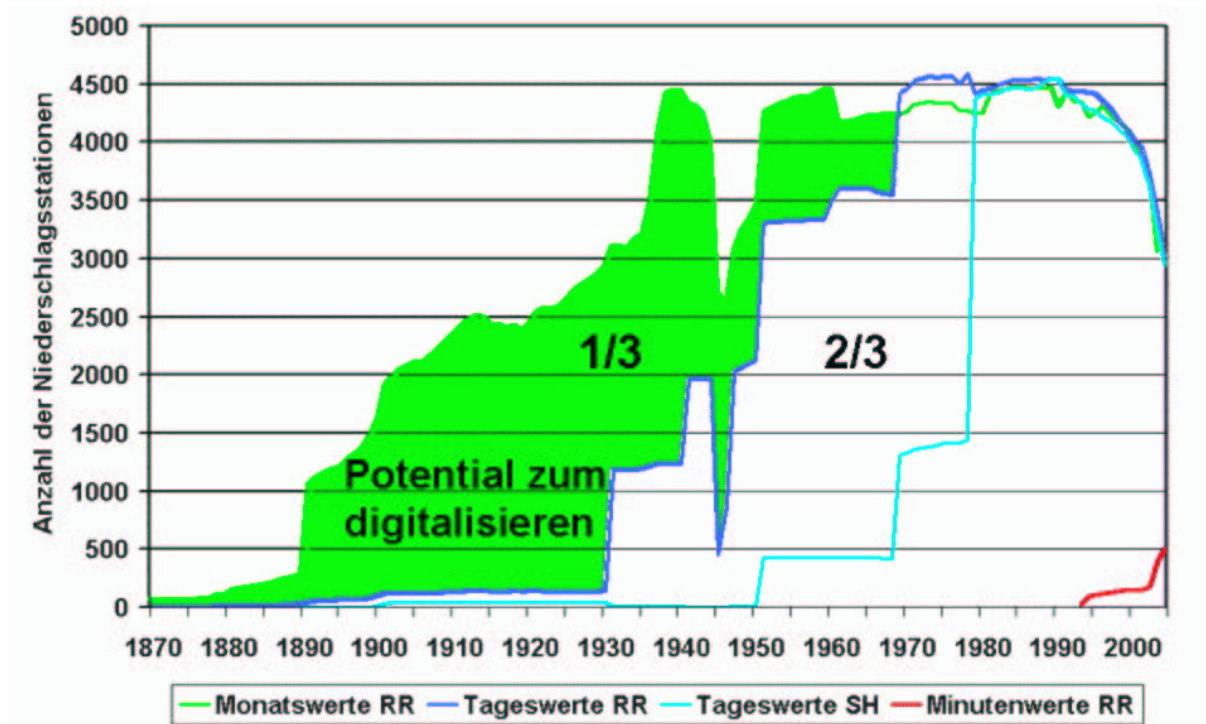


Abb. 2: Zeitliche Entwicklung der Zahl der Niederschlagsstationen (RR, und Schneehöhen SH, oben) und der Klimastationen anhand von Temperaturdaten (TT, unten)

#### 4. Schlussbemerkung

Da die Stationsunterlagen von einigen der langen Reihen unvollständig sind, möchten wir hiermit um ihre Mitarbeit bitten. Falls sie in ihrer Institution oder im Archiv digitale Daten oder Papierunterlagen haben, senden sie bitte eine Bestandsaufnahme an eine der obigen Adressen.