

6 Ergebnisdiskussion begleitender Mess- und Analytikdaten

(HERBERT PIRKL)

Bereits in der laufenden Dokumentationsphase des Geochemischen Atlas für die Böhmisches Masse und die Zentralzone wurde im Jahr 1987 durch das Team Geologische Bundesanstalt / Geotechnisches Institut der BVFA Arsenal ein „Konzeptvorschlag für die Weiterführung systematischer geochemischer Untersuchungen mit zusätzlicher Schwerpunktsetzung bei der Aufklärung von Umwelt-

belastungen“ ausgearbeitet. Fachliche Basis für dieses Konzept war ein Methodenprojekt mit einem Beprobungsschwerpunkt an den Flüssen im südlichen Wiener Becken (PIRKL & KRÁLIK, 1988), das die bisherigen Erfahrungen aus der systematischen Bachsedimentgeochemie auf eine intensiv genutzte Landschaft anwenden sollte. Die daraus abgeleiteten Vorschläge zur Methodenerweiterung in Rich-

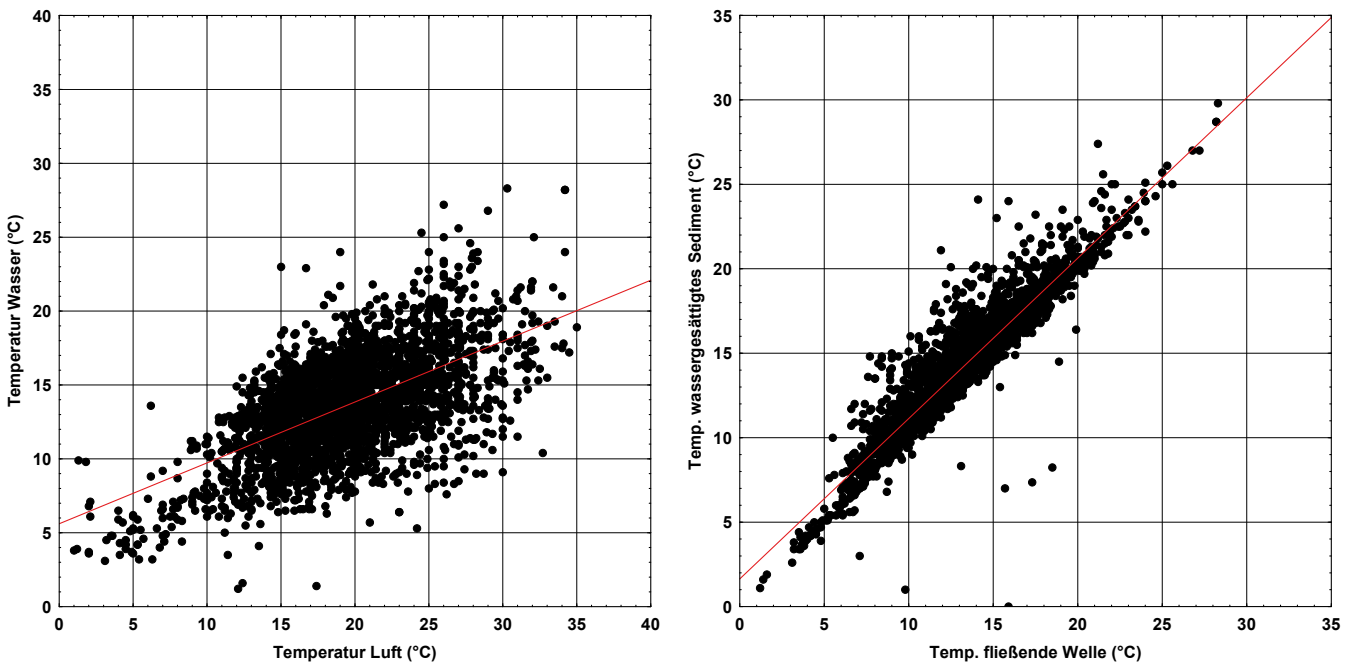


Abb. 161. Bach- und Flusssedimentgeochemie / Bundesländerprojekte – Geländemessdaten; links: Vergleich Luft- und Wassertemperatur; rechts: Vergleich Temperatur fließende Welle und wassergesättigtes Sediment.

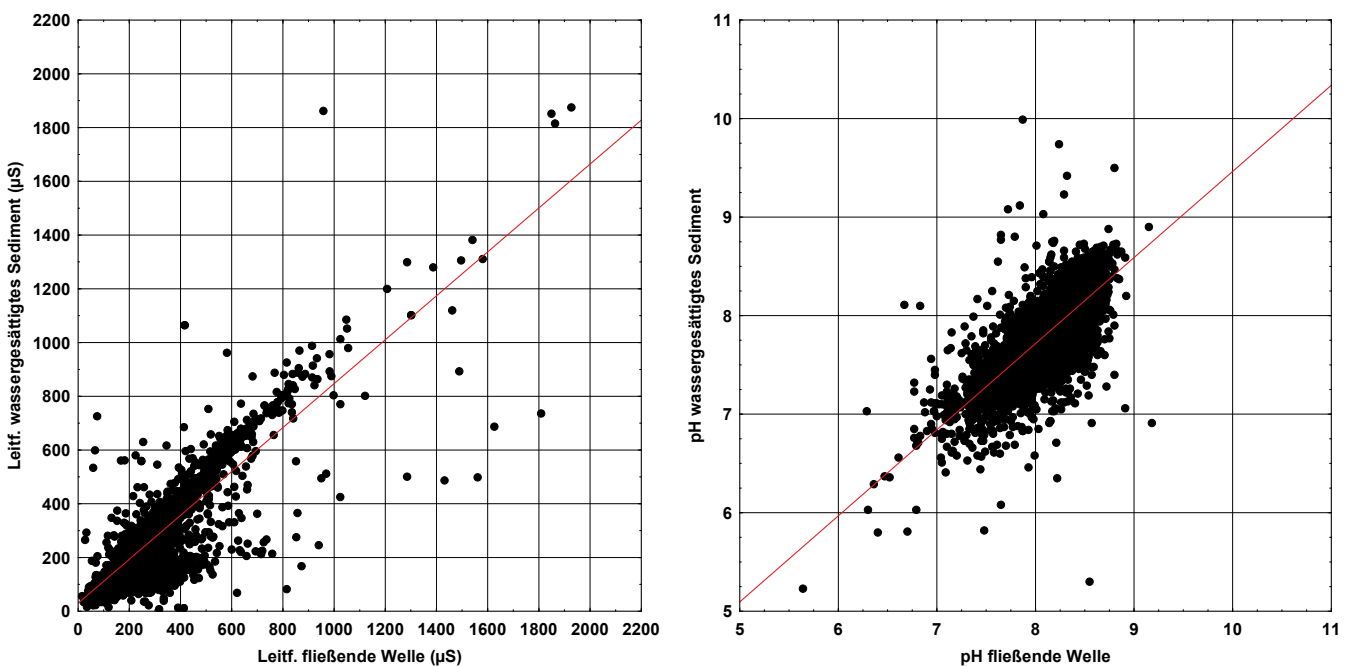


Abb. 162. Bach- und Flusssedimentgeochemie / Bundesländerprojekte – Geländemessdaten; links: Vergleich elektrische Leitfähigkeit, fließende Welle und wassergesättigtes Sediment; rechts: Vergleich pH-Werte, fließende Welle und wassergesättigtes Sediment.

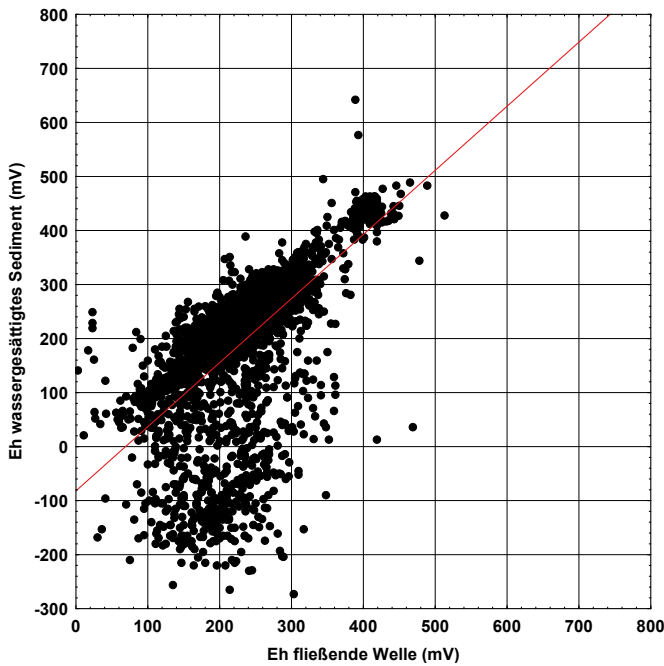


Abb. 163.
 Bach- und Flusssedimentgeochemie / Bundesländerprojekte – Geländemessdaten; Vergleich Eh fließende Welle und wassergesättigtes Sediment.

tung Umweltgeochemie wurden in die Bundesländerprojekte ab 1991 zur Durchführung übernommen und umfassen folgende ergänzende Untersuchungsschritte:

- Ausführungen zusätzlicher Messungen am Beprobungspunkt an der fließenden Welle und dem Sediment zur Charakterisierung der hydrophysikalischen Randbedingungen zum Beprobungszeitpunkt.
- Ausweitung der Beprobung und Analytik auf die Kornfraktion < 0,04 mm (40 µm).
- Erweiterung der zu analysierenden Elementpalette durch umweltrelevante Indikatorelemente (wie z.B. Cadmium, Quecksilber etc.).

Die Beschreibung des hydrophysikalischen Umfelds am Probepunkt zum Beprobungszeitpunkt erweist sich als ein wichtiger Baustein zur Dateninterpretation. Als Standard entwickelte sich dabei Temperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert und Eh-Wert sowohl an der fließenden Welle, als auch am wassergesättigten Sediment zu messen. Im Zuge der Projekte für Nieder- und Oberösterreich wurde leider nur ein Teil dieser Parameter erhoben. An Hand der Messdaten können viele Antworten und Hinweise abgeleitet werden, wie beispielsweise:

- Je nach Gewässer hat die Umgebungstemperatur einen hohen oder nur einen sehr geringen Einfluss auf die Wassertemperatur (siehe große Streuung in Abbildung 161, linke Grafik).

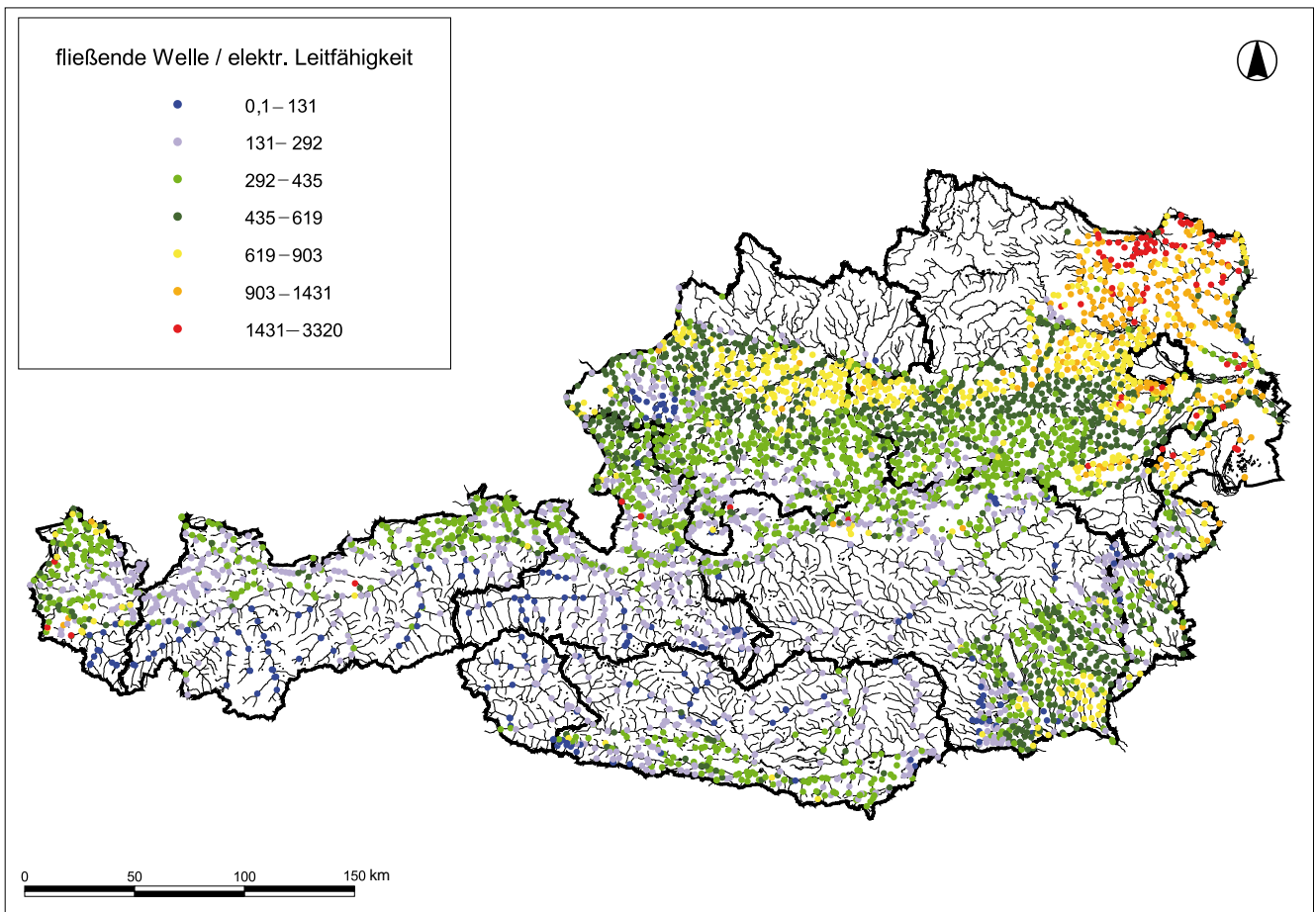


Abb. 164.
 Bach- und Flusssedimentgeochemie / Bundesländerprojekte – Geländemessdaten; räumliche Verteilung der elektrischen Leitfähigkeit in der fließenden Welle.

- Zwischen Wassertemperatur und der Temperatur des wassergesättigten Sedimentes besteht überwiegend eine hohe Korrelation; aber auch da gibt es Ausnahmen (Abb. 161, rechte Grafik). Ausnahmen sind, wenn der Austausch zwischen fließender Welle und Sediment behindert oder unterbrochen ist.
- Auch die Streuung in den Messwerten der elektrischen Leitfähigkeit und des pH-Wertes weisen darauf hin, dass das hydrochemisch-hydrophysikalische Milieu in fließender Welle und Sediment nicht immer parallel läuft (Abb. 162).
- Obwohl die Beprobungen sich über mehrere Jahre erstreckten und sehr unterschiedliche Wetterbedingungen angetroffen wurden, bilden sich z.B. in der räumlichen Verteilung der elektrischen Leitfähigkeit – als Vergleichsparameter zum jeweiligen Mineralisationsgrad der fließenden Welle – die regionalen und überregionalen Trends der Hydrochemie ab (Abb. 163).
- Insbesondere die Messwerte der jeweiligen Eh-Werte zeigen, dass in vielen Fällen eine fließende Welle (mit positiven Eh-Werten) über einem, meist feinkörnig, dichten Sediment mit negativen Eh-Werten fließt (Abb. 164) Zwischen diesen beiden Kompartimenten besteht in diesen Fällen kaum Austausch. Räumlich treten diese Situationen hauptsächlich im Bereich der

neogenen Becken mit Feinsedimenten im Untergrund auf – wie z.B. in der Oberösterreichischen Molasse, dem Weinviertel oder dem Wiener Becken (Abb. 165).

Im Vorlauf zur systematischen Multielementanalytik wurden im Rahmen der Bundesländerprojekte Spezialmessungen und Spezialanalysen ausgeführt. Dies betraf auf der einen Seite die Erfassung der Trocken- und Glühverluste (bei 110 °C, 360 °C und 1.000 °C; Abb. 166), auf der anderen Seite die Messung von Kohlenstoff und Schwefel. Letztere Parameter dienen auch zur Abschätzung der organischen Anteile in den Proben als möglicher Störfaktor bei der Analytik. Die Kombination von Glühverlusten einerseits und der Konzentration von (organischem/anorganischem) Kohlenstoff andererseits lässt nicht nur Rückschlüsse auf den organischen Anteil (z.B. Humus) in der Probe, sondern auch auf den CO₂-Gehalt zu. Für die Karbonatgebiete liegt damit ein weiterer Kontrollparameter vor. Anhand der entsprechenden Daten aus dem Projekt „Umweltgeochemie Steiermark“ lässt sich das nachvollziehen. In Abbildung 167 (linke Grafik) lässt sich der jeweilige Glühverlustanteil trennen, der auf CO₂ bzw. auf organisches Material zurückzuführen ist (rote Ellipse). In Abbildung 167 (rechte Grafik) bestätigt die straffe Korrelation zwischen Glühverlust bei 1.000 °C und anorganischem Kohlenstoff, dass aus dem Glühverlust bei 1.000 °C direkt auf den CO₂-Gehalt geschlossen werden kann.

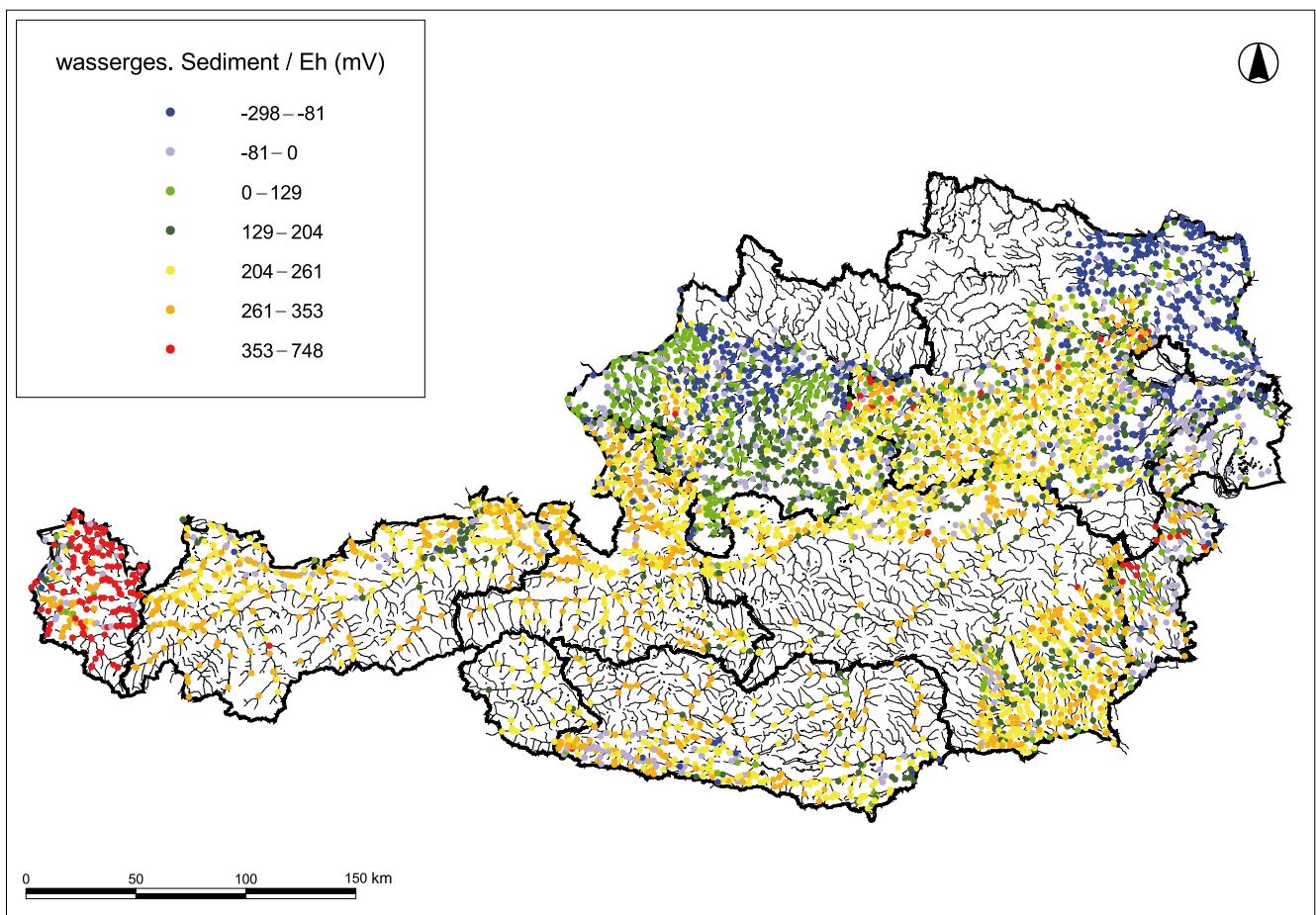


Abb. 165. Bach- und Flusssedimentgeochemie / Bundesländerprojekte, Ostösterreich – Geländemessdaten; räumliche Verteilung von Eh in wassergesättigten Sedimenten.

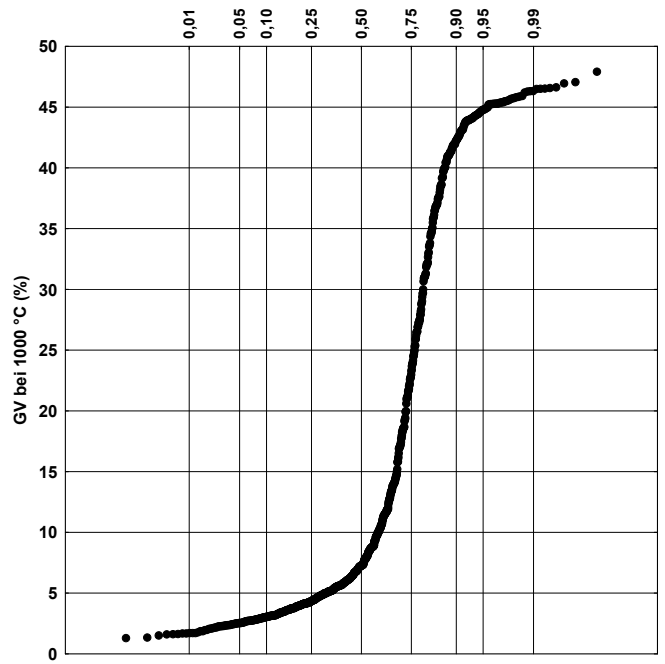
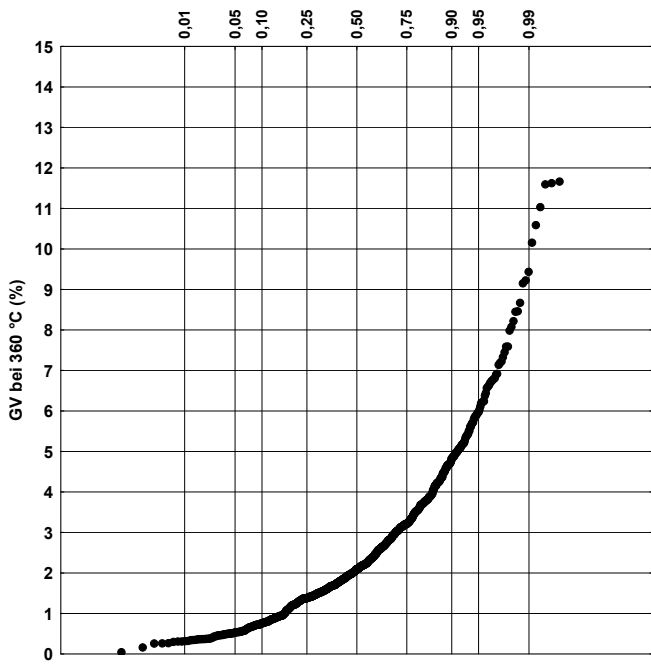


Abb. 166.
 Bach- und Flusssedimentgeochemie / Steiermark – Sondermessdaten; links: Verteilung Glühverluste bei 360 °C, rechts: Verteilung Glühverluste bei 1.000 °C.

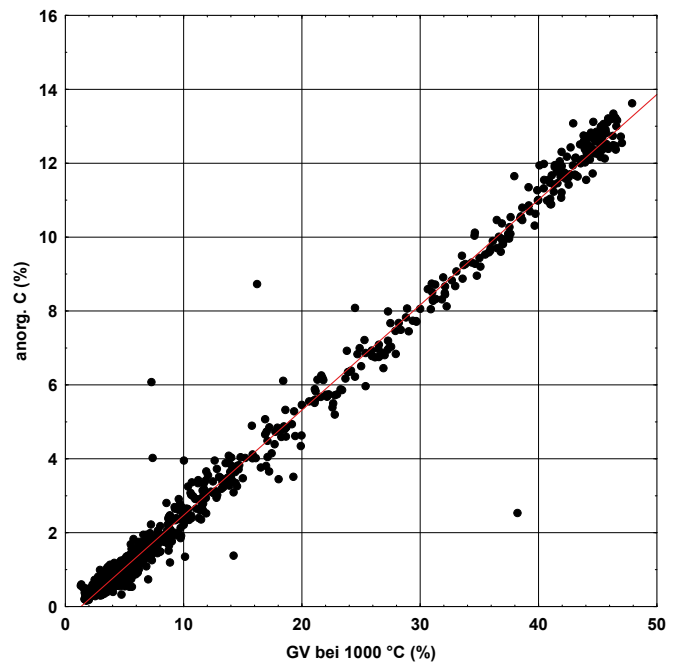
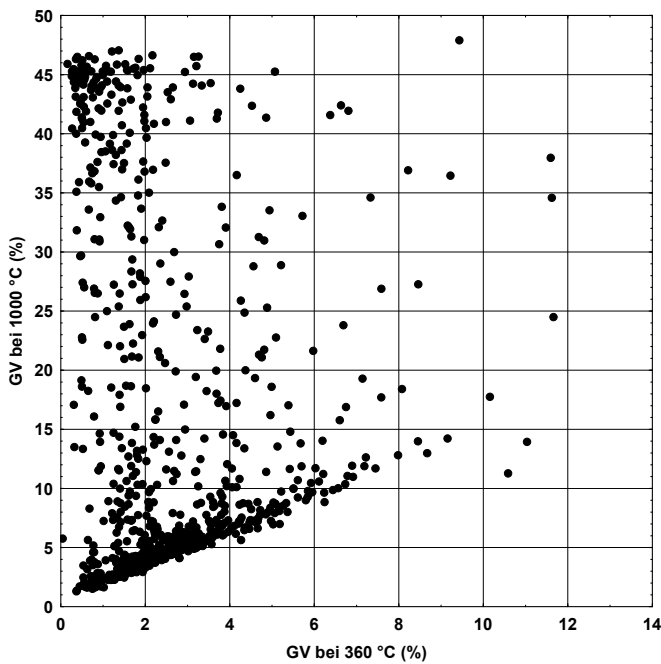


Abb. 167.
 Bach- und Flusssedimentgeochemie / Steiermark – Sondermessdaten; links: Vergleich Glühverluste bei 360 °C und Glühverluste bei 1.000 °C, rechts: Vergleich Glühverluste bei 1.000 °C und Konzentration von anorganischem Kohlenstoff.