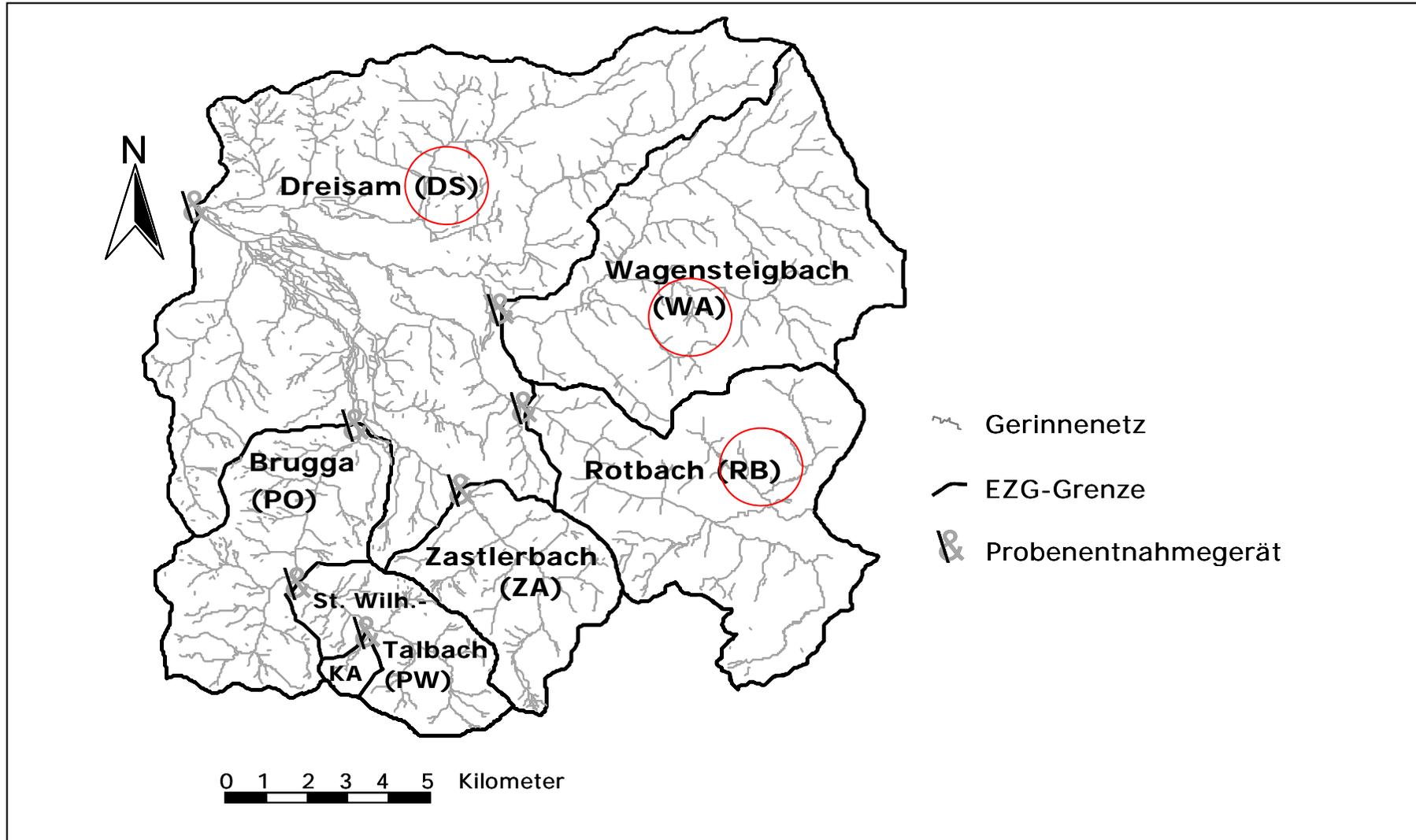
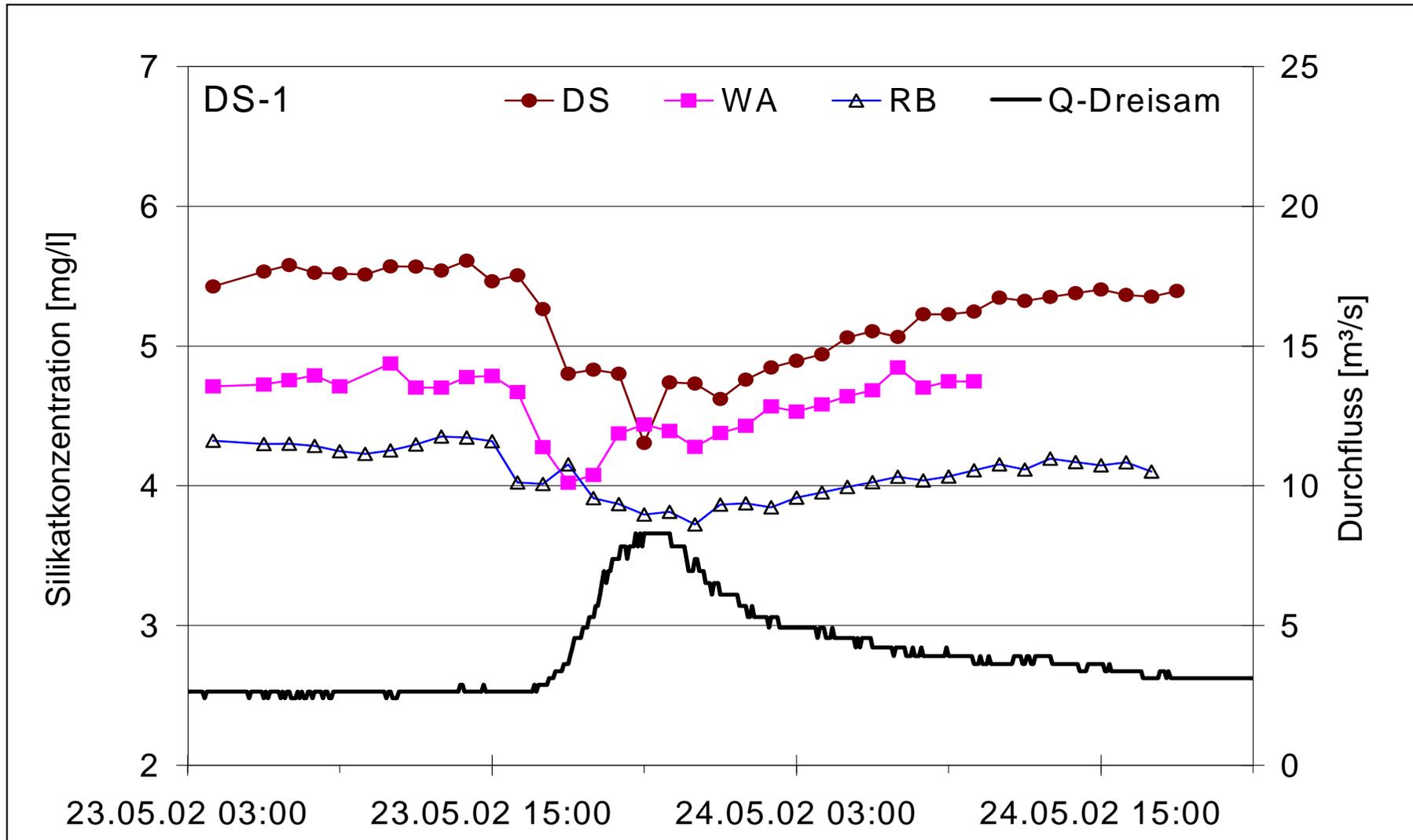
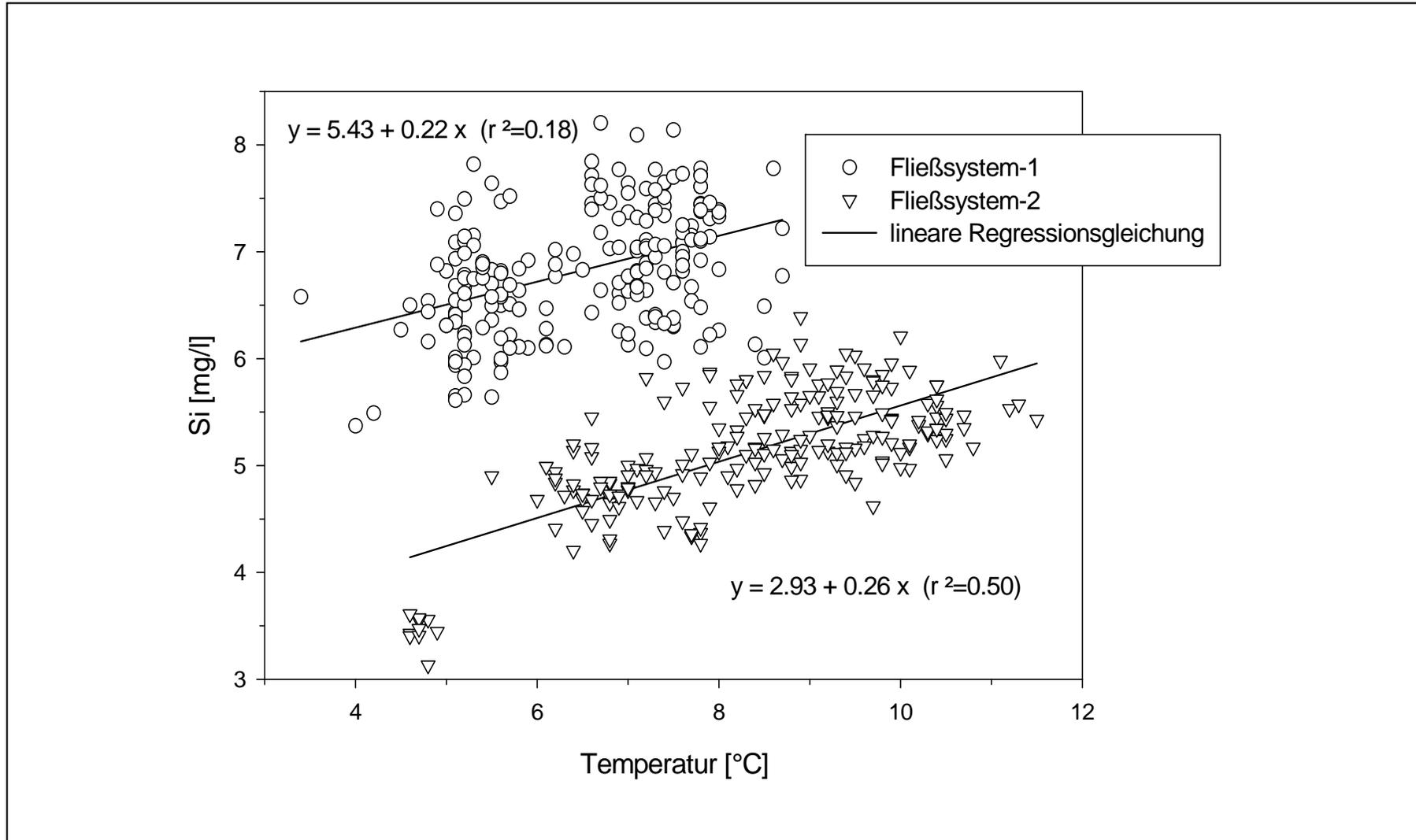


Gelöste Kieselsäure (Silikat) als Tracer

- Herkunft: Silikatverwitterung (Hydrolyse)
- In wässriger Lösung als Ortho-Kieselsäure: H_4SiO_4 ; schwache Säure (pKs: 9-10)
- Konzentration abhängig von:
 - Verwitterungsbeständigkeit des Ausgangsgesteins: Quarz > Muskovit > Orthoklas > Plagioklase (Albit > Anorthit) > Biotit > Amphibole > Pyroxene > Granate > Olivine
 - Temperatur
 - pH-Wert (H_2CO_3 , Bodensäuren, H_2SO_4 , HNO_3 etc.)
 - Kontaktstellen Wasser-Gestein (Mineralbruchstellen)
 - Kontaktzeit Wasser-Gestein (Verweilzeit des Wassers)
- Mögliche Senke: Aufnahme durch Kieselalgen im Fließgewässer
- Sehr geeignet für Bestimmung von Herkunftsräumen und Fließwegen, insbes. in kristallinen Gebieten





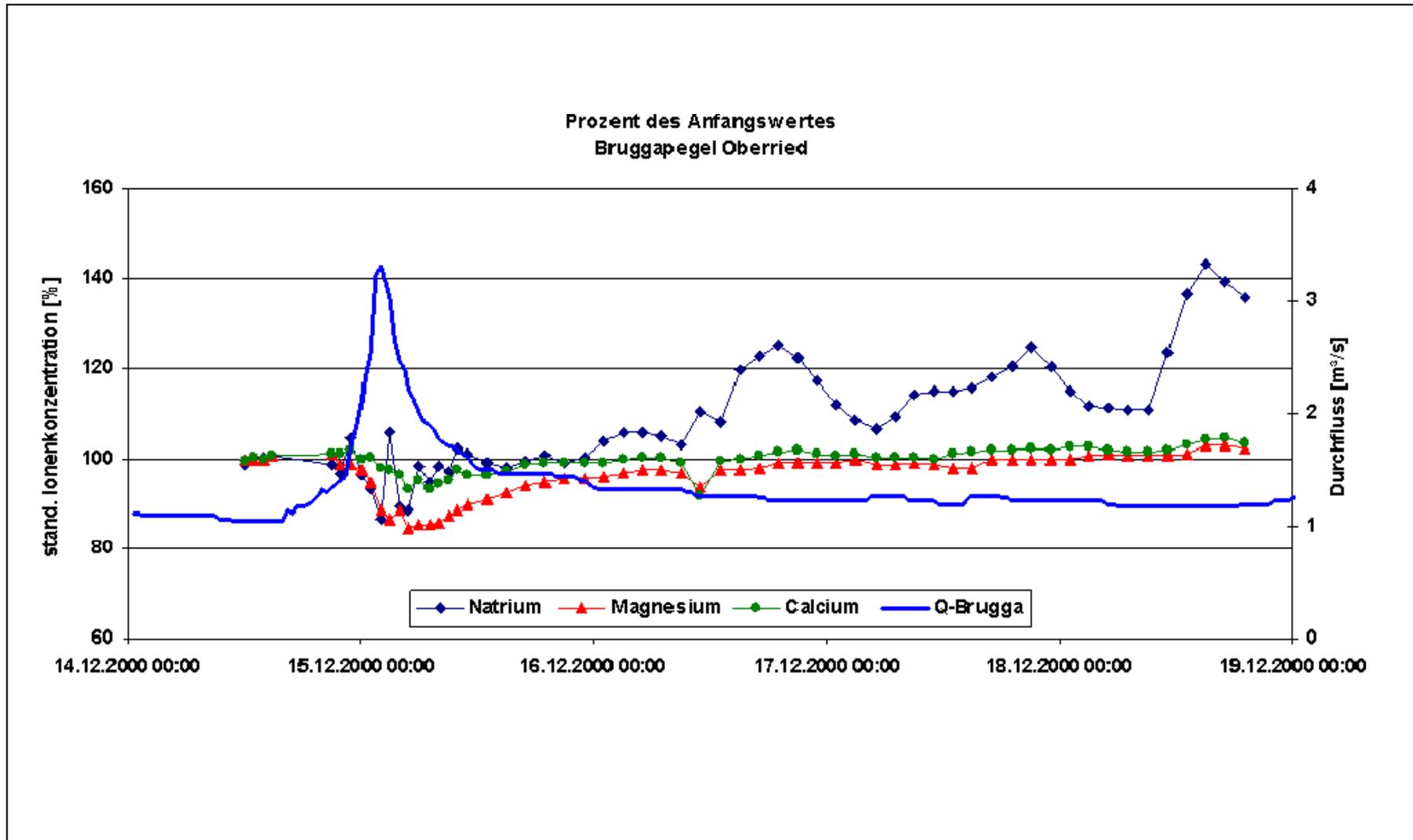


Analytik

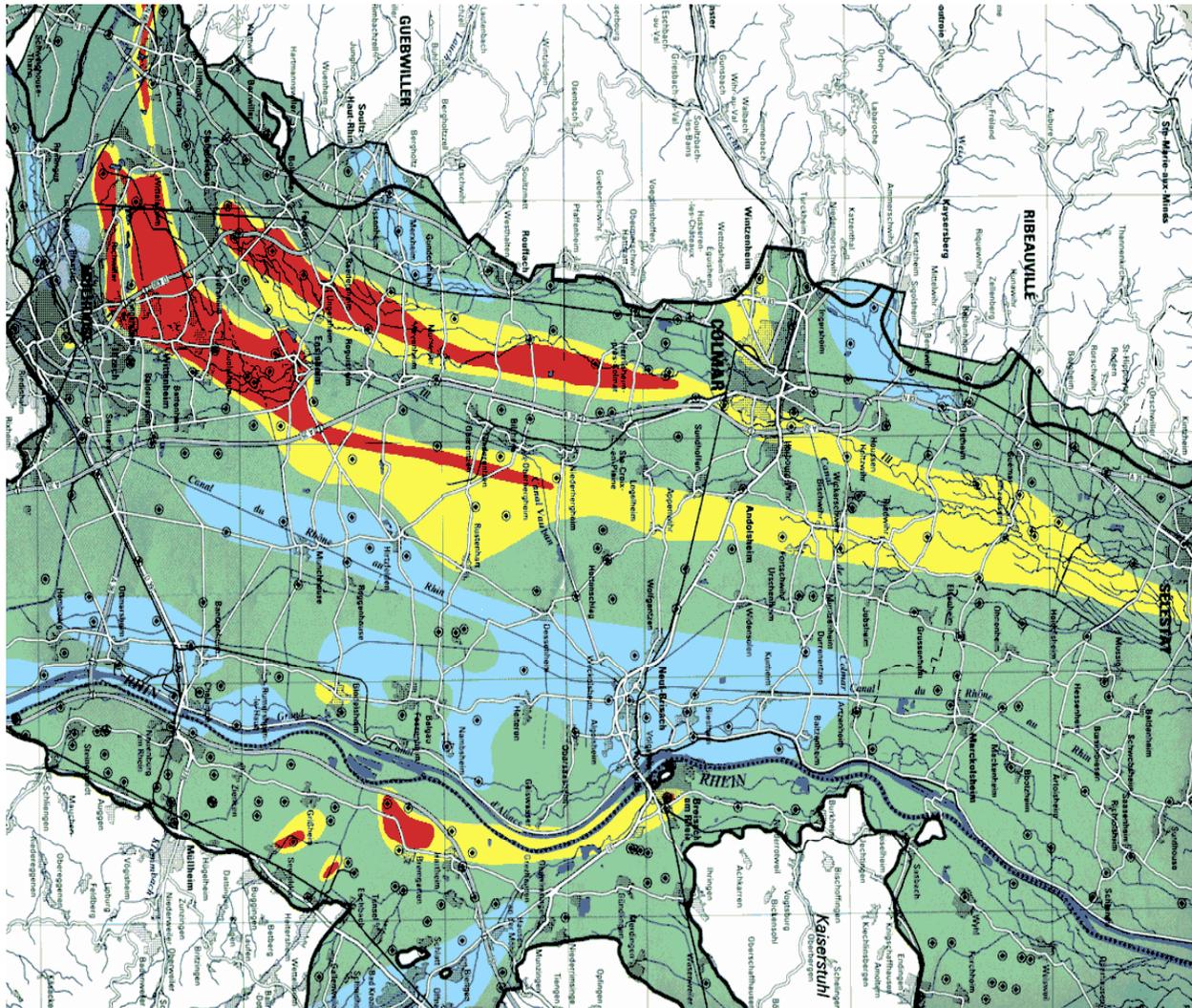
- Generell: Verschiedene Verfahren nach DEV (nasschemisch)
- Analyse der Hauptionen am IHF:
 - Ionenchromatographen „DIONEX DX 500“ mittels Leitfähigkeitsdetektion;
 - 5 ml gefiltertes Probevolumen notwendig
- Gelöste Kieselsäure am IHF:
 - Molybdänblau-Methode mit einem Photometer (Extinktion der wässrigen Lösung)
 - 12,5 ml gefiltertes Probevolumen notwendig

- **Natrium (Na⁺)**
 - Herkunft: Chemische Verwitterung, z.B. von Plagioklasen (Albit: Na[AlSi₃O₈]), Niederschlag vor allem in Meeresnähe oder anthropogen
 - schwach gebunden, sehr mobil
- **Kalium (K⁺)**
 - Herkunft: Chemische Verwitterung, z.B. von Orthoklasen (K[AlSi₃O₈]) und Biotit (K(Mg,Fe)₃[Si₅AlO₁₈]), oder anthropogen (Düngemittel).
 - Wichtiger Pflanzennährstoff, wird selektiv aufgenommen
 - stark von Tonmineralen adsorbiert (Kaliumfixierung)
 - Hohe Konzentrationen lassen auf Fließwege im humosen Oberboden oder landwirtschaftlich genutzte Böden schließen.

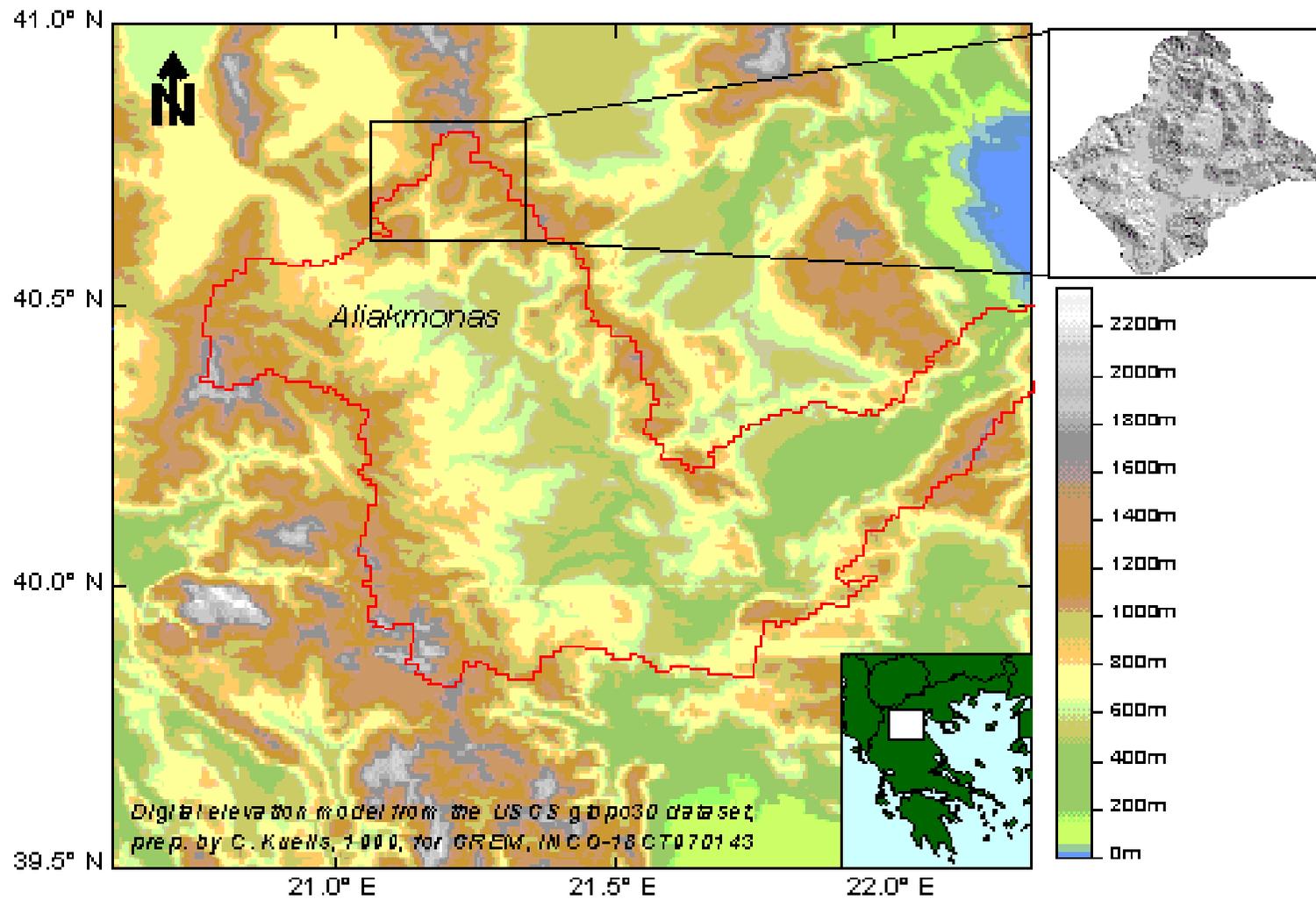
- **Magnesium (Mg^{2+})**
 - Herkunft: Chemische Verwitterung, z.B. von Dolomit ($(Ca,Mg)CO_3$), Biotit ($K(Mg,Fe)_3[Si_5AlO_{18}]$) und Cordierit ($Al_3(Mg,Fe)_2[Si_3AlO_8]$) oder anthropogen
 - Auswaschung von Sickerwassermenge und Zusammensetzung und pH-Wert der Bodenlösung abhängig, doch meistens recht mobil
- **Calcium (Ca^{2+})**
 - Herkunft: Chemische Verwitterung, z.B. von Kalkstein ($CaCO_3$), Dolomit ($(Ca,Mg)CO_3$), Gips oder Plagioklasen (Anorthit: $Ca(Al_2Si_2O_8)$) oder anthropogen
 - Sehr mobil, wird i.A. stark ausgewaschen.



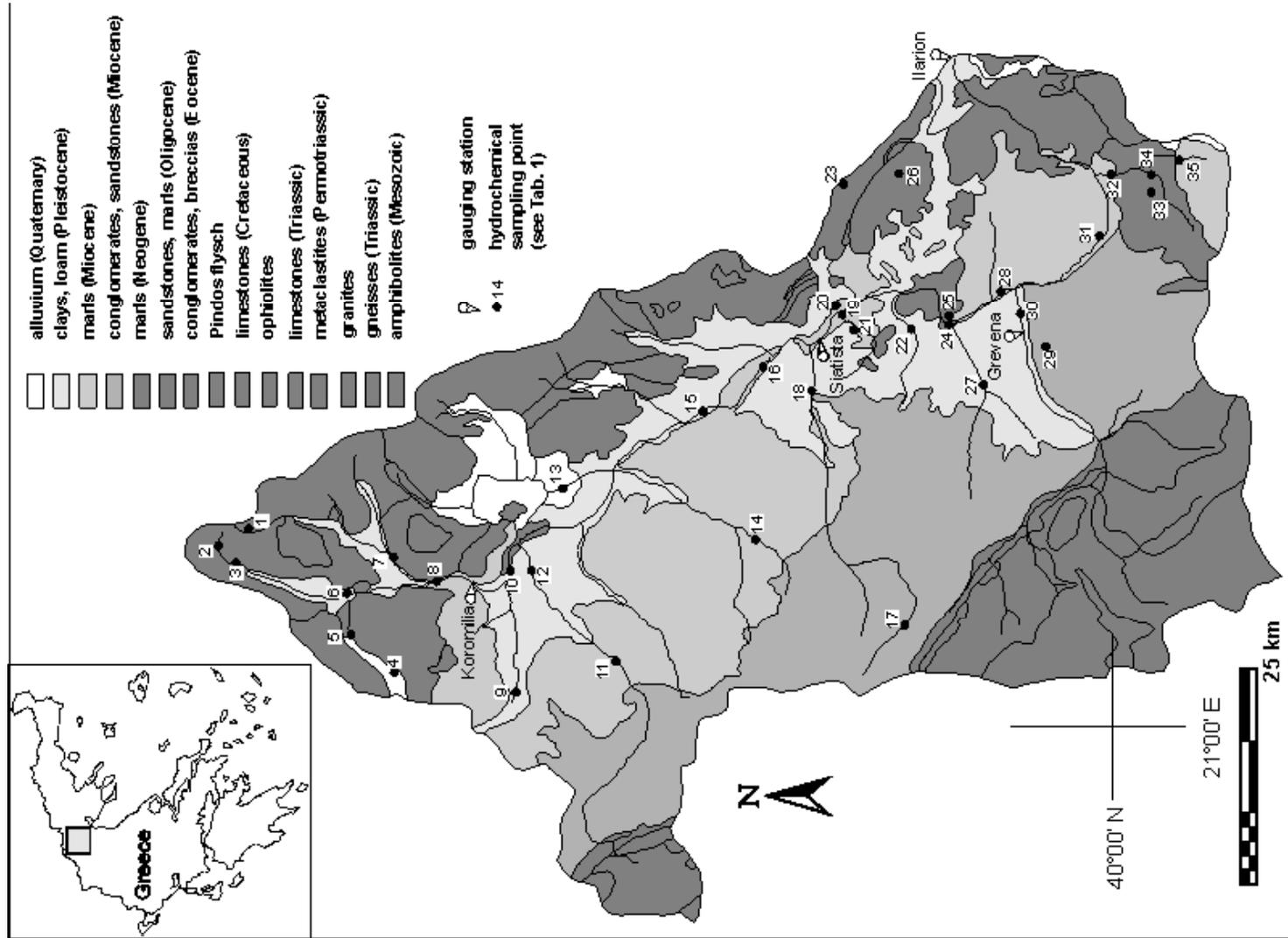
Na-Fahne Oberrheingraben



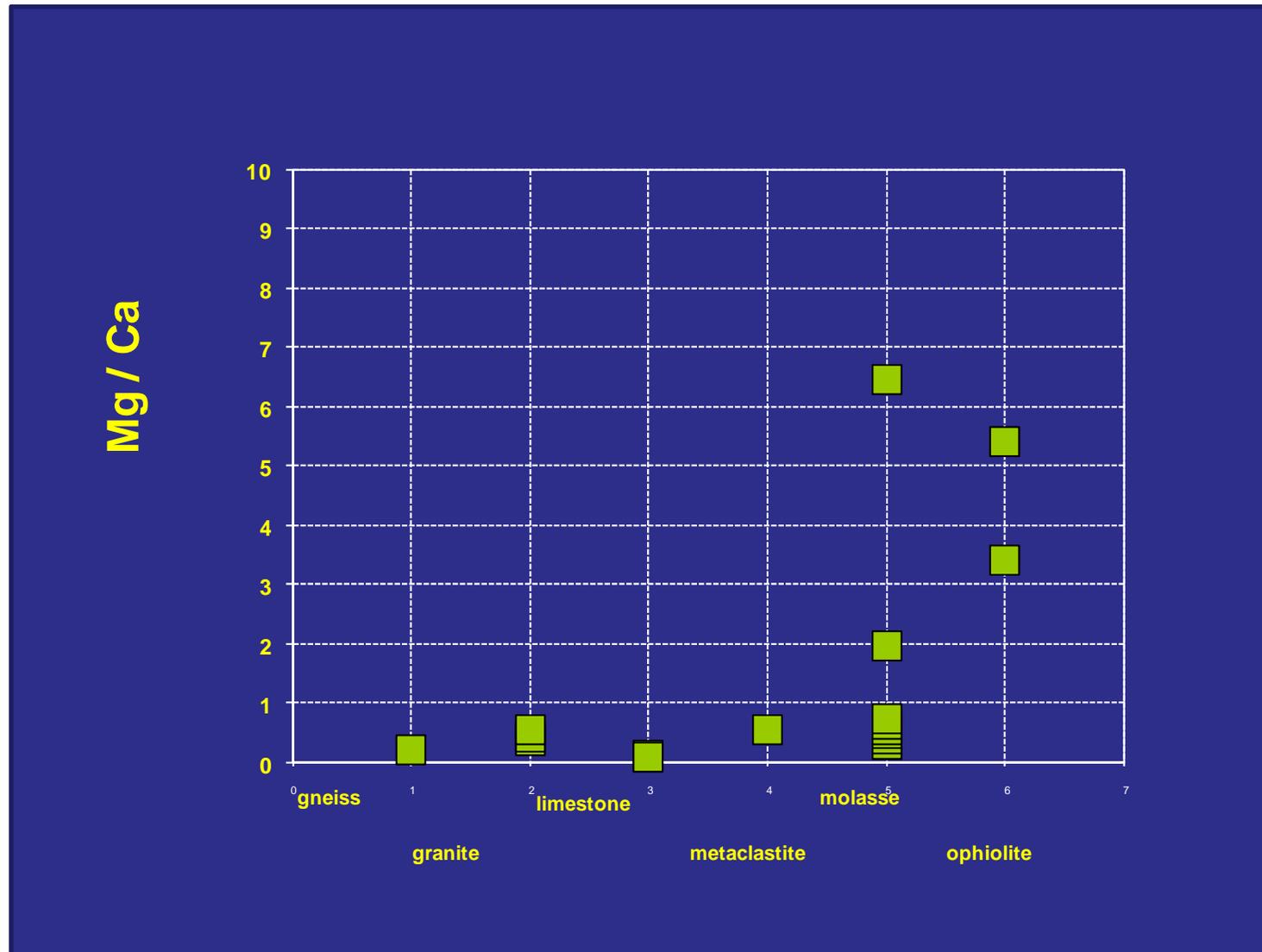
Aliakmonas



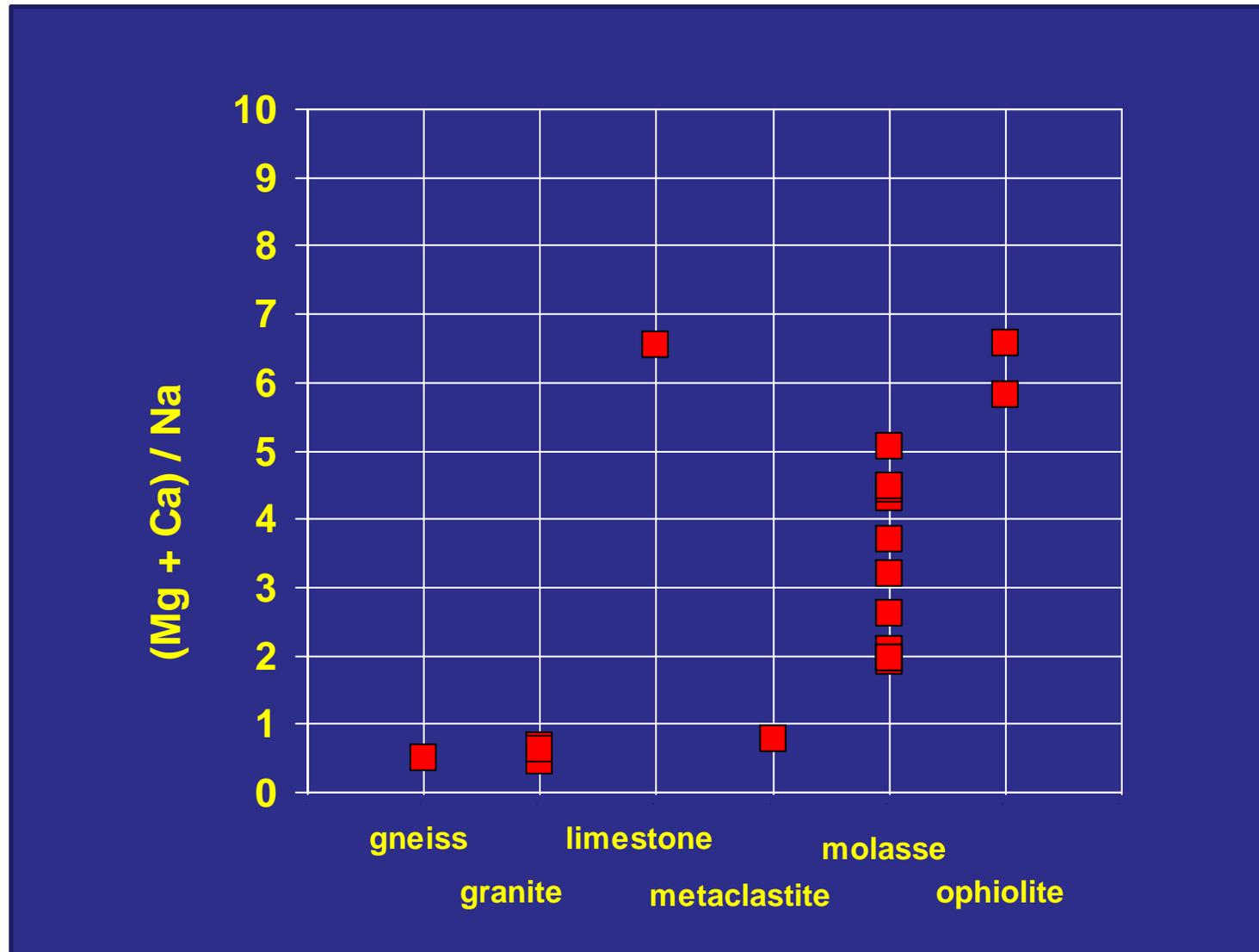
Aliakmonas Geologie



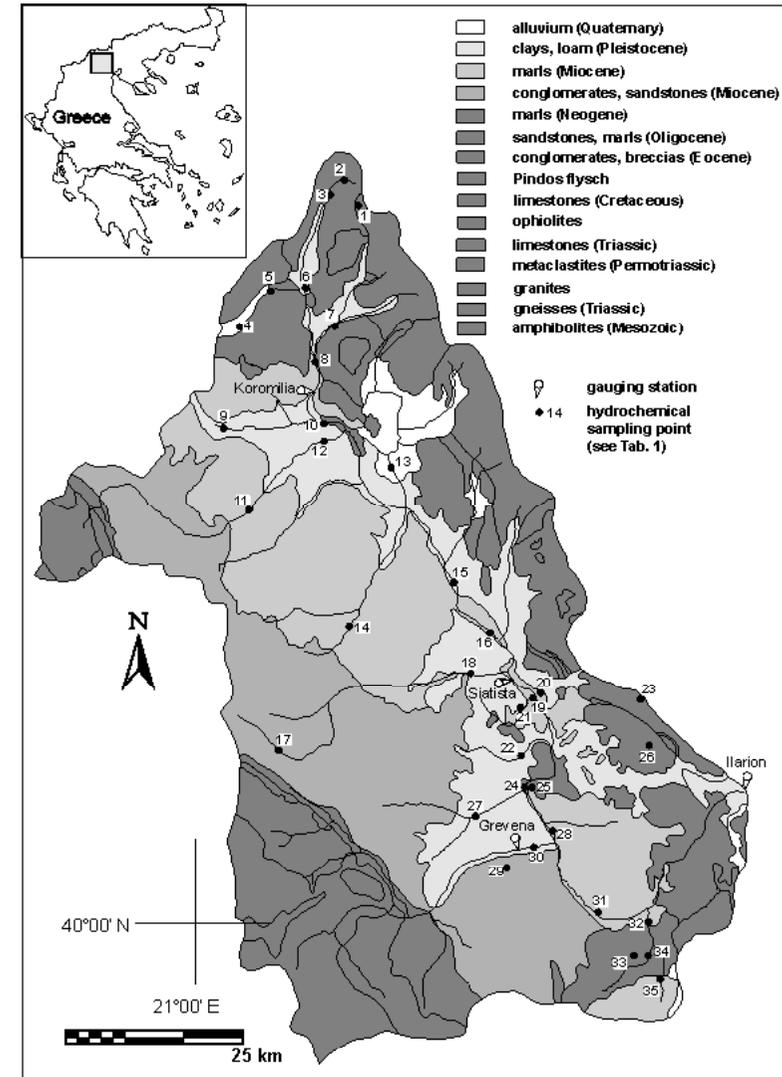
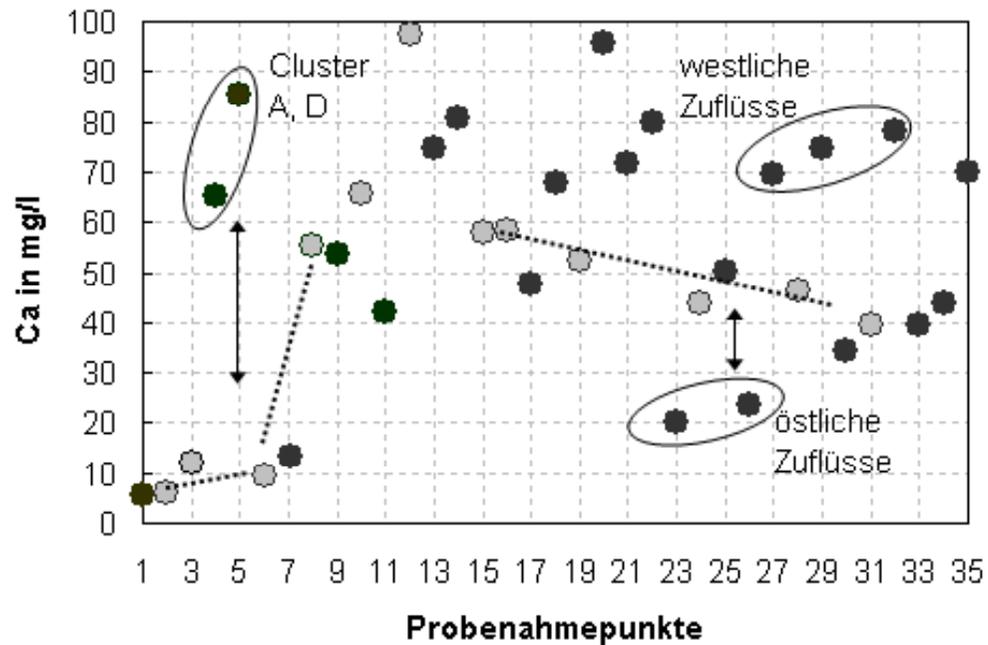
Wassertypen



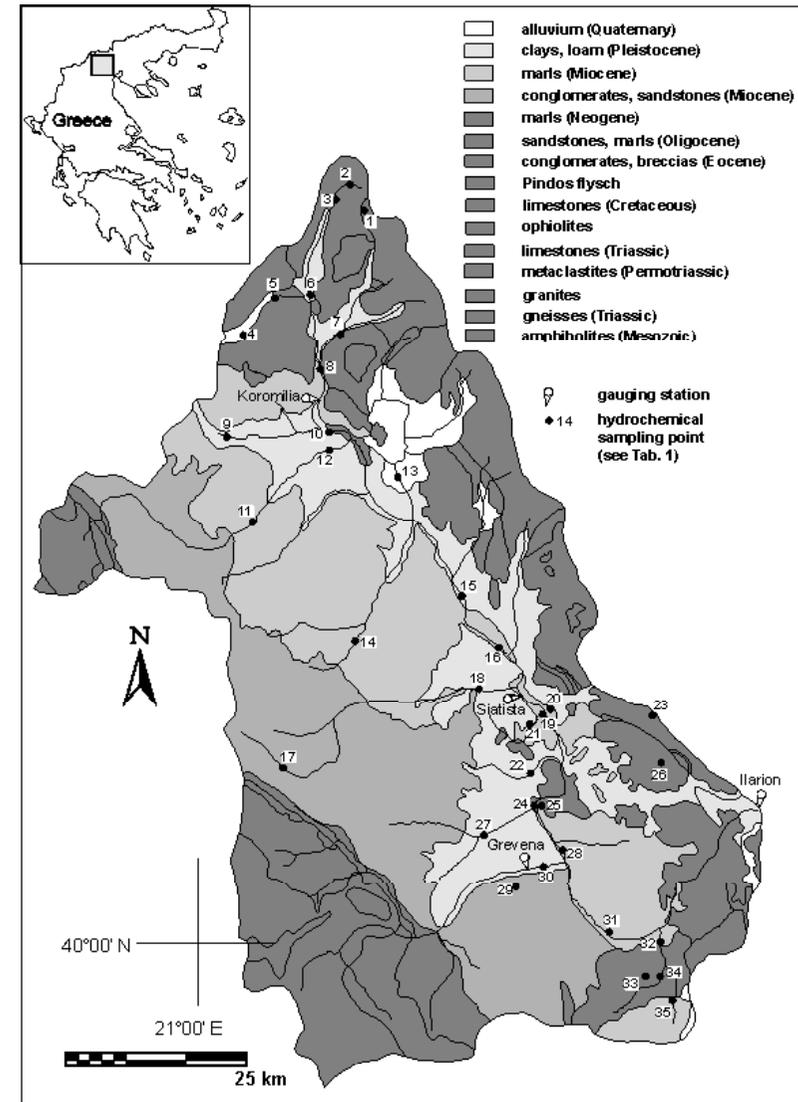
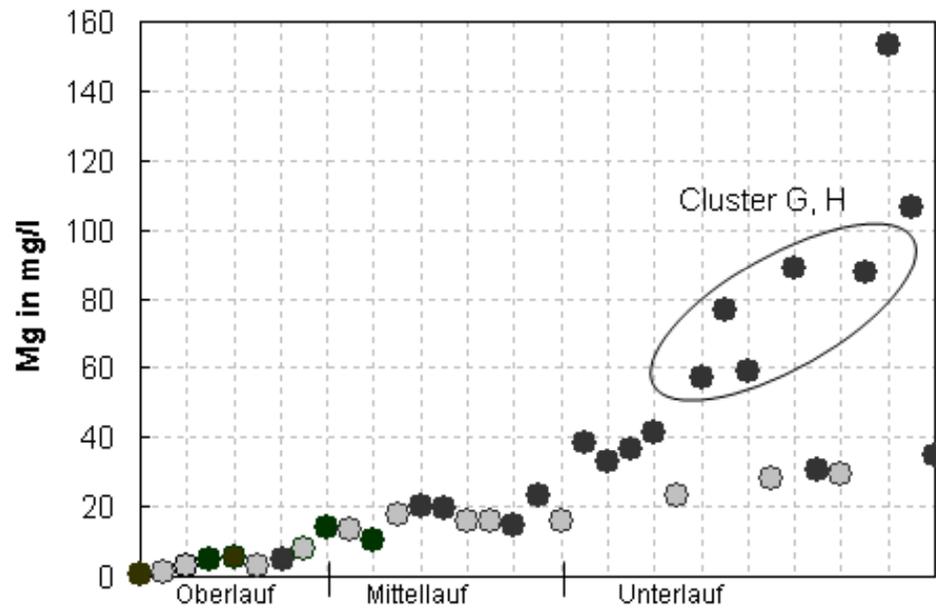
Wassertypen



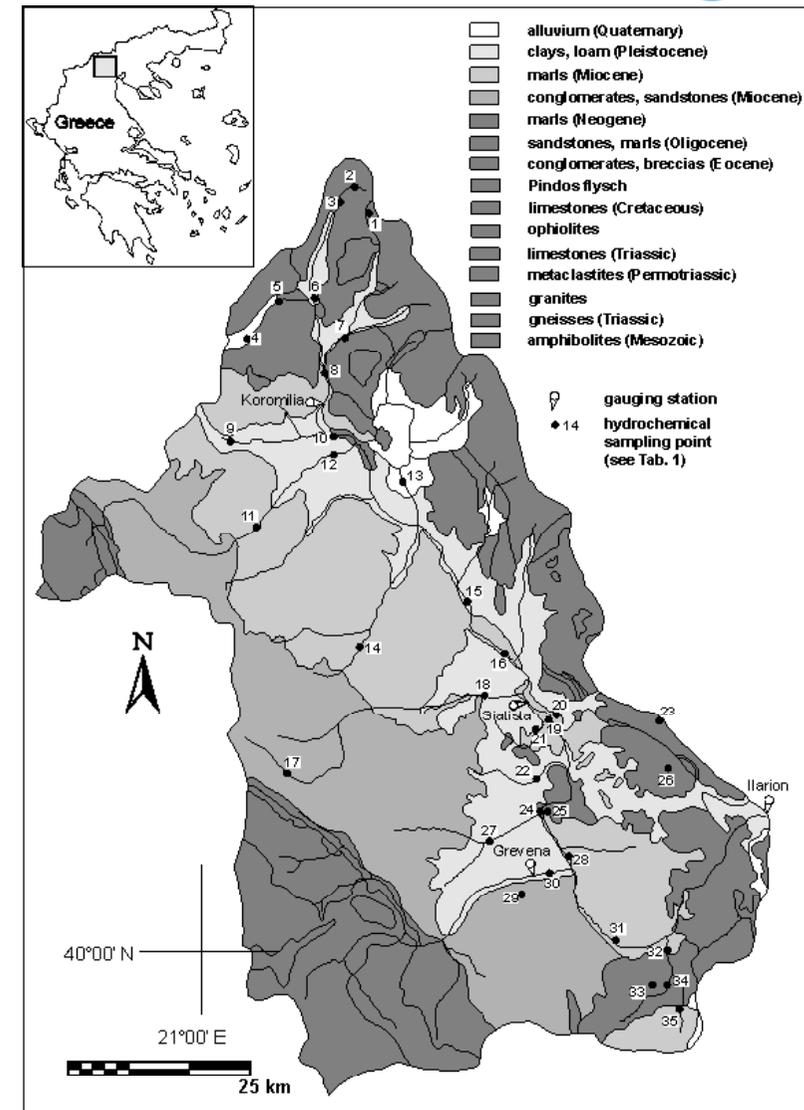
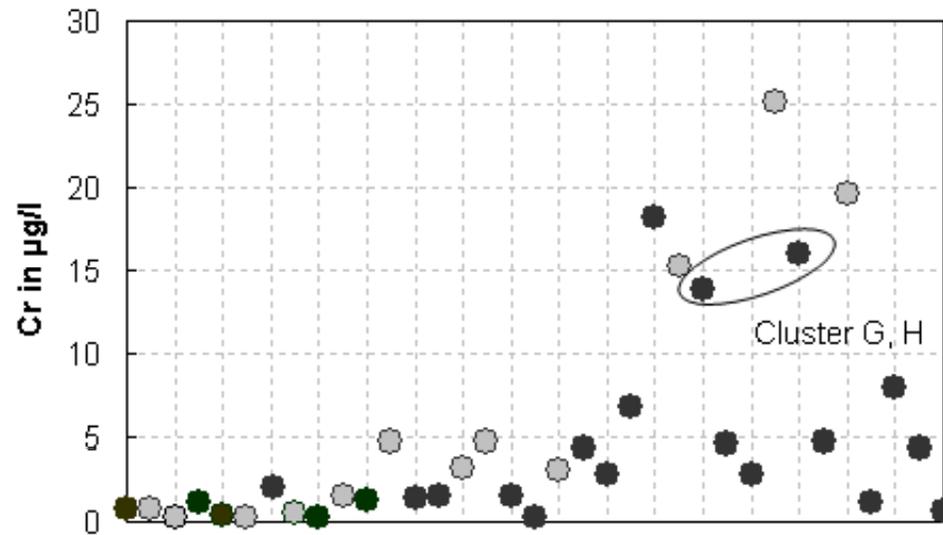
Tracer in Quellen und Flüssen



Mg



Cr



Spurenstoffe (Namibia)

