



Quellgewässer als Untersuchungsgegenstand im Nationalpark Hunsrück-Hochwald

Dr. Gero Weber

Quelle – was ist das?

- Stelle an der Erdoberfläche, an der Grundwasser aus dem Untergrund an die Erdoberfläche tritt und oberirdisch über ein Fließgewässer abfließt
- Schnittstelle
Boden-Grundwasser-Oberflächengewässer

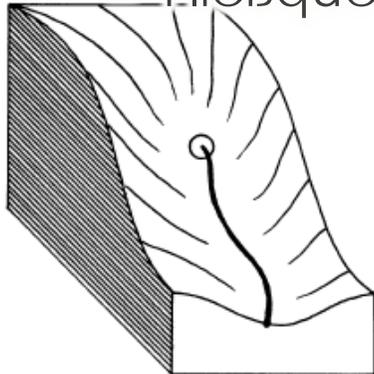
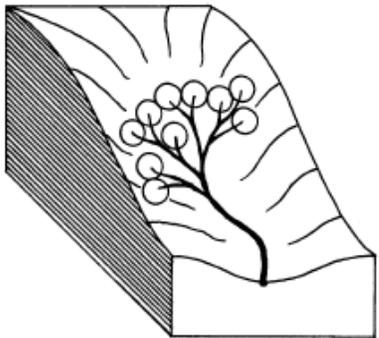


Quellegewässer im FHH, Weber 2015

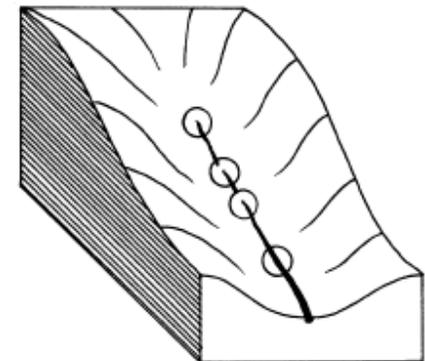
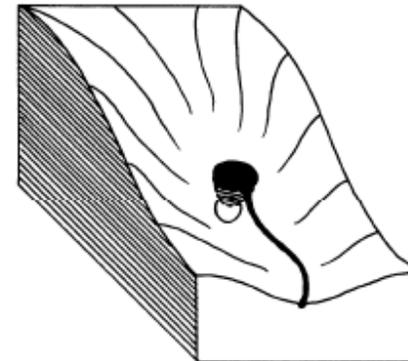


Quellentypen

- Ökologische (bzw. biologische / limnologische / morphologische)
- Helokrene
 - Sumpfquelle
 - Sickerquelle
- Rheokrene
 - Schießquelle, Fall- oder Sturzquelle
 - Fließquelle
- Limnokrene
 - Trichterquelle
 - Grundquelle
- Migrakrene
 - Wanderquelle



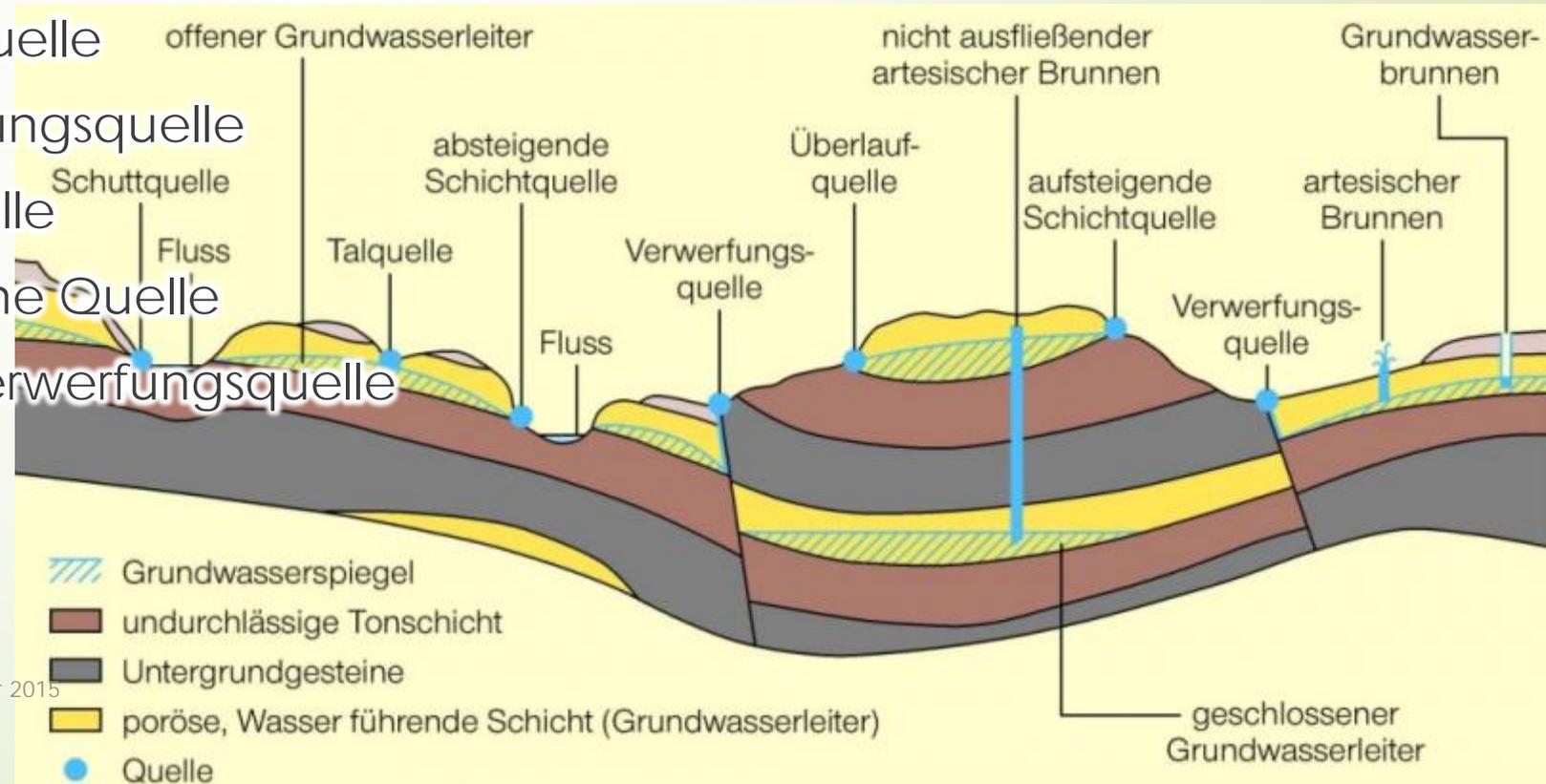
015



Quellentypen

Hydrologische (bzw. hydrogeologische) Quelltypen

- Schichtquelle
- Überlaufquelle
- Schuttquelle
- Verengungsquelle
- Stauquelle
- Artesische Quelle
- Kluft-/Verwerfungsquelle
- ...



Untersuchungsansätze in der geoökologischen Quellenforschung

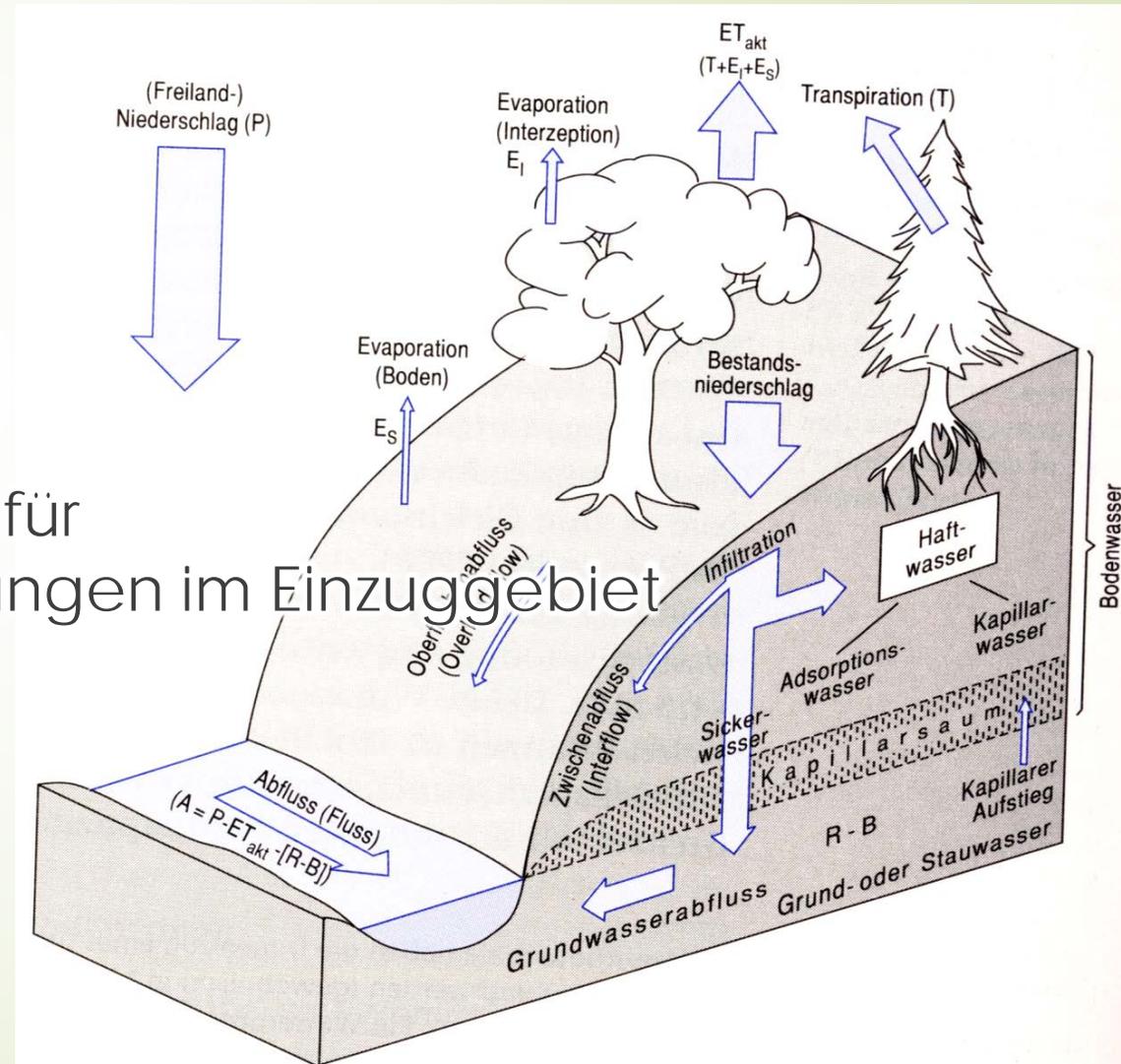
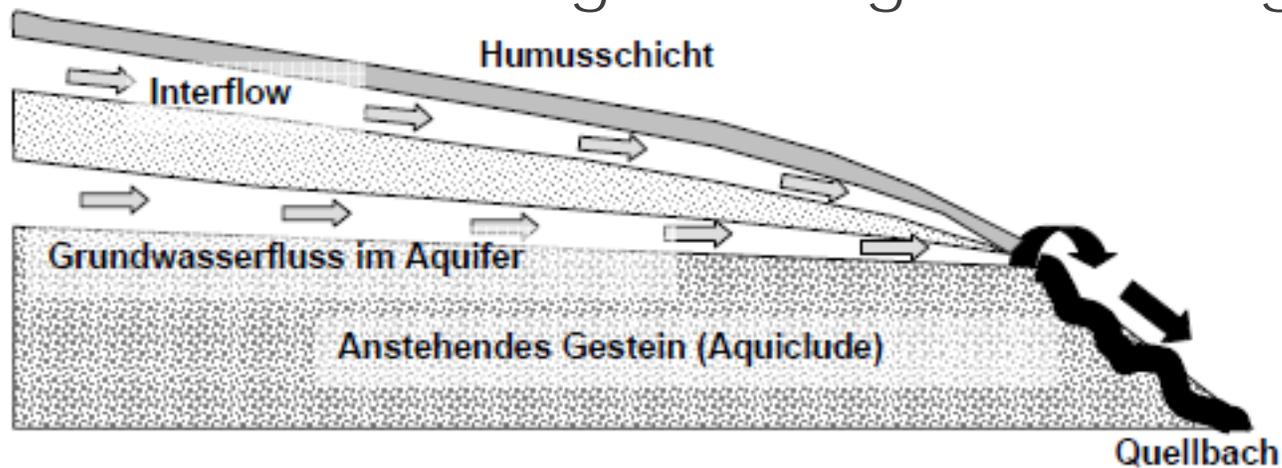
- Biologisch-ökologische Betrachtung:
 - Lebensraumstruktur (Bewertung Naturnähe – Degradation)
 - Refugium, naturschutzfachliche Betrachtung
 - Vegetationskundliche Analyse (➔ Typisierung)
 - Zoozöologische Analyse (➔ Typisierung, Belastungsbewertung)

Untersuchungsansätze in der geoökologischen Quellenforschung

- Geökologische Analyse der Stoffflüsse im Einzugsgebiet:
 - Quellwasserchemismus
 - Abflussregime
 - Eintragspfade
 - Verlagerungs- und Umsetzungsprozesse in der Bodenpassage
 - Auswirkungen auf die ökologische Qualität der Oberflächengewässer

Geökologische Analyse der Stoffflüsse im Einzugsgebiet

- Stoffstrommodell
- Wasserbilanz
- Bedeutung des Interflow an der Abflussspende
- Quellwasser als Indikator für geökologische Bedingungen im Einzugsgebiet

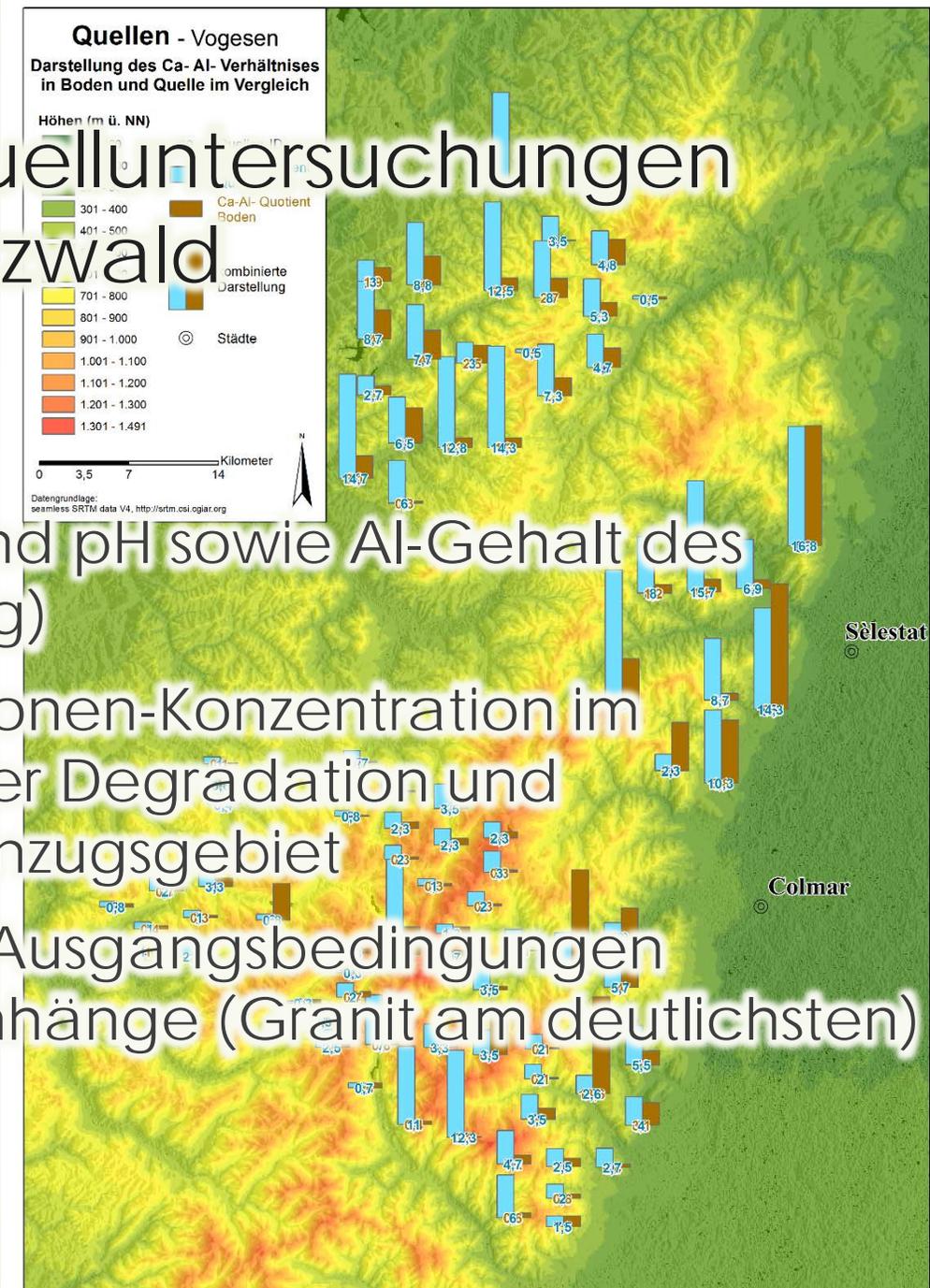


Aktuelle Erkenntnisse aus vorliegenden Untersuchungen

- Quelluntersuchungen in Vogesen und Schwarzwald
- Quellenmonitoring Saarland
- Gewässerüberwachung Traunbach (aktuelle Daten sowie Messprogramm „Saure Bäche“ des Landes RP)

Erkenntnisse aus den Quelluntersuchungen in Vogesen und Schwarzwald

- Zusammenhang Exposition und pH sowie Al-Gehalt des Quellwassers (➔ Niederschlag)
- Molares Verhältnis Ca- zu Al-Ionen-Konzentration im Quellwasser gibt Auskunft über Degradation und Versauerung der Böden im Einzugsgebiet
- Geologisch-Lithographische Ausgangsbedingungen modifizieren diese Zusammenhänge (Granit am deutlichsten)



Quellenmonitoring Saarland

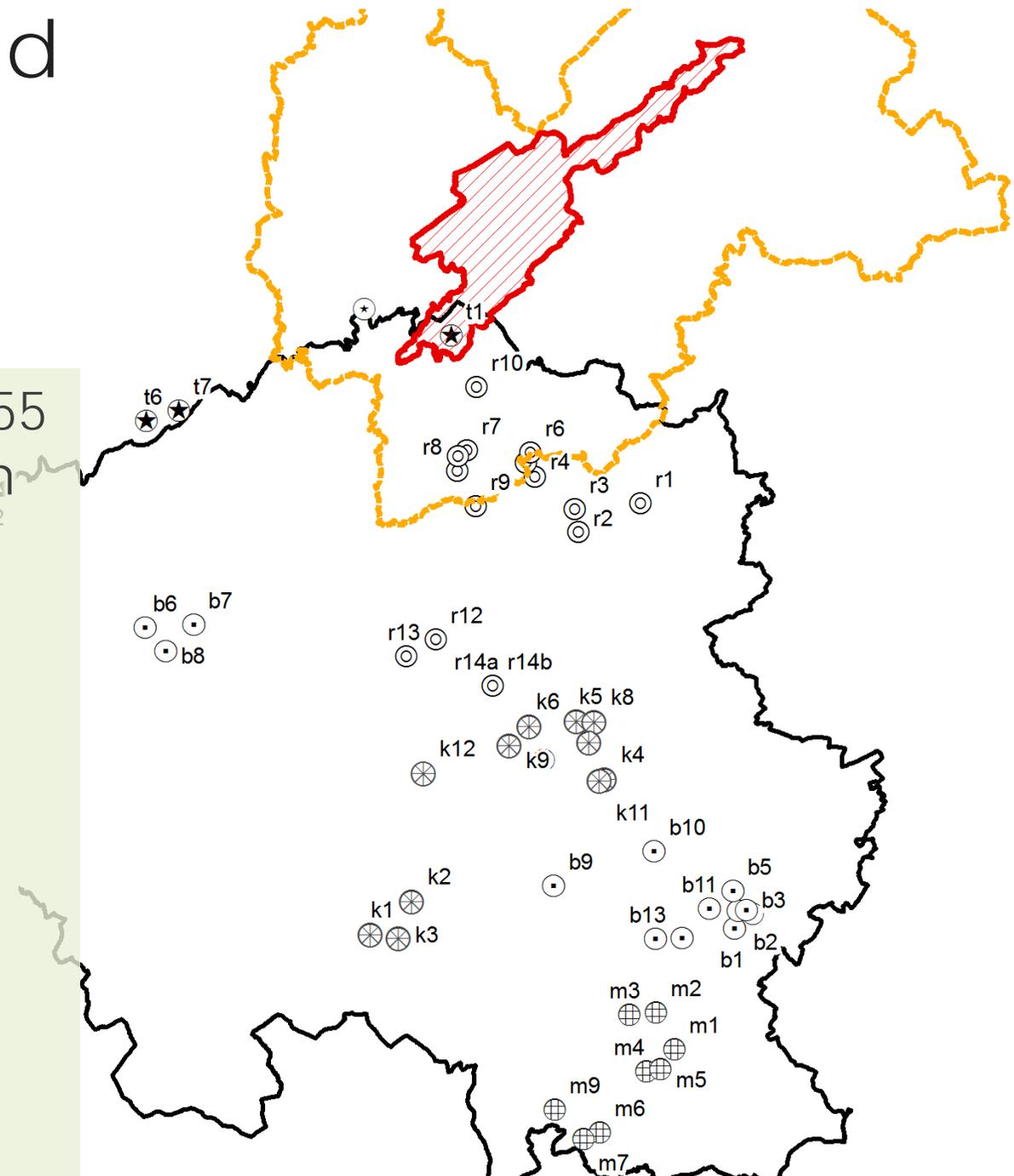
10

- Untersuchung der Quellwässer von ca. 55 Quellen im Saarland und angrenzenden Hochwaldgebieten
- Monatliche Beprobung 2011-2012 und 2000-2003
- Ziele:
 - Offenland: Nitratbelastung durch Landwirtschaft
 - Wald: Versauerung und Aluminiumbelastung durch Bodendegradation

Quellen: Geologie

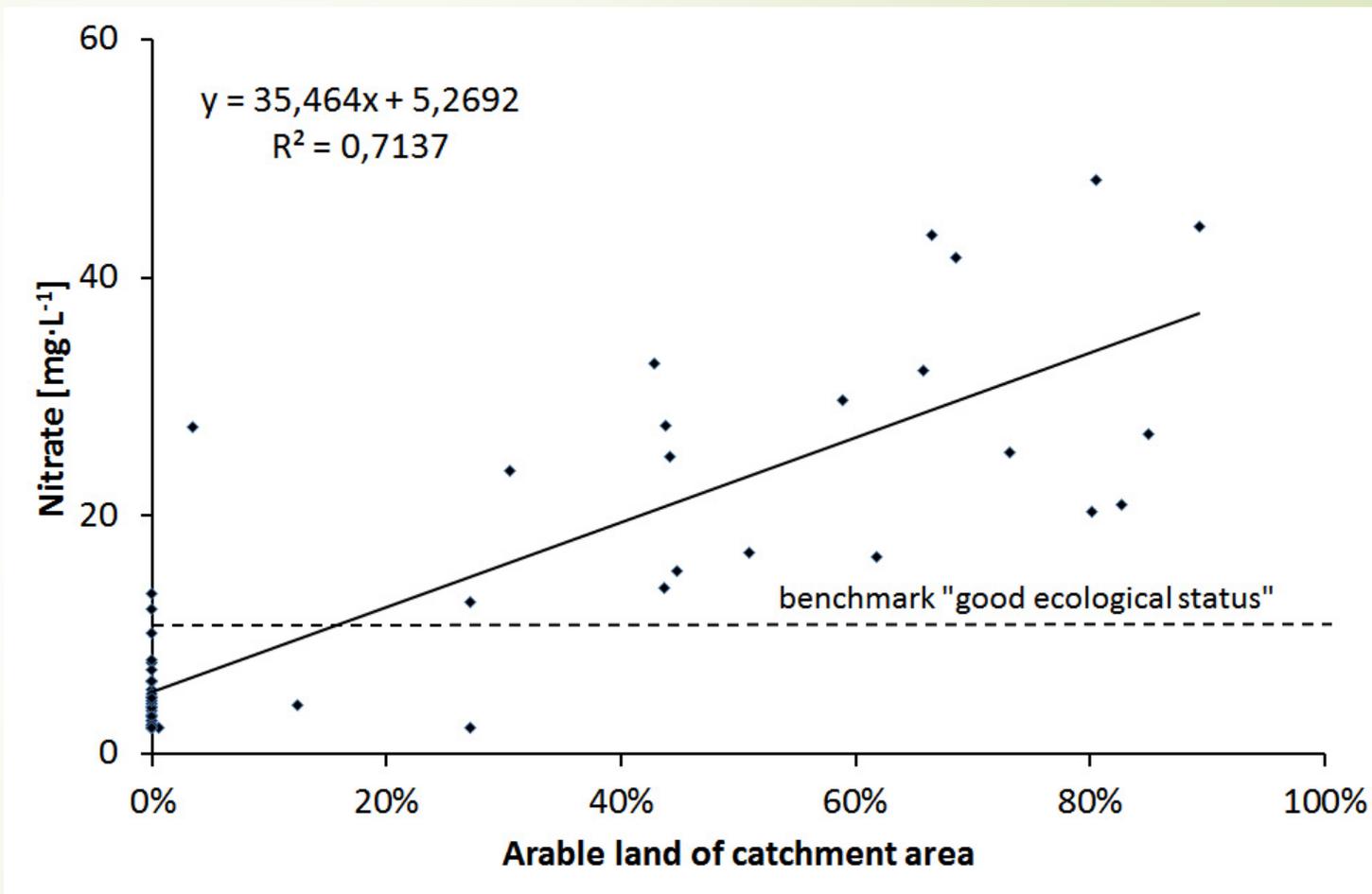
- ⊕ Muschelkalk
- ⊙ Buntsandstein
- ⊗ Karbon
- ⊙ Rotliegendes
- ⊕ Tonvulkanit (Devon)
- ⊙ Quellen 2002

Quellgewässer im NRHH - Weber 2015



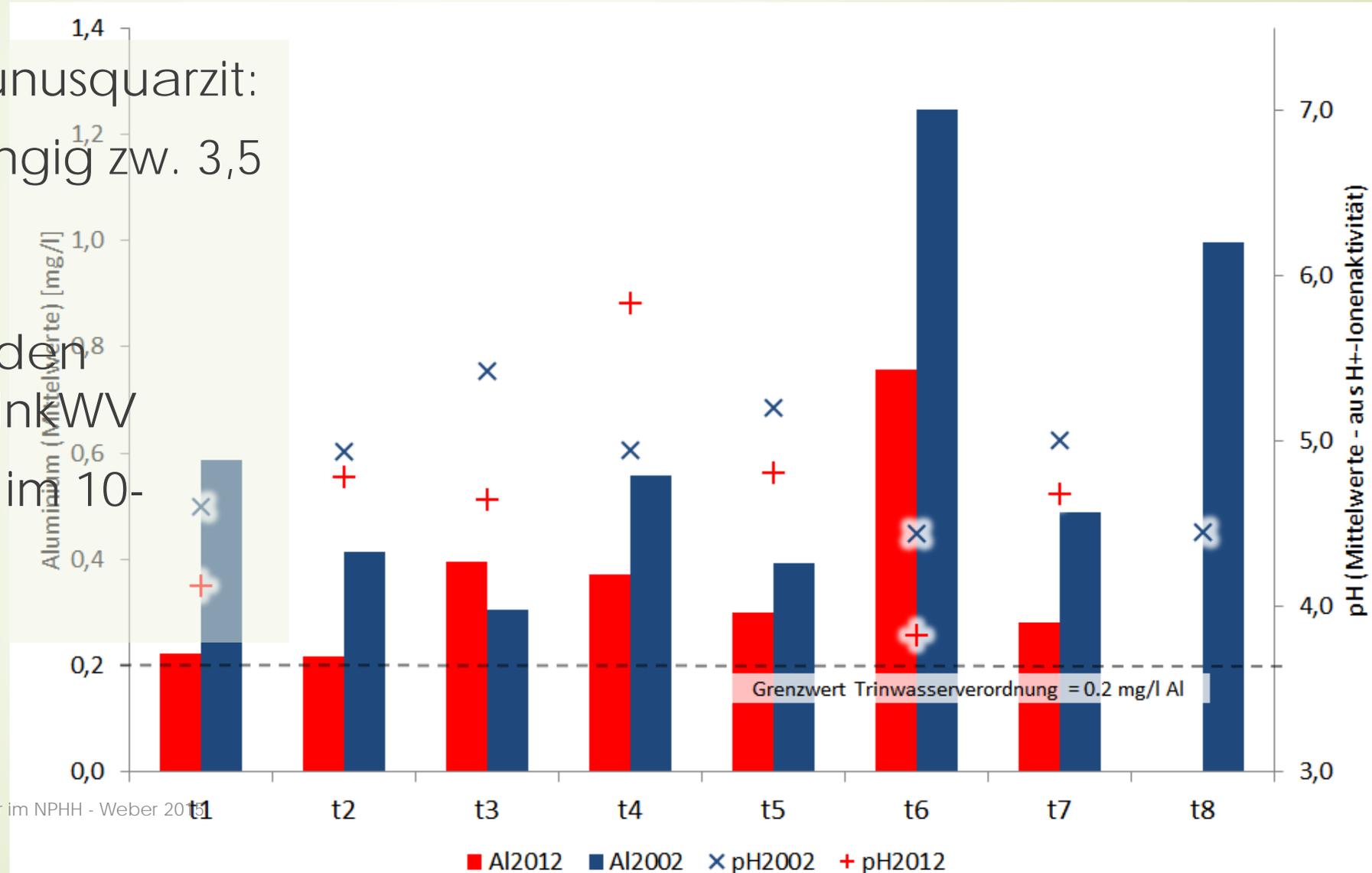
Quellenmonitoring Saarland

- **Offenlandquellen:**
- Deutliche Korrelation zwischen Nitratgehalt im Quellwasser und Anteil Ackerfläche im Einzugsgebiet



Quellenmonitoring Saarland

- **Waldquellen** im Taunusquarzit:
- pH-Werte durchgängig zw. 3,5 und 6
- Al-Konzentrationen durchgängig über den Grenzwerten der TrinkWV
- Leichter Rückgang im 10-jährigen Vergleich

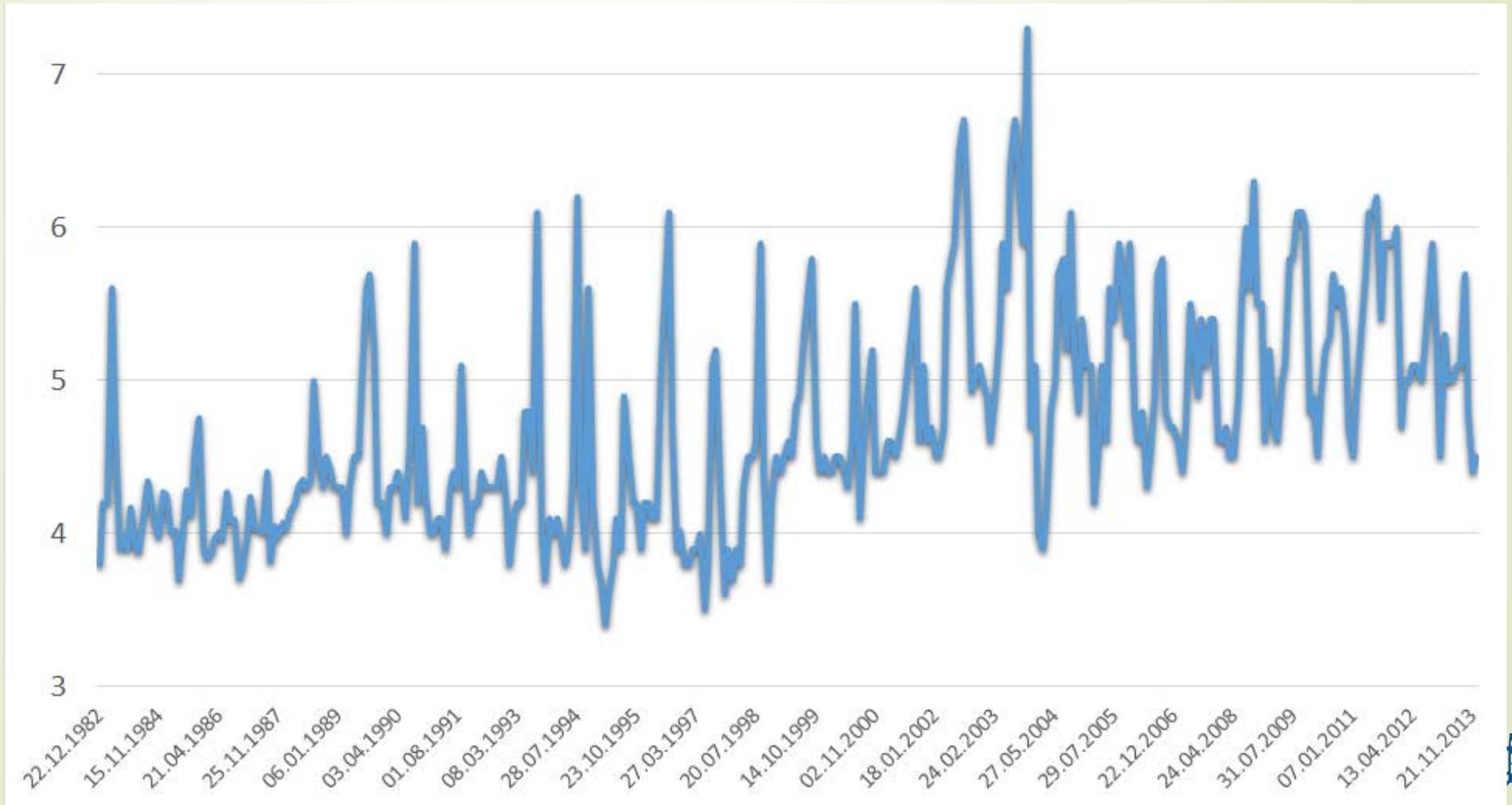


Erkenntnisse aus den Daten der Gewässerüberwachung Traunbach

- „Sauerster Bach des Landes Rheinland-Pfalz“
- Seit 1990er Jahren Anstieg des pH-Wertes

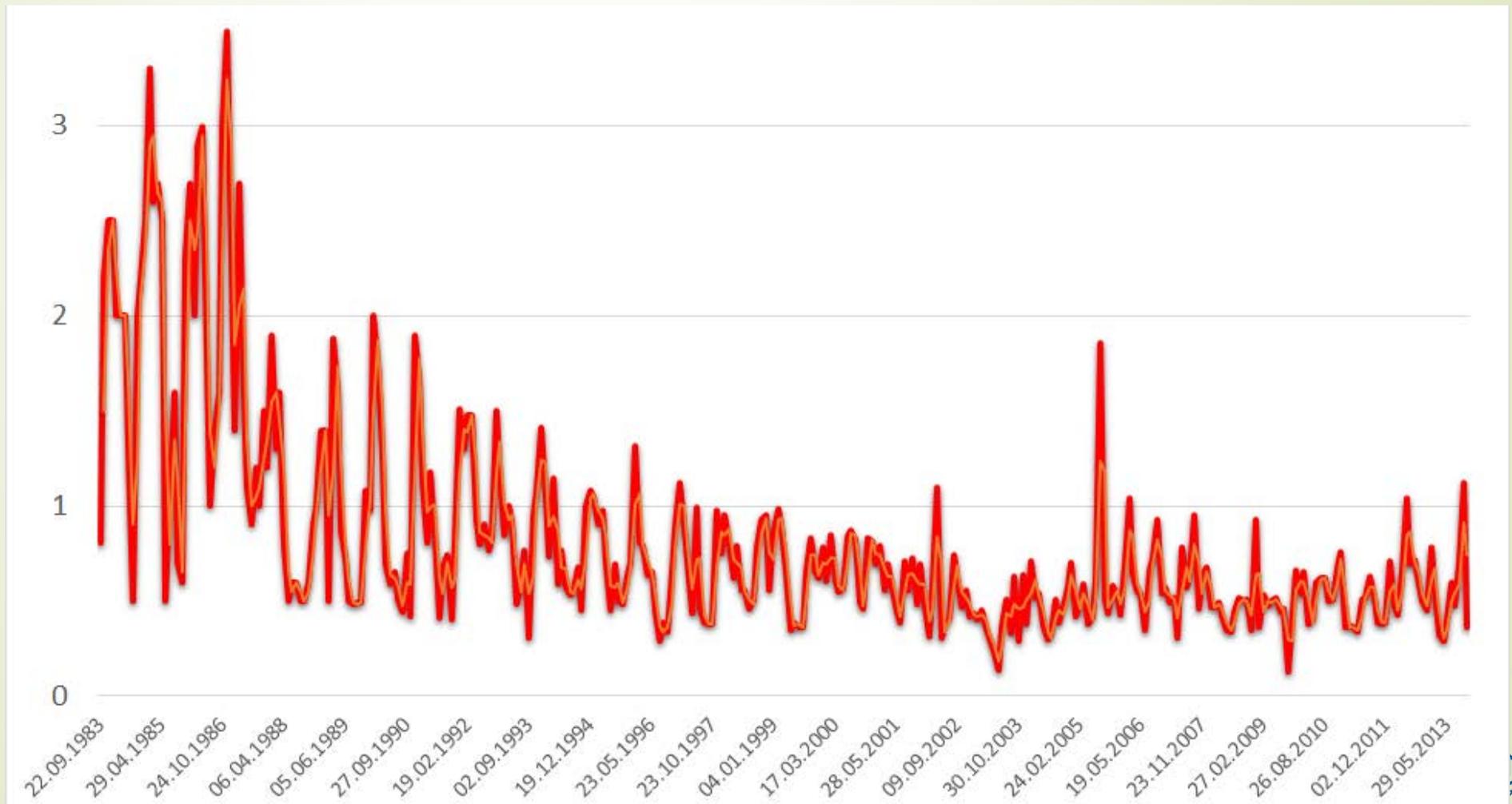
Erkenntnisse aus den Daten der Gewässerüberwachung Traunbach

➤ Traunbach Oberlauf - pH 1982 - 2013



Erkenntnisse aus den Daten der Gewässerüberwachung Traunbach

➤ Traunbach Oberlauf – Aluminium 1983 - 2013



Quellgewässer-Screening im Nationalpark Hunsrück-Hochwald

- Auswahl von ca. 20-30 Quellen und Quellbereichen im Nationalpark
- Sowohl NW- als auch SE-Abdachung
- Möglichst repräsentative Anteile in den vorherrschenden geologisch-lithographischen Einheiten „Taunusquarzit“ und „Hunsrückschiefer/Tonschiefer“
- Quell-Einzugsgebiete mit unterschiedlicher forstlicher Nutzung (Laub- und Nadelwald)

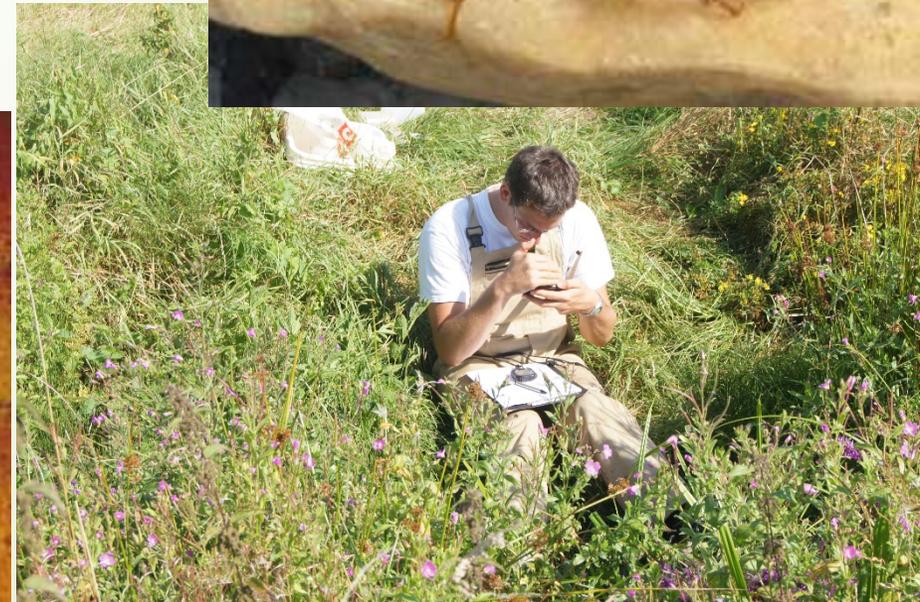
Quellgewässer-Screening im Nationalpark Hunsrück-Hochwald

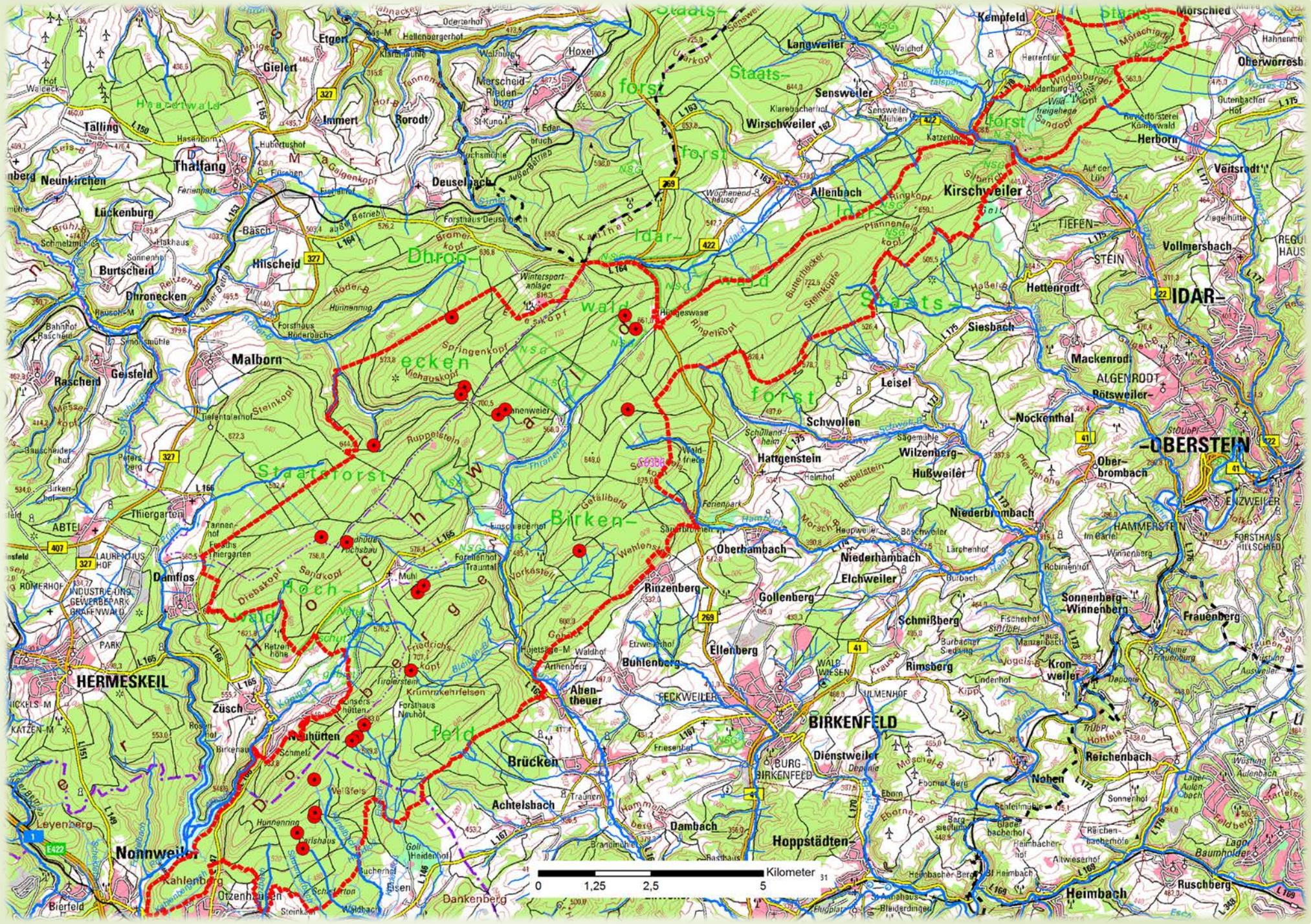
- Probenahmeintervall: 3 Monate
- Untersuchungszeitraum: 1 - 1,5 Jahre
- Physikalisch-chemischen Messparameter:
 - Nitrat, Ammonium, Chlorid, ggf. Sulfat, Phosphat (photometrisch)
 - Aluminium, Eisen, Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium (AAS)
 - pH, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Temperatur (Handmessgerät Gelände)



Quellgewässer-Screening im Nationalpark Hunsrück-Hochwald

- Erfassung 2-3 Tiergruppen des Makrozoobenthos
- Biotoptypenkartierung im Quellumfeld
- Floristische Erfassung der Quellenvegetation





Quellgewässer-Screening im Nationalpark Hunsrück-Hochwald

- Derzeitiger Stand und weitere Planung:
 - Auswahl von 23 Standorten erfolgt
 - Erste Probenahme Ende März 2015
 - Kartierung (Vegetation und Biotoptypen) Mai-Juni
 - Probenahme MZB April-Juni