

Grundwasser der Trier-Bitburger Mulde

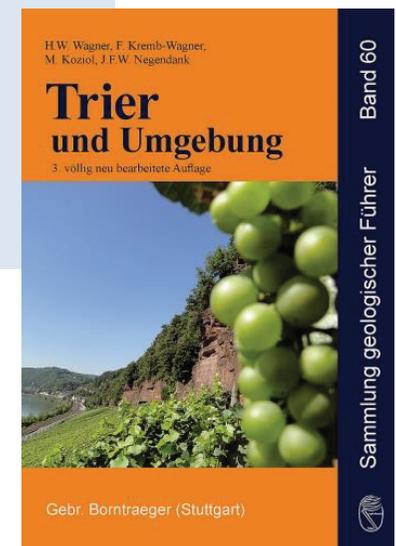
- PFT-Problematik bei Spangdahlem aus hydrogeologischer Sicht -

Referentin:

Dr. Friederike Kremb-Wagner

*Vortrag auf Einladung des BUND
- Kreisgruppe Trier-Saarburg -
16.10.2015*

Genutzte und weiterführende Literatur in:



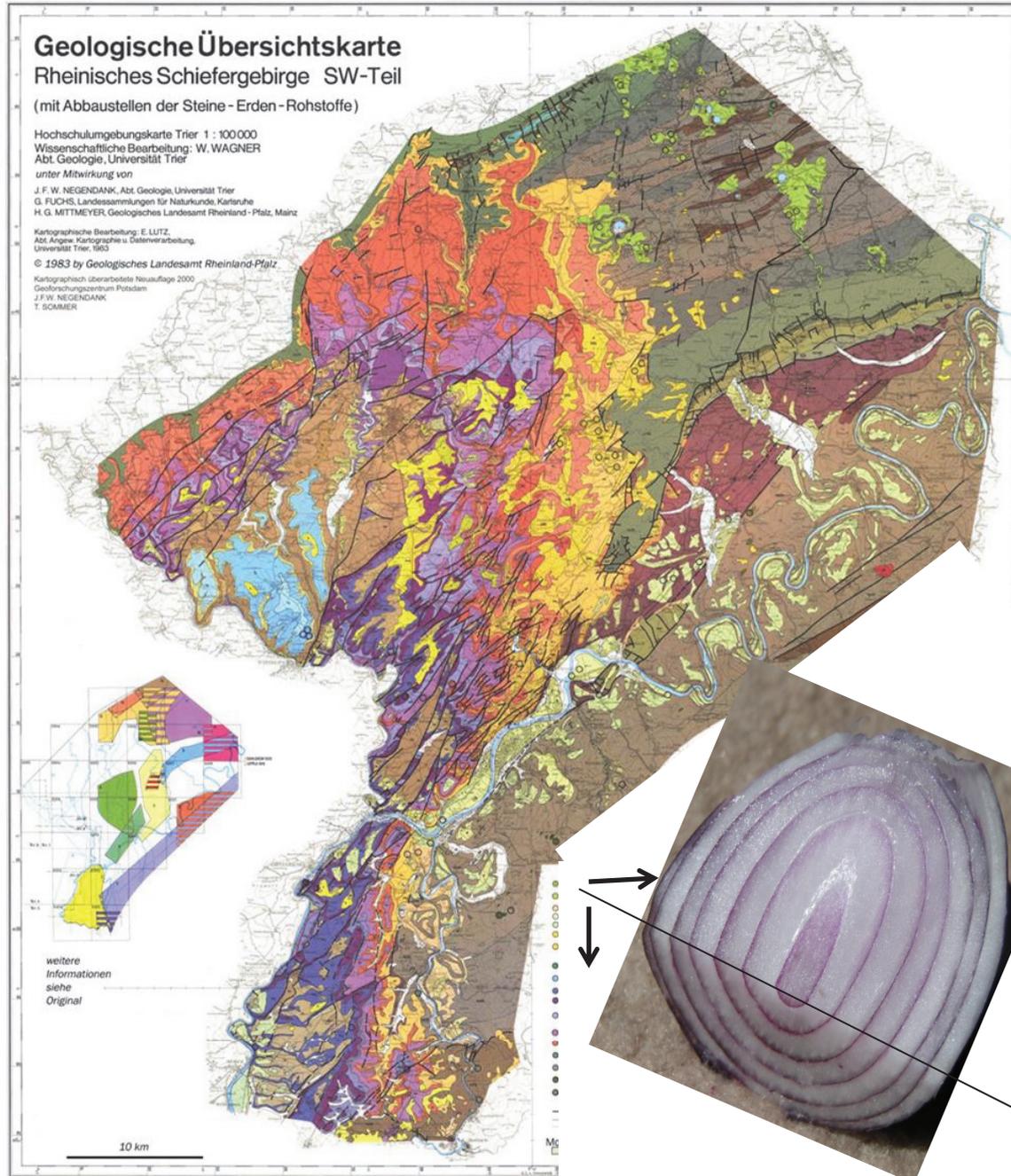
- Ein Vortrag für Nicht-Geologen -

Die Trier-Bitburger Mulde

- reicht bis zur Siercker Schwelle im S und erweitert sich nach Luxemburg hin;
- ist eine Eintiefung im Kreuzungsbereich Pariser Becken / Eifeler N-S-Zone;
- dort Erhalt der mesozoischen Gesteine (alles Sedimentgesteine);
- ihre Schichten (Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Lias) fallen zum Becken ein;
- **stark vereinfacht:**
 - ist aufgebaut wie eine Zwiebel (außen und unten die ältesten und oben aufliegend die jüngsten Gesteinsfolgen).

Hydrogeologisch

- „wirkt sie wie eine Badewanne“
 - Corpus = Rand und Boden bilden das devonische Grundgebirge nebst Rotliegend-Auflage und
 - Badewannen-Füllung sind die mesozoischen Gesteine mit dem in ihnen enthaltenen Grundwasser;
- daher ist das System zumindest auf deutscher Seite umschlossen, d.h. **zumeist gilt:**
 - alles was an Grundwasser vorgefunden wird, ist vor Ort gebildet worden (= kein GW von außerhalb der Mulde) und
 - alles was sich im GW befindet, stammt aus der Mulde selbst, bzw. ist dort eingebracht worden,
 - ein Grundwasser-Abstrom nach Luxemburg ist anzunehmen.



Niederschlag wird zu Grundwasser

über

Gesteins - Durchlässigkeit

- Wasseraufnahme und -transport variieren nach Gesteinsart
- Menge eher wenig und Geschwindigkeit extrem langsam

und

Gebirgs - Durchlässigkeit

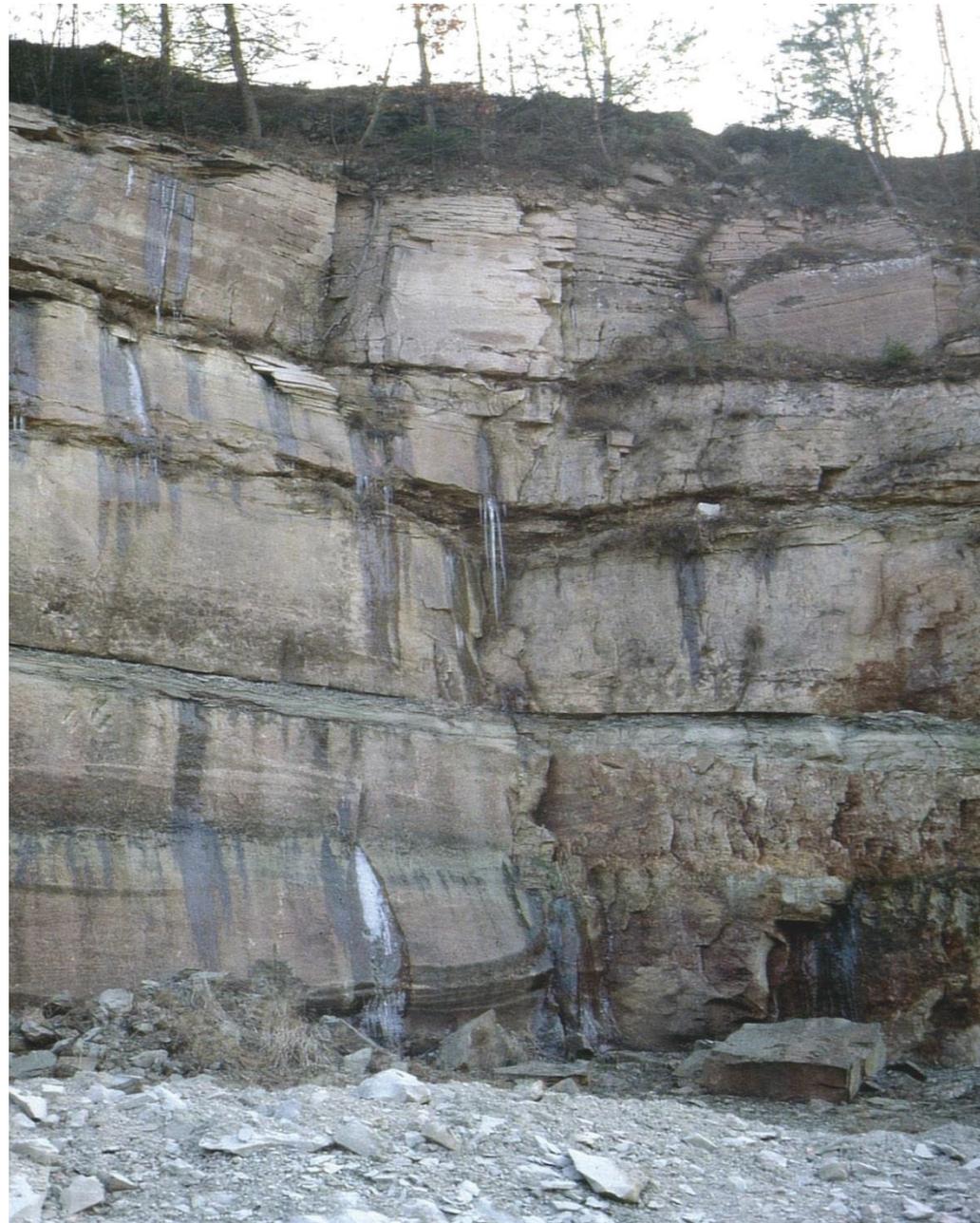
- Wassertransport und -speicherung entlang /in Trennfugen:
→ Schichtung/Bankung - Klüfte - „Hangtektonik“ - Störungszonen
- vorrangig Dehnungstektonik → offene Fugen (= wassergängig)
- Menge sehr groß (am wichtigsten) und Geschwindigkeit von langsam bis teilweise extrem schnell.

Wasserwegsamkeit

Zusammenspiel von Gesteins- und Gebirgsdurchlässigkeit

(Beispiel: Oberer Buntsandstein)

- so arbeitet sich das Wasser von der Oberfläche (= Baumbestand) in die Tiefe;
- in jeder Ebene ein „Wasser-Horizont“;
- Wasseraustritt an Hemm-Schichten;
- flächig und punktuell möglich;
- das sind (potentielle) Quellhorizonte
→ daraus entstehen u.U. Bäche etc.



Trennung oberirdisch / unterirdisch

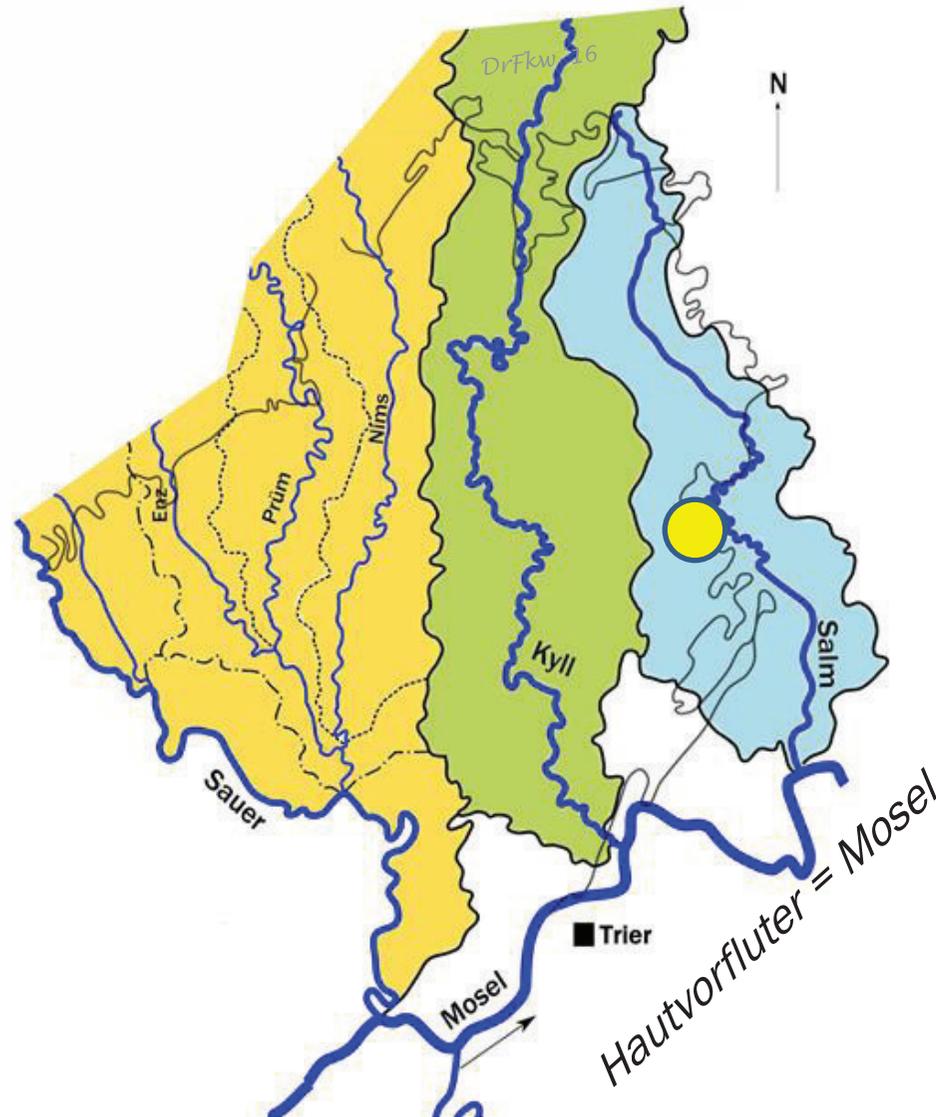
Einzugsgebiet:

- oberirdisch bestimmt durch Relief;
 - Zufluss zum Haupt-Vorfluter (= bei uns die Mosel);
- unterirdisch bestimmt durch Tektonik, Gesteinsaufbau und Paläorelief.

Grundwasser/Tiefengrundwasser:

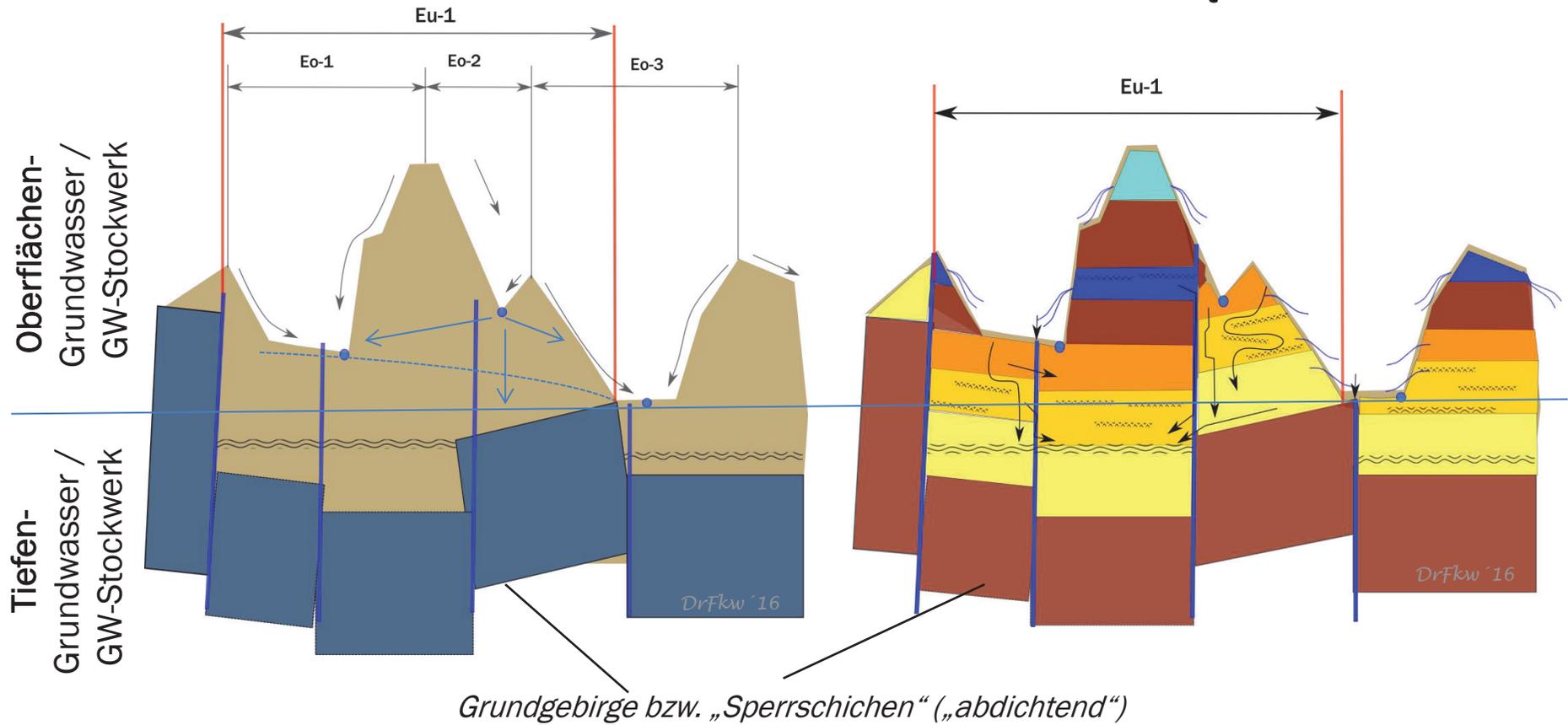
- entstammt verschiedenen Grundwasser-Stockwerken;
- speist unsere Bäche und Flüsse;
- das Niveau des Haupt-Vorfluters bestimmt in etwa die **Trennung** oberflächennahes Grundwasser / Tiefengrundwasser, denn
 - alles was sich über dem Haupt-Vorfluter befindet, kann, auch wenn es schon im Untergrund ist, theoretisch noch irgendwo an der Oberfläche austreten,
 - während so etwas unter dem Haupt-Vorfluter kaum noch möglich ist.

Oberirdische Wasser-Einzugsgebiete (Eo)



Oberirdisch /unterirdisch Wassereinzugsgebiete und Grundwasserstockwerke

Infiltration und Quellen



allgemeine Schema-Zeichnung – ohne Maßstab

Grundwasser-Stockwerke

Je nach Gliederungskriterien kann man

- 5 bis 6 Festgesteins-Grundwasser-Stockwerke (mesozoische Abfolgen) erkennen, die in sich weiter untergliedert werden können und
- 1 bis 3 Lockergesteins-“Aquifere“ (känozoische Ablagerungen) ausgliedern.
- GWSe sind vorrangig innerhalb einer „tektonischen Scholle“ gültig;
- ein Zusammenspiel von Nachbar-Schollen ist (bedingt) möglich.

Betrachtet man nur das **Tiefen-Grundwasser**, so gibt es drei potentielle Stockwerke,

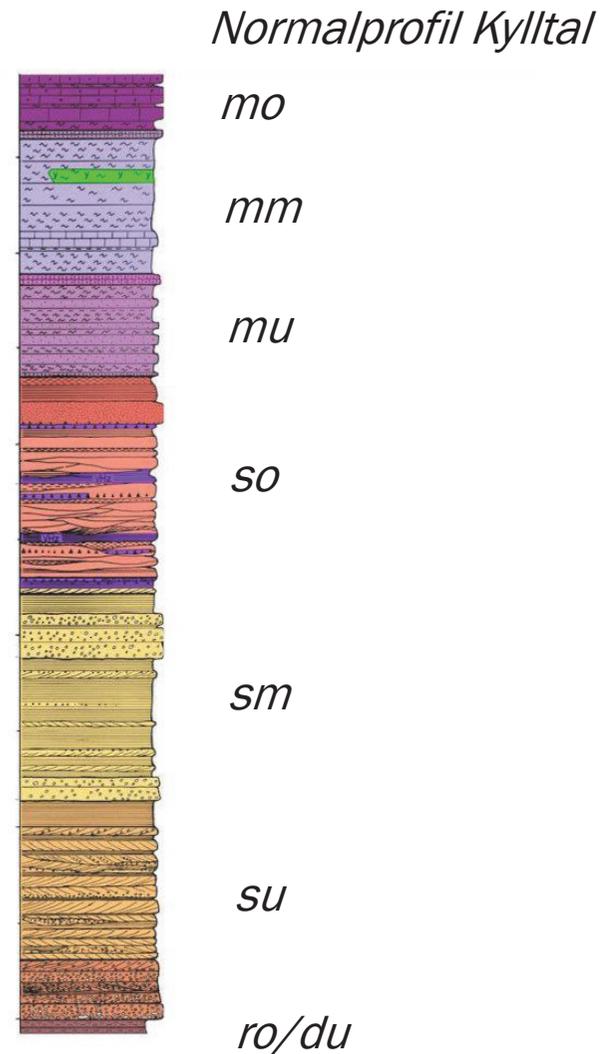
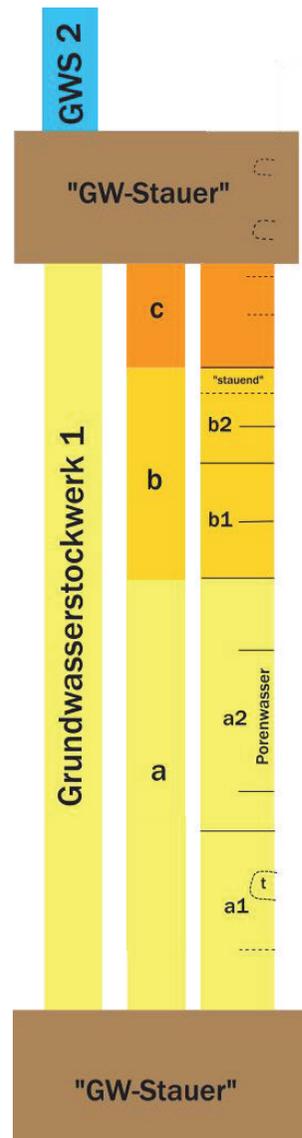
- von denen **nur das Tiefen-GWS 1** (= Basis-Grundwasserstockwerk) im Bereich der Trier-Bitburger Mulde als solches genutzt werden kann;
- es unterliegt extremen Mächtigkeits-Schwankungen;
- verfügt bereichsweise über einen im Vergleich erhöhten Porenwasseranteil;
- ist eine gemeinsame Bildung der GWS 1-3 (= hier: Teil-Stockwerke 1a-c), d.h.
 - **alles was dort im Bereich der Oberfläche geschieht, kann unmittelbar ins Tiefen-GW (= potentielles Trinkwasser) abgeleitet werden;**
- erst beim Tiefen-GW ist ein gemeinsamer, weitreichender, „schollen-unabhängiger“ GW-Spiegel möglich.

Gestein und Grundwasser

Tiefen-GWS 1

GWS 1-3

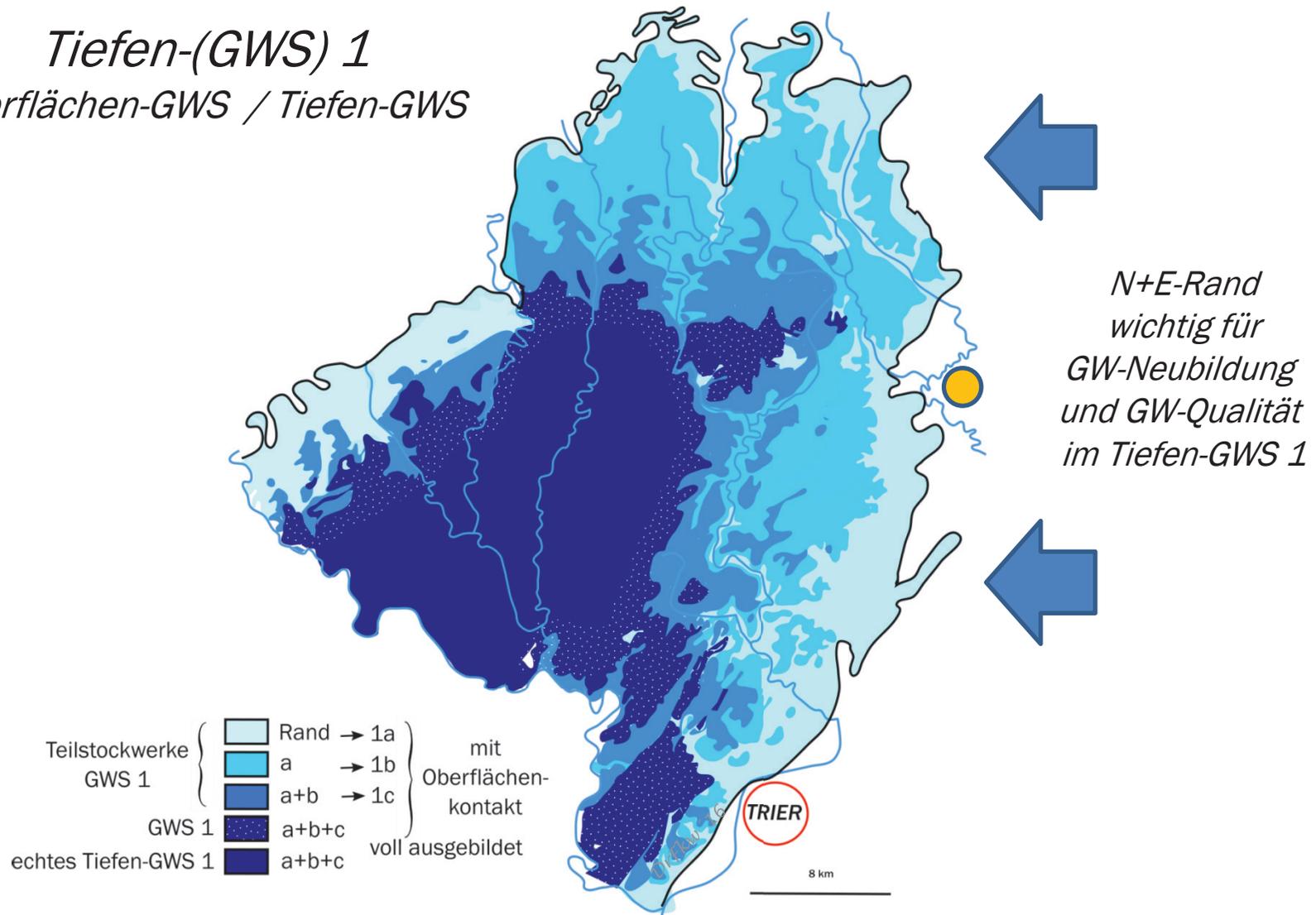
sind aber nicht überall
hochwirksam getrennt (Bsp.
Letten), weshalb sie
besonders unter
Hauptvorfluter-Niveau als
„hydraulische“ Einheit gelten,
also zusammengefasst
werden
(= Tiefen-GWS 1a, 1b, 1c).



maßstäblich

„Solidargemeinschaft“ Trier-Bitburger Mulde

Tiefen-(GWS) 1
Oberflächen-GWS / Tiefen-GWS



PFT-Problem

Beilingen – Spangdahlem – Binsfeld

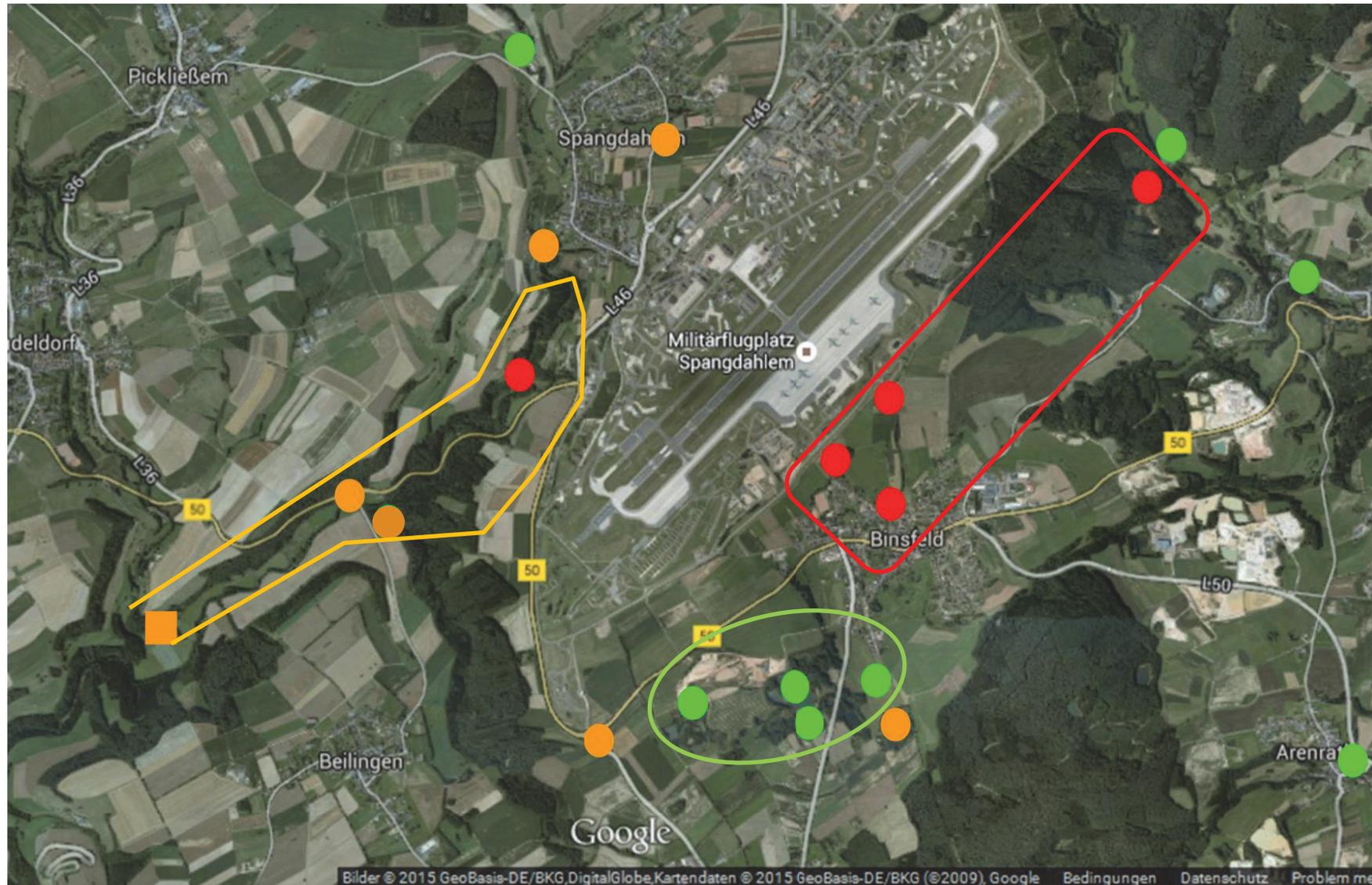
*Schadensbild
aus
geologischer Sicht*

Angeblich seit Jahren
keine Erklärungen ...
zu folgenden Fragen:

1. PFT tritt scheinbar zufällig („chaotisch“) aus– „kein System“
 - Warum sind die Werte mal hoch und mal niedrig?
2. Bodenproben oft „OK“, aber Wasser belastet.
 - Wie kann das sein?
3. Den Brunnen Beilingen hat es „erwischt“.
 - Warum? – Sind die Kylltal-Brunnen in Gefahr?

... und es gibt sie doch?

Luftbild Raum Spangdahlem - Binsfeld



PFT-Werte: grün = gering; orange = mittel; rot = hoch (<http://sgdnord.rlp.de/>) <https://www.google.de/maps/@49.9718418,6.6843993,5490m/data=!3m1!1e3>
Dr. Friederike Kremb-Wagner (16.10.2015)

Fakten:

Kontaminations-Areal: zumeist „Buntsandstein-Gebiet“.

Aber leider

- keine Geologie von der Genauigkeit der „Kylltalkarten“;
- diese enden etwa auf der Höhe Binsfeld;
- haben Kartier-Genauigkeit von 1:5.000;
- **nur hier:** feinstratigraphische Untergliederung des Buntsandstein;
 - speziell die des „su“ und „sm“ (bis zu 250 m) ,
 - aber auch die des „so“ (um 120 m);
 - ungegliedert können Störungen übersehen werden.

Trotzdem gilt (vgl. Kylltalkarten etc.):

- der Raum zählt zum GWS 1 und 2 (potentielles Tiefen-GWS 1a+b);
- Gebirgslagerung der Schollen evtl. gegensinnig (exakte Werte fehlen):
 - Airbase (auf Hochfläche und tektonischer Hochscholle) und
 - Binsfeld (Tiefscholle/Graben);
- der genaue Lauf der notwendigen Störung zwischen Binsfeld-Graben und Airbase-Hochscholle ist unbekannt (eine Querung der Störung über die Airbase hinweg ist nicht ausgeschlossen);
- die „abdichtende Wirkung“ der „tertiären Deckschichten“ auf der Hochfläche ist oft nicht gegeben, zumal z.B. jede Baumaßnahme / (marode) Drainage / Zuleitung etc. den Weg in die Tiefe öffnet.

Geologie:

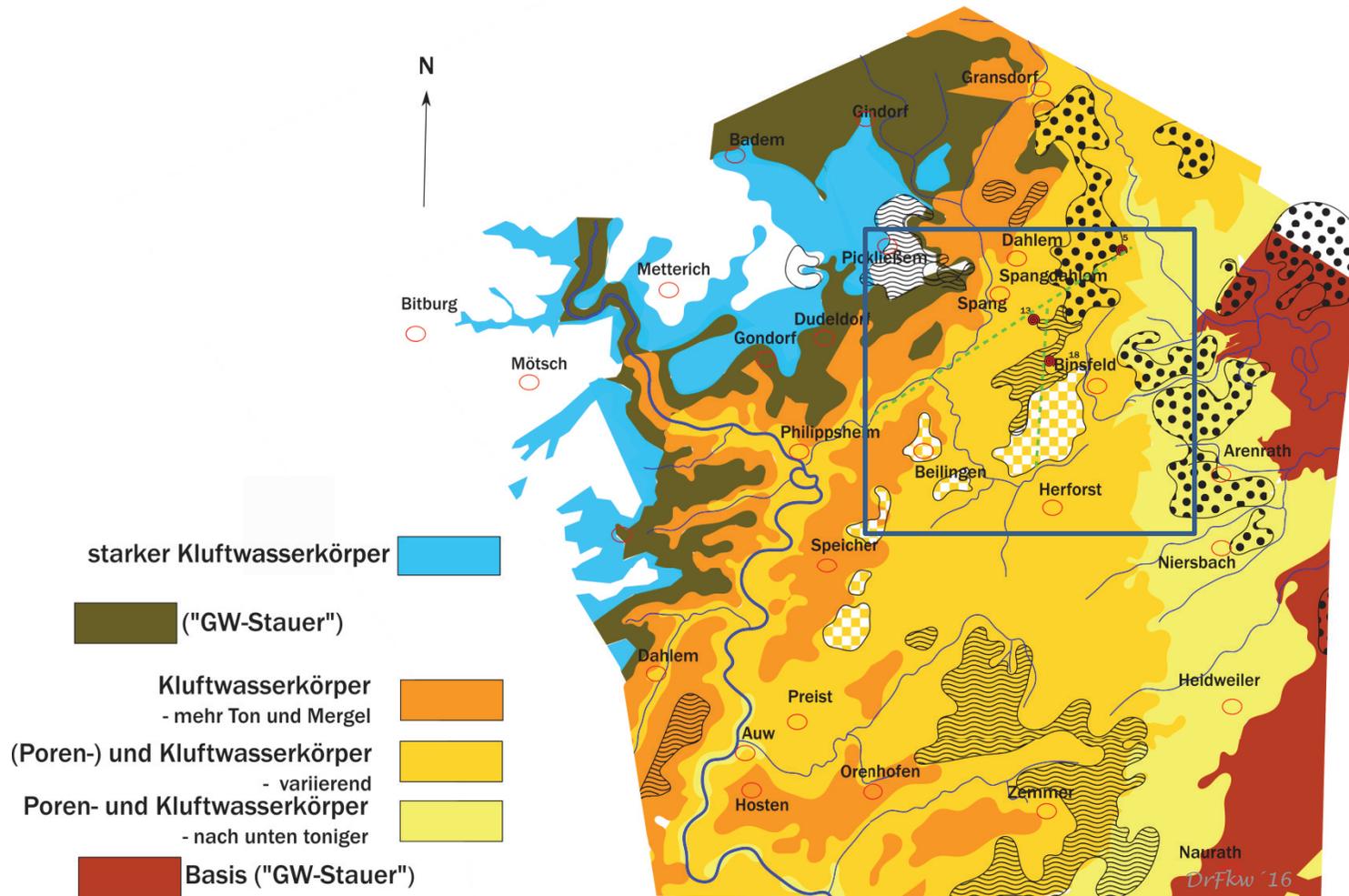
erfasst das Problemgebiet nur unvollständig

Kartierbasis: 1:5.000

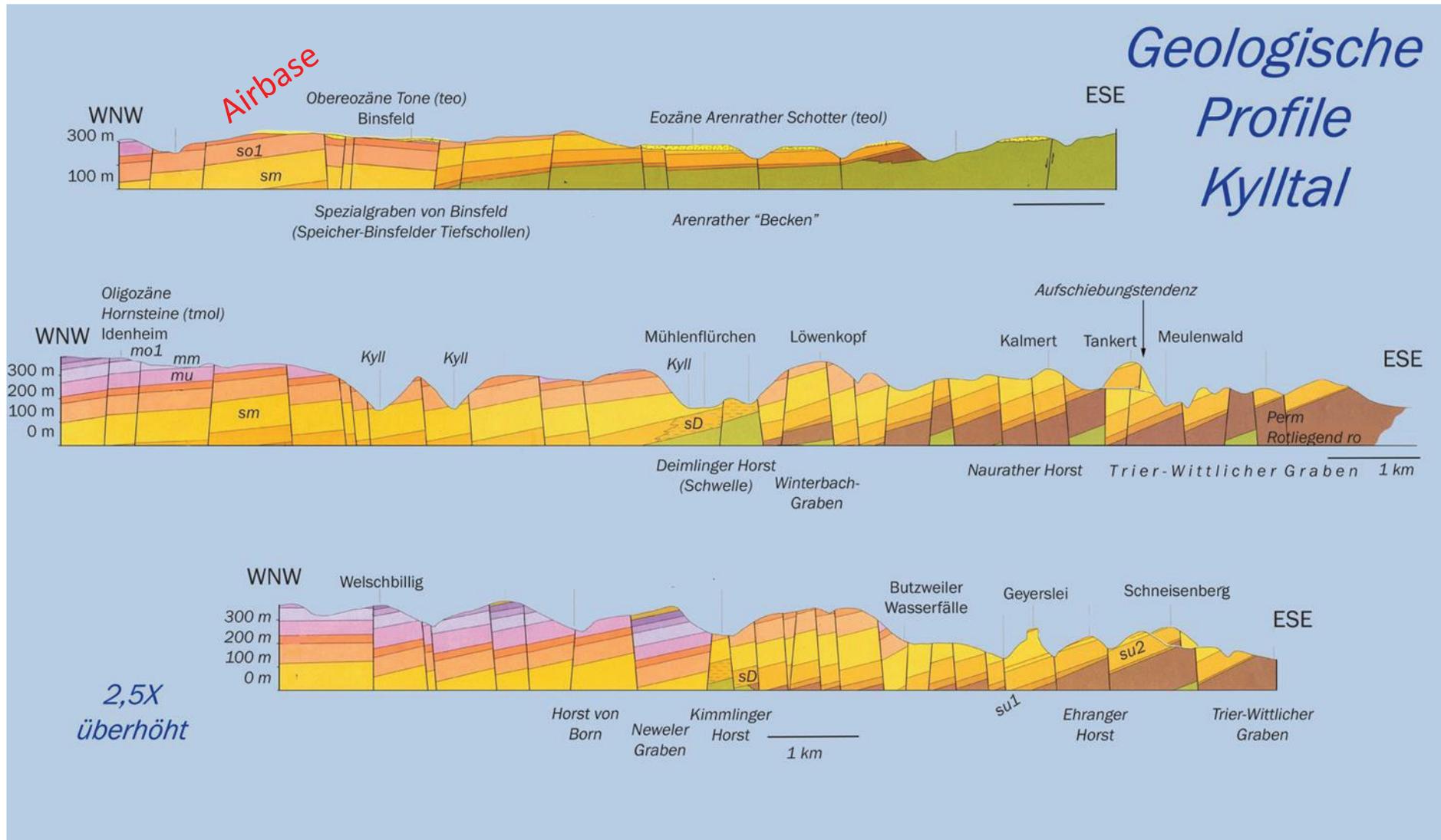


Kartenausschnitt aus: Negendank & Wagner (1988): Geol. Karte 1 : 25.000 Trinkwasserprojekt Kylltal (Blatt Nord)

Oberflächennahe Grundwasser-Stockwerke - nordöstliche TBM -



Geologische Profile Kylltal



geändert aus: Negendank & Wagner (1988): Geol. Karte 1:25.000; Trinkwasserprojekt Kylltal (Blatt Nord)

Interpretation:

Mit der Gebirgslagerung (Tektonik) und der jeweiligen Relief-Situation (nebst der „Anfänge“ der Gewässerrinnen) lässt sich das Schadensbild recht gut erklären:

- das entscheidet, was an der Oberfläche austritt (z.B. Spanger Bach), oder in die Tiefe vordringt und dort dann das Grundwasser/Trinkwasser (weiträumig) schädigt;
- hinzu kommen (flussab) Verdünnungseffekte (= nicht gleichbedeutend mit geringerem Schadstoffeintrag);
- der Beilingen-Brunnen zieht kontaminiertes Uferfiltrat + evtl. Störungswasser.

Aber: Die Situation ändert sich je nachdem,

- wie steil oder flach die Lagerung („Einfallen“) tatsächlich ist,
- wie die tatsächliche Ausrichtung der Schichten ist („Streichen“ von NE-SW bis steil NNE-SSW denkbar) und
- ob die Lagerung über die gesamte Hochfläche (Airbase-Gebiet) gleich bleibt, oder sich ändert (z.B. im Westen anders als im Osten);
 - außerdem ist die (auch kurzfristige) Wirkung der Störungen zu überprüfen.

Beim Binsfeld-Graben sind noch zu beachten:

- in der Grabenstruktur häufen sich die höchsten PFT-Werte im Eo der Salm;
- das Naturschutzgebiet (Altabbau im SW von Binsfeld) wird i.d.R. durch die Wasserscheide und die Lage in tertiären Auflagerungen geschützt → „gute“ Werte in den Seen;
- die Linsenbach-Störung (→ See mit erhöhten Werten = Zusammenhang?).

Fazit:

- Betroffen sind **Oberfläche** und **Untergrund**.
- ✓ Im Einklang stehen **(Hydro-)Geologie** und **Schadensbild** (*Stand 1988 – Kylltalkarten*).

Aber

die genaue Geologie vor Ort fehlt.

Erst dann

gibt es gezielte und effiziente Lösungen

sowohl für die Oberfläche, als auch für den Untergrund.

- Im Untergrund, also dort, wo man am schlechtesten kontrollieren kann, befindet sich mit das Wichtigste, unser Grund-/Trinkwasser. Daher muss das Prinzip „aus den Augen, aus dem Sinn“ unbedingt vermieden werden.