

Kvantitativní management útvarů podzemních vod – příklady z ČR

Mengenmäßige Bewirtschaftung von Grundwasserkörpern – Beispiele aus Tschechien

Historický vývoj hladin podzemní vody v kvartérních hydrogeologických
rajonech a jejich ovlivnění odběry podzemní vody

Historische Entwicklung der Grundwasserstände in den quartären
hydrogeologischen Gebieten und ihre Beeinflussung durch
Grundwasserentnahmen

Lea Petrová

Ondřej Nol

Martin Zrzavecký

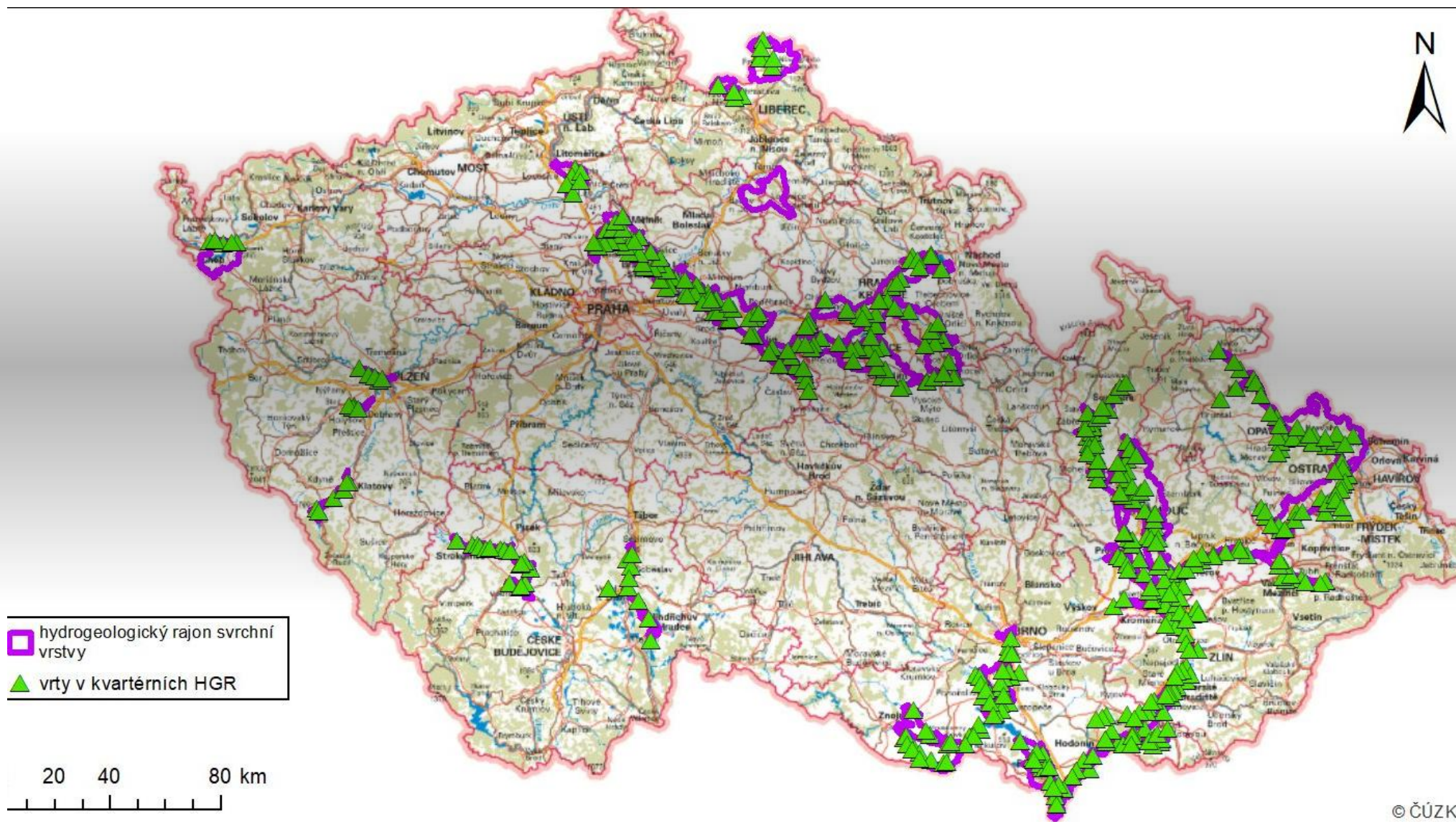
Hodnocení kvantitativního stavu útvarů podzemní vody v ČR

Bewertung des mengenmäßigen Zustands der GWK in Tschechien

- V Česku je bilance podzemní vody v hydrogeologických rajonech základní vrstvy hodnocena každoročně, a to prostřednictvím základních odtoků separovaných ČHMÚ z celkových odtoků pomocí Eckhardtova filtru.
- Tento přístup však nelze použít pro kvartérní hydrogeologické rajony, kde je velmi složité provádět i jednoduché bilancování podzemní vody, proto se každoroční bilance základního odtoku v kvartérních hydrogeologických rajonech neprovádí.
- V rámci projektu PERUN (financováno prostřednictvím technické agentury ČR) se zpracovává postup pro použití měřených hladin podzemní vody v kombinaci s odběry podzemní vody.
- In Tschechien wird die Bilanz des Grundwassers in den hydrogeologischen Gebieten der Grundschicht jährlich mittels der durch das ČHMÚ aus den Gesamtabflüssen mithilfe des Eckhardt-Filters separierten Basisabflüsse bewertet.
- Dieser Ansatz lässt sich jedoch nicht für quartäre hydrogeologische Gebiete nutzen, wo die Durchführung selbst einer einfachen Grundwasserbilanzierung sehr kompliziert ist, daher wird in den quartären hydrogeologischen Gebieten keine jährliche Bilanz des Basisabflusses aufgestellt.
- Im Rahmen des Projekts PERUN (finanziert über die Technische Agentur Tschechiens) wird ein Verfahren für die Verwendung der gemessenen GW-Stände in Kombination mit den GW-Entnahmen erarbeitet.

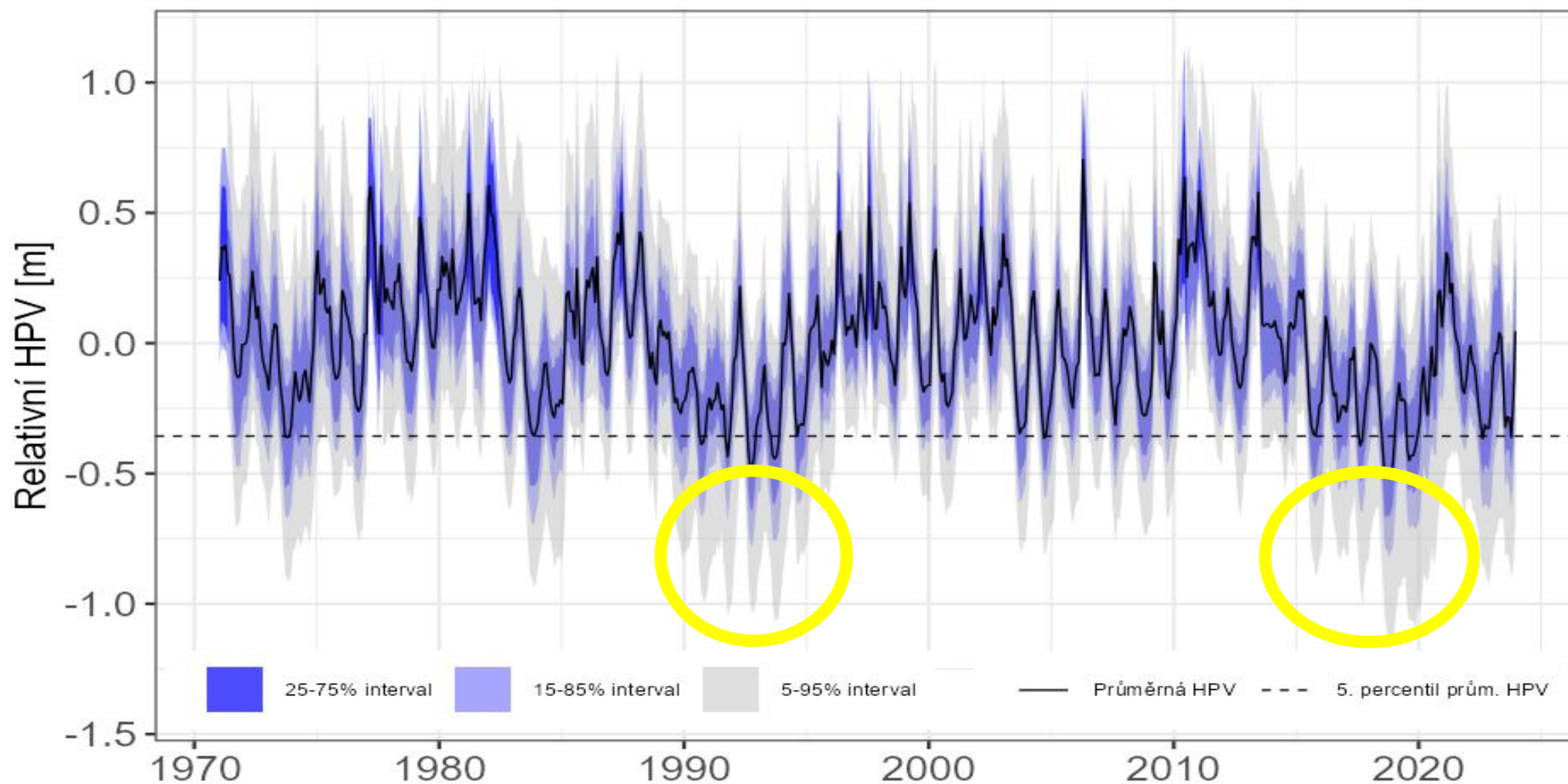
Monitorované vrty v kvartérních hydrogeologických rajonech

Überwachte Bohrungen in den quartären hydrogeologischen Gebieten



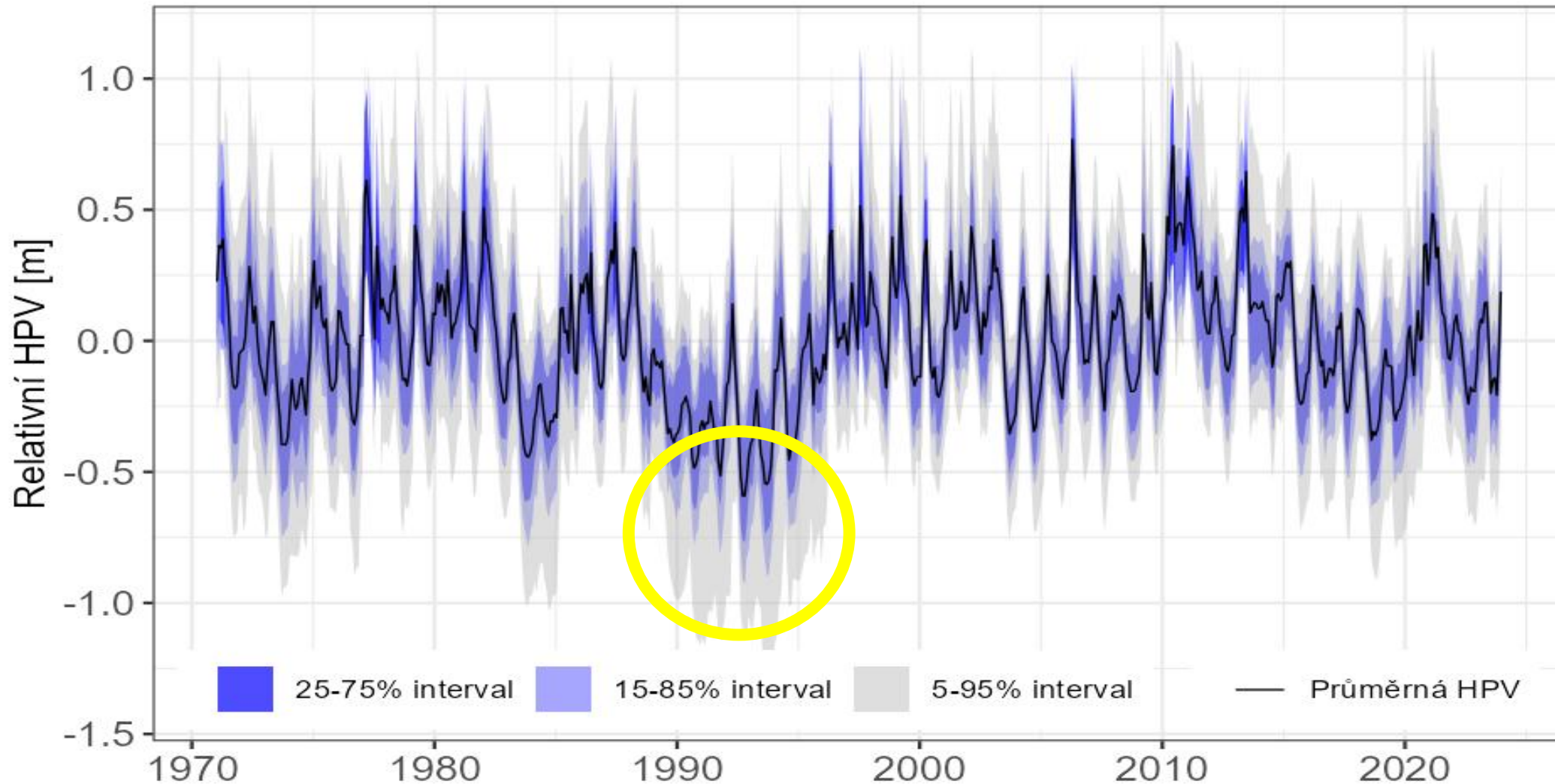
Kolísání hladiny podzemní vody ve všech kvartérních hydrogeologických rajonech

Schwankungen des GW-Stands in allen quartären hydrogeologischen Gebieten



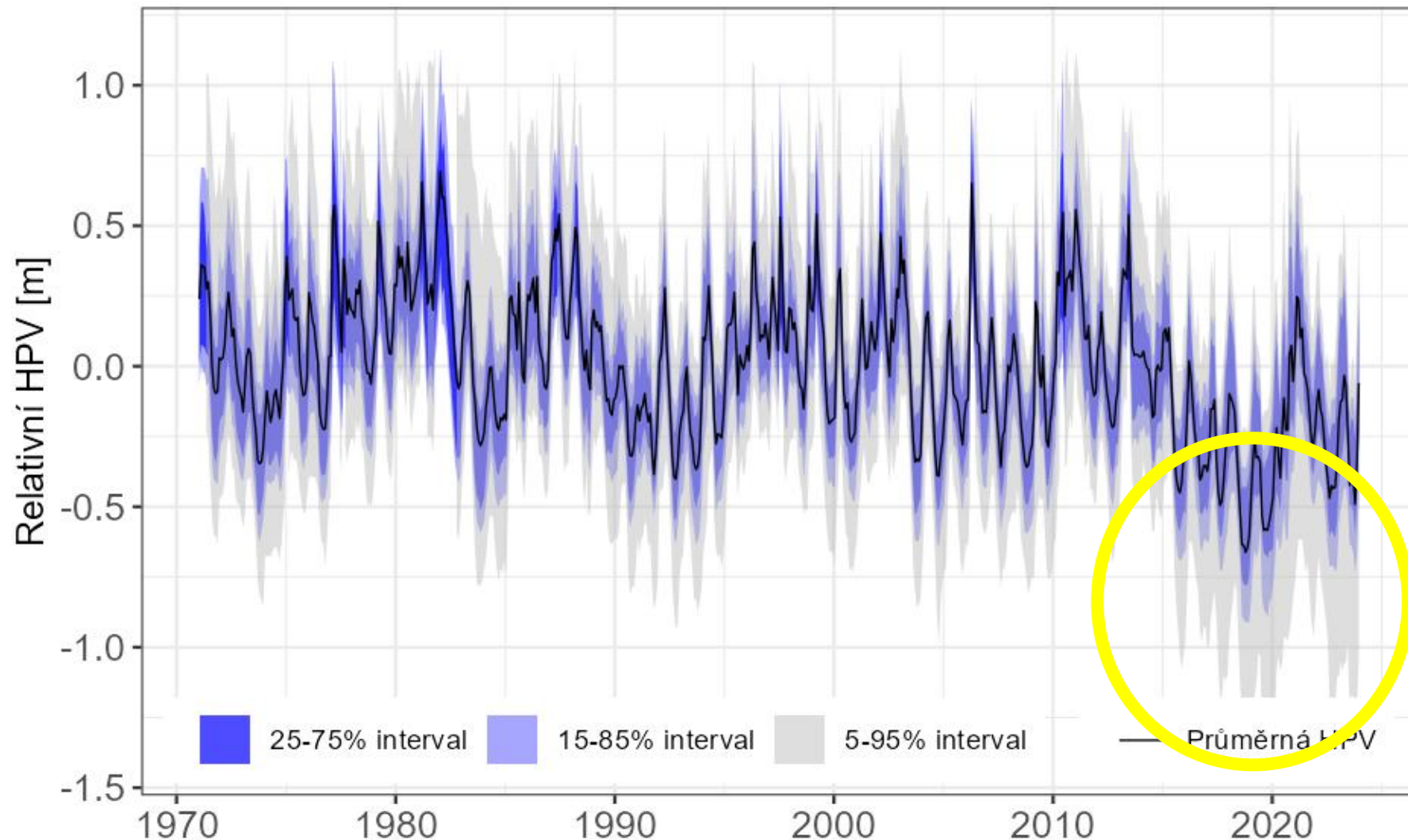
**Kolísání hladiny podzemní vody ve všech kvartérních hydrogeologických rajonech –
vrty s nižší hladinou podzemní vody v období 1990 – 1994**

**Schwankungen des GW-Stands in allen quartären hydrogeologischen Gebieten –
Bohrungen mit niedrigerem Grundwasserspiegel im Zeitraum 1990 – 1994**



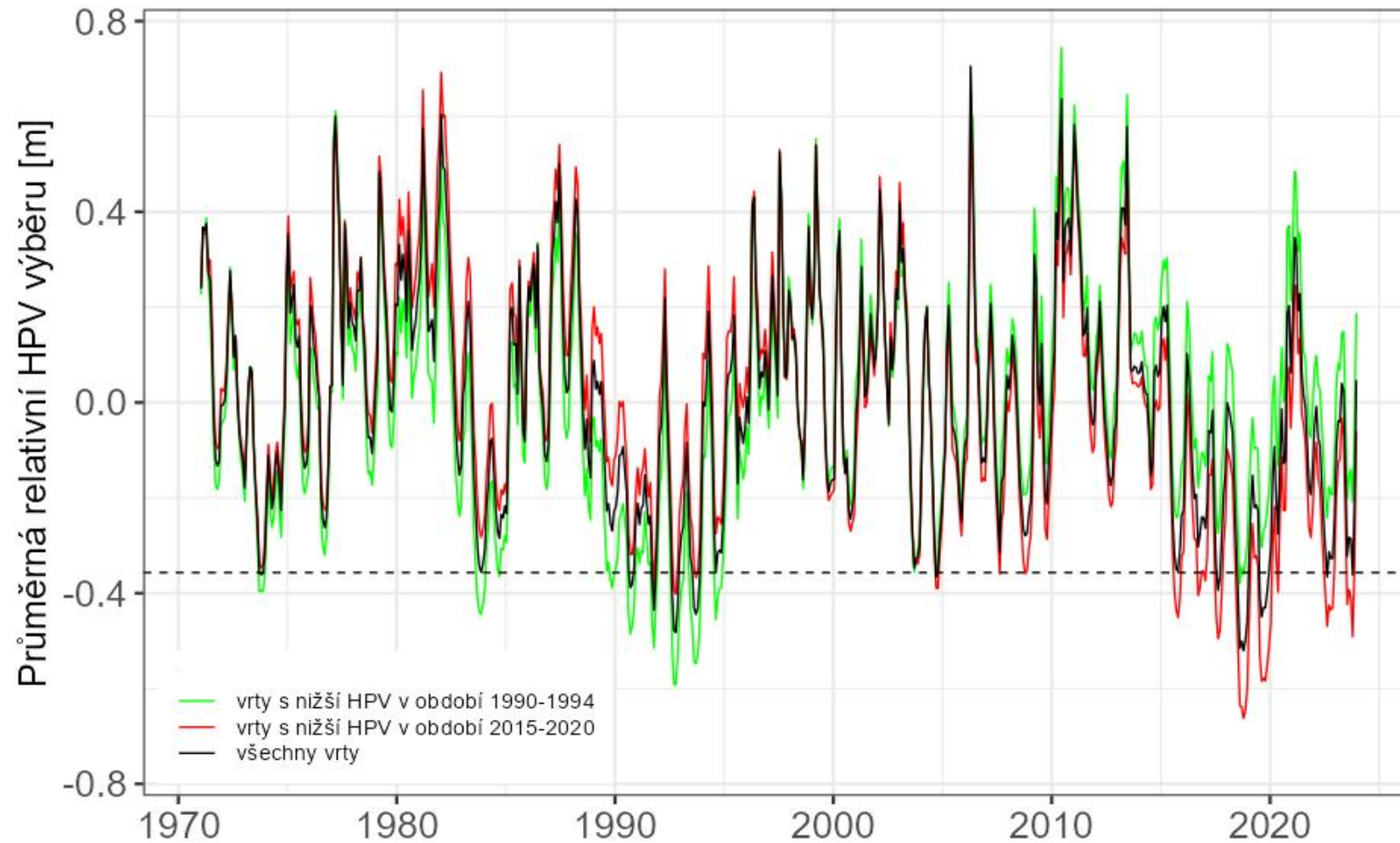
**Kolísání hladiny podzemní vody ve všech kvartérních hydrogeologických rajonech –
vrty s nižší hladinou podzemní vody v období 2015 – 2020**

**Schwankungen des GW-Stands in allen quartären hydrogeologischen Gebieten –
Bohrungen mit niedrigerem Grundwasserspiegel im Zeitraum 2015 – 2020**



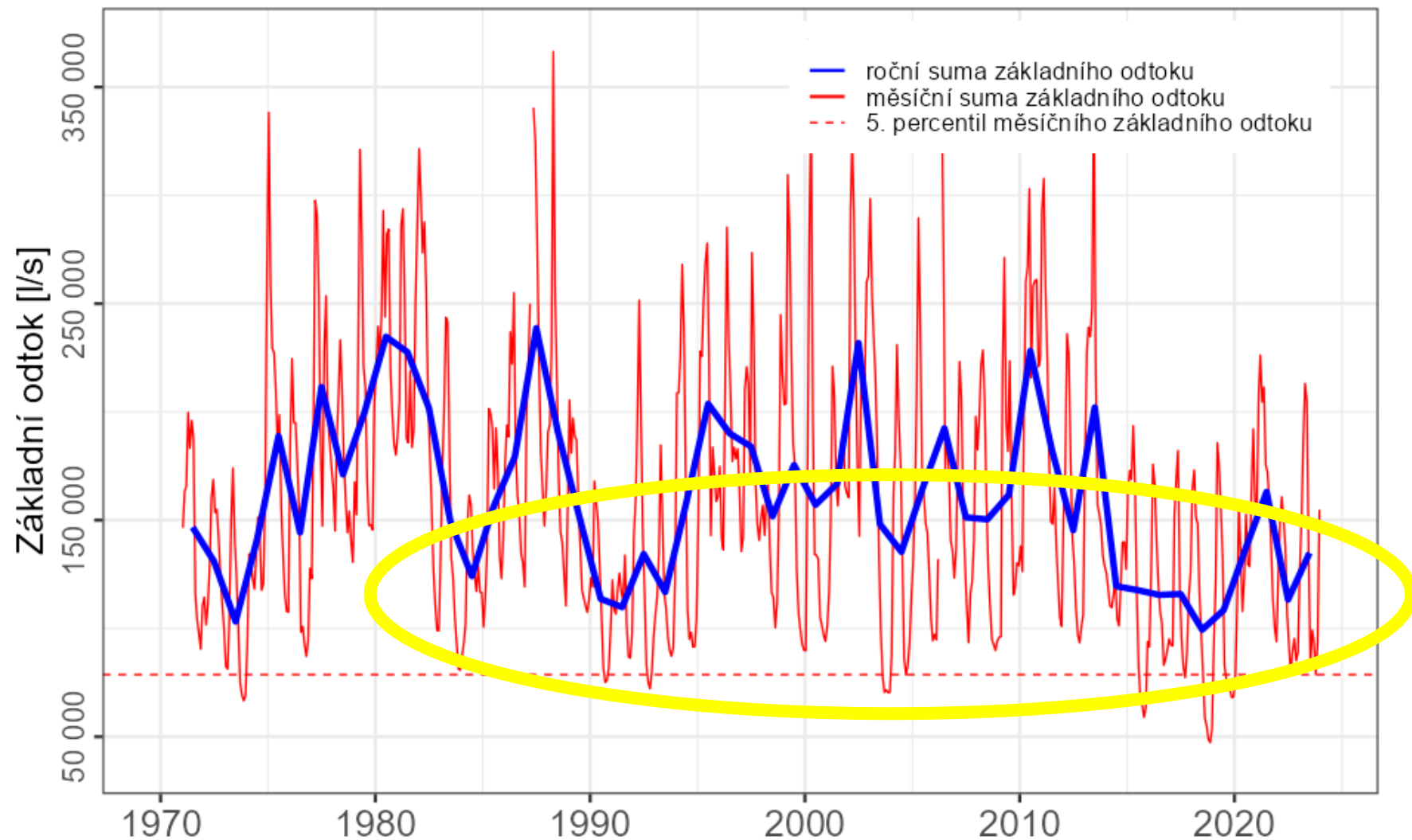
Srovnání všech třech výběrů

Vergleich aller drei Fälle



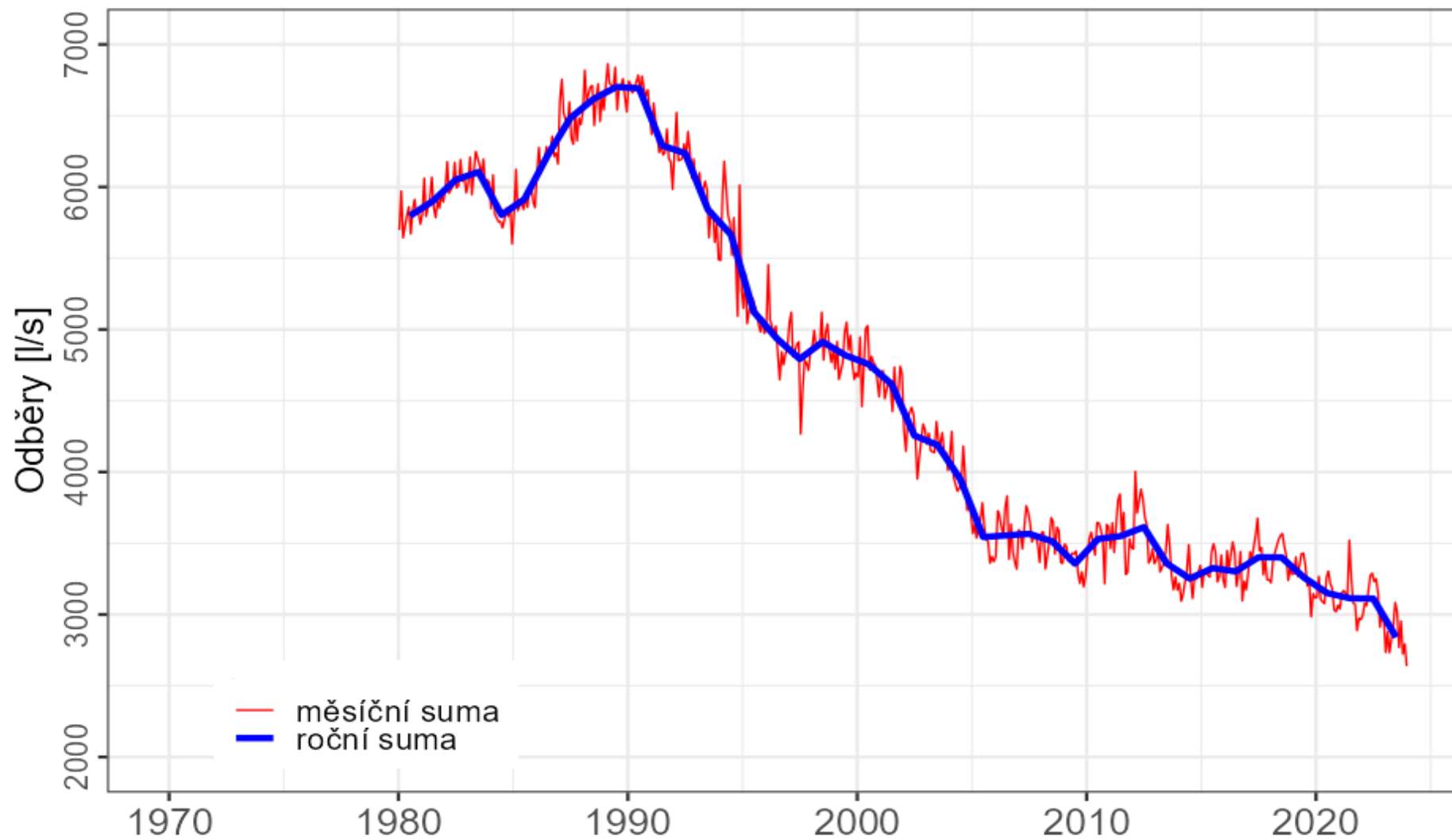
Základní odtok

Basisabfluss



Odběry podzemní vody

Grundwasserentnahmen



Využití – Nutzung

- Vyšší odběry podzemní vody se zřejmě projevily především v sušších obdobích, kdy doplňování zásob podzemní vody v kvartérních hydrogeologických rajonech bylo omezené.
- Porovnáním velikosti odběrů podzemní vody s převažujícím kolísáním hladiny podzemní vody byl hledán odběr podzemní vody, při kterém nedocházelo k zaklesávání hladiny podzemní vody pod úroveň během nejsuššího období 2015 – 2020.
- Pokud byl hydrogeologický rajon resp. subrajon z hlediska hladiny podzemní vody shledán jako neovlivněný v období 1990 – 1994, byl tento odběr podzemní vody označen jako kritérium, kdy odběr podzemní vody neovlivňuje hladiny podzemní vody ve sledovaných vrtech.
- Pokud došlo k zaklesnutí hladin podzemní vody v období 1990 – 1994, odběr podzemní vody byl porovnáván s dalším obdobím se zakleslými hladinami podzemní vody, např. 2003 – 2004.
- **Höhere GW-Entnahmen wirkten sich deutlich vor allem in wasserärmeren Perioden aus, in denen die GW-Neubildung in den quartären hydrogeologischen Gebieten begrenzt war.**
- **Durch den Vergleich der Höhe der GW-Entnahmen mit der überwiegenden Schwankung des GW-Stands wurde die GW-Entnahme gesucht, bei der der GW-Stand nicht unter das Niveau während der wasserärmsten Periode 2015 – 2020 fällt.**
- **Falls das hydrogeologische Gebiet bzw. Untergebiet aus der Sicht des GW-Stands im Zeitraum 1990 – 1994 als unbeeinflusst angesehen wurde, wurde diese GW-Entnahme als das Kriterium bezeichnet, bei dem die GW-Entnahme den GW-Stand in den untersuchten Bohrungen nicht beeinflusst.**
- **Falls der GW-Stand im Zeitraum 1990 – 1994 gefallen ist, wurde die GW-Entnahme mit einem weiteren Zeitraum mit gefallenem GW-Ständen verglichen, z. B. 2003 – 2004.**

Uvedený přístup bude využívat Český hydrometeorologický ústav pro bilancování podzemní vody v kvartérních hydrogeologických rajonech.

Das dargestellte Verfahren wird das Tschechische Hydrometeorologische Institut (ČHMÚ) für die Bilanzierung des Grundwassers in quartären hydrogeologischen Gebieten nutzen.

Děkuji za pozornost!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!