



ilu

Ingenieure, Landschaftsarchitekten,  
Umweltfachleute

## Interkantonale Arbeitsgruppe Siedlungsentwässerung 19. November 2014

SABA-Kataster  
Übersicht über bestehende  
Anlagen,  
Betriebserfahrungen,  
Funktionskontrollen

Eduardo Ronc, Felix Rutz

[www.ilu.ch](http://www.ilu.ch)



- **SABA-Kataster, Entstehung und Stand heute – live Demo ([saba.ilu.ch/saba](http://saba.ilu.ch/saba))**
- **SABA-Kataster, Möglichkeiten**
- **Auswertungen Nationalstrassen (Filtertypen, Grösse Einzugsgebiet, Flächenverbrauch)**
- **Auswertungen für Kantonsstrassen**
- **Betriebserfahrungen (Fremdwasser, Filterprofile, Ersatz Boden- durch Sandfilter)**
- **Funktionskontrollen SABA Chlosterschür und Neuwiesen**



- **2007/2008: Entwicklung durch ilu im Auftrag des AWEL**
  - Webbasierte Anwendung zur Erfassung von SABAs
  - Auswertungen, Vergleiche, Dokumentation von Betriebserfahrungen
  - Förderung Erfahrungsaustausch
- **2012/2013: Weiterentwicklung durch ilu im Auftrag des ASTRA**
  - Neu ist Mandantenfähigkeit
  - Zwei Datenherren: CH und ZH (Applikation wird auch für Kanton ZH weiter betrieben)



- **Live-Demo**

- Präsentation verschiedener SABAs (Gesamt- und Individualansicht, etc.)
- Kartenapplikation
- Stammdaten
- Kenngrößen- und Betriebskostenliste
- Detailliste Stammdaten und Kenngrößen
- Datenexport und Stammdatenblatt
- Dokumentablage



- **Vorteile SABA-Kataster**

- Austausch mit anderen Dienststellen (intern & extern) für bestehende Benutzer
  - Zentrale Datenhaltung, dezentraler Zugang
  - Auswertungen & Benchmarking
    - Filtermethoden
    - Kosten
    - Weitere
- Vereinheitlichung der Datenerfassung
  - Fachliche Grundlage auf aktuellstem Stand
  - Nachhaltigkeit der Datenerfassung



- **Vorteile SABA-Kataster**

- Applikation ist in Betrieb
- Sicherheit gegen Datenverlust (Backup)
- Datenhoheit beim Kunde (Mandantenkonzept)
- ilu als einziger Vertragspartner

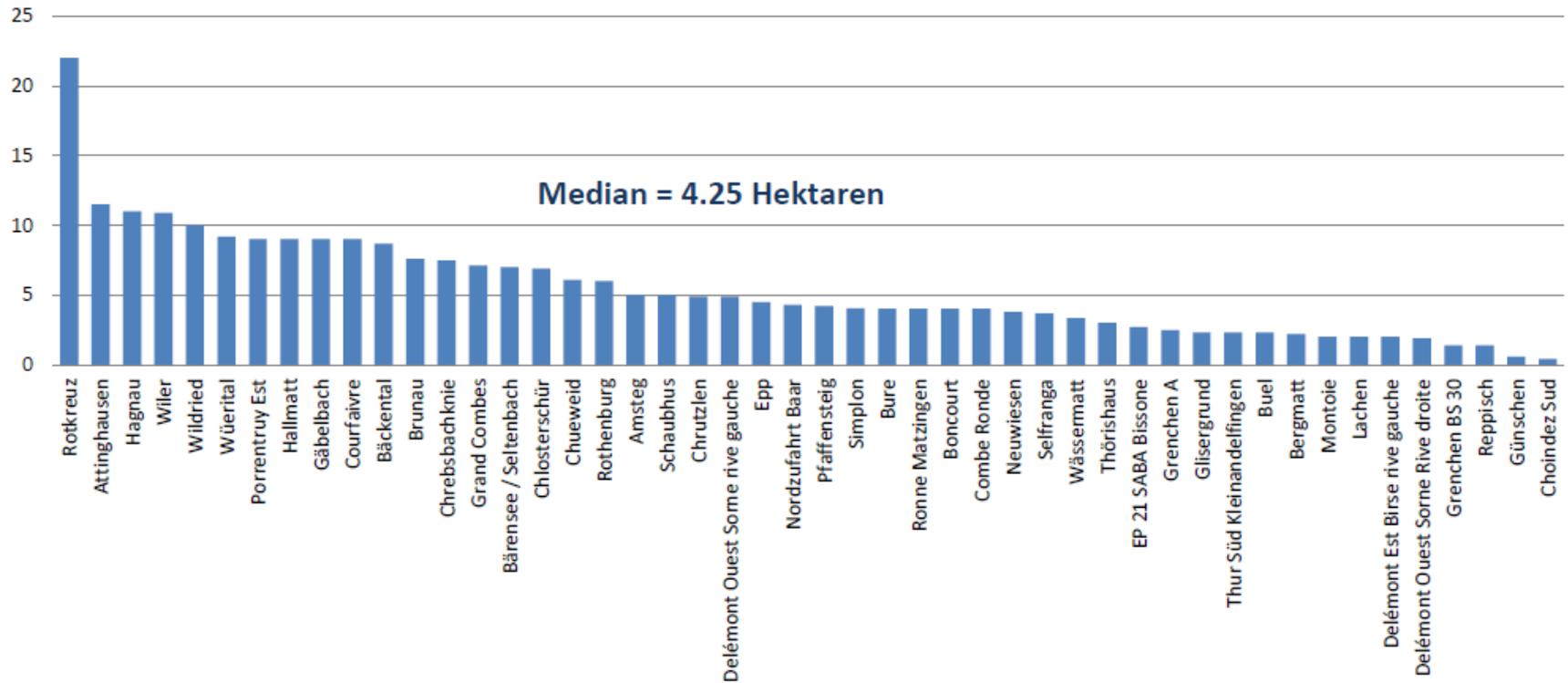


## Filtertypen

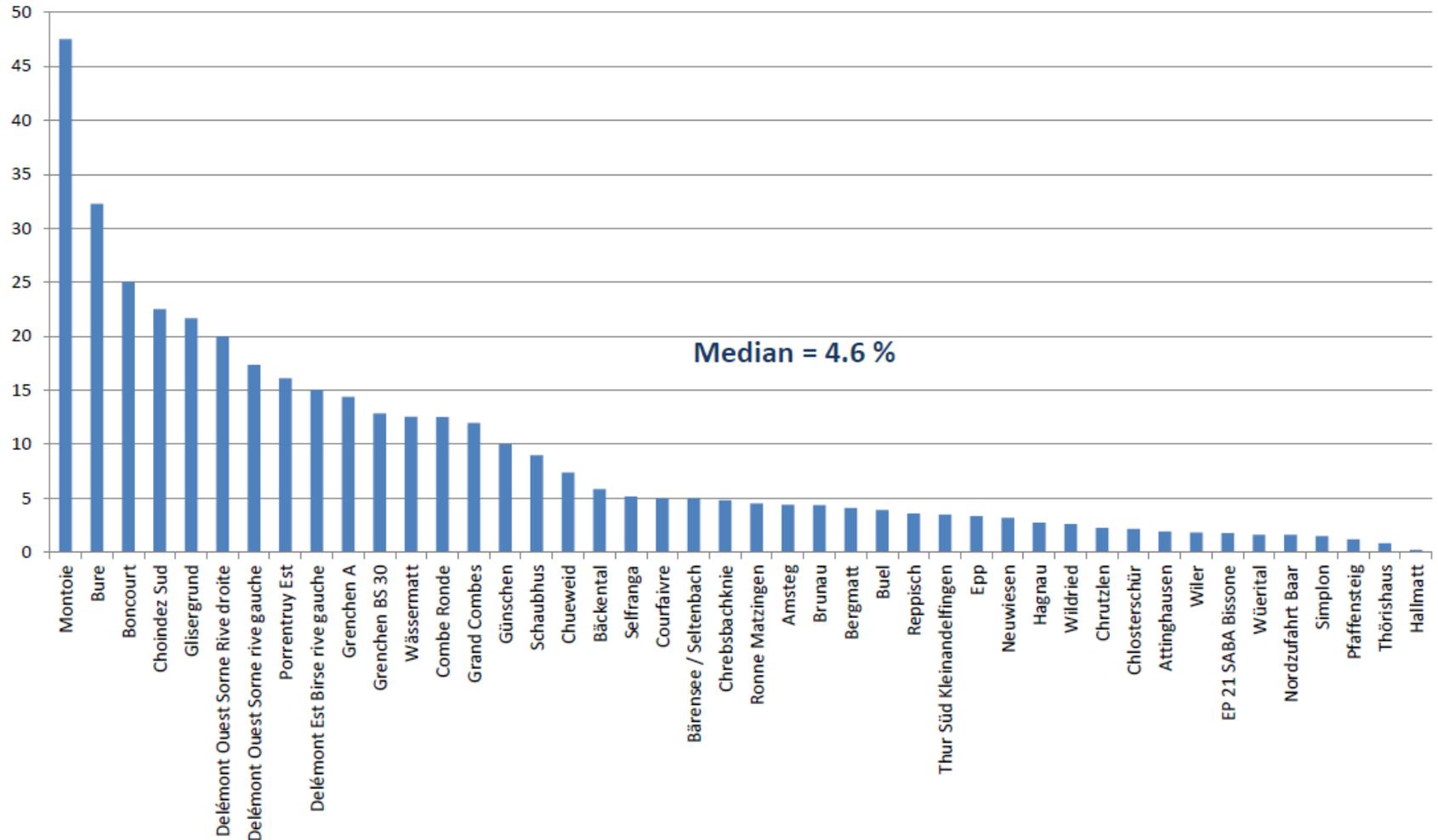
- Bodenfilter (mit Oberboden): *22 Anlagen*
- Sand mit Adsorber (Eisenhydroxid):  
*6 Anlagen*
- bepflanzte Sandfilter: *3 Anlagen*
- Scheibenfilter: *2 Anlagen*



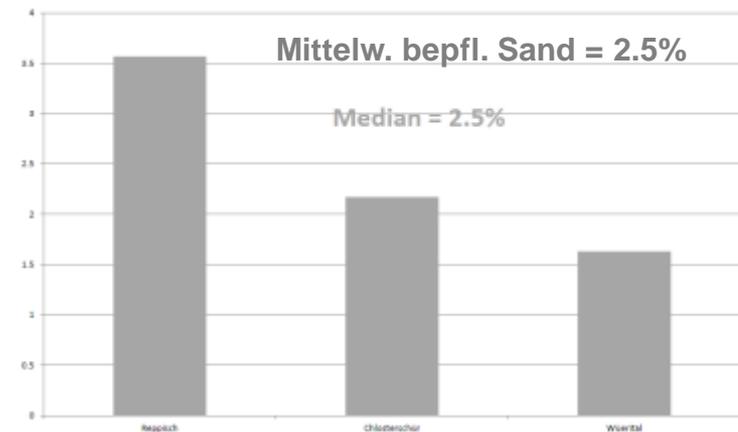
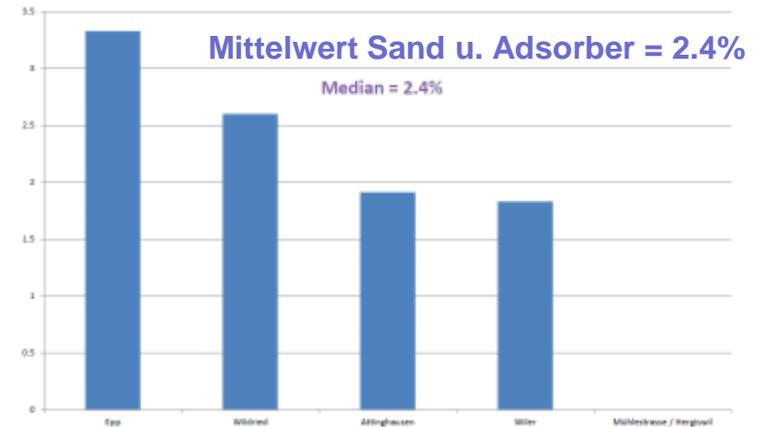
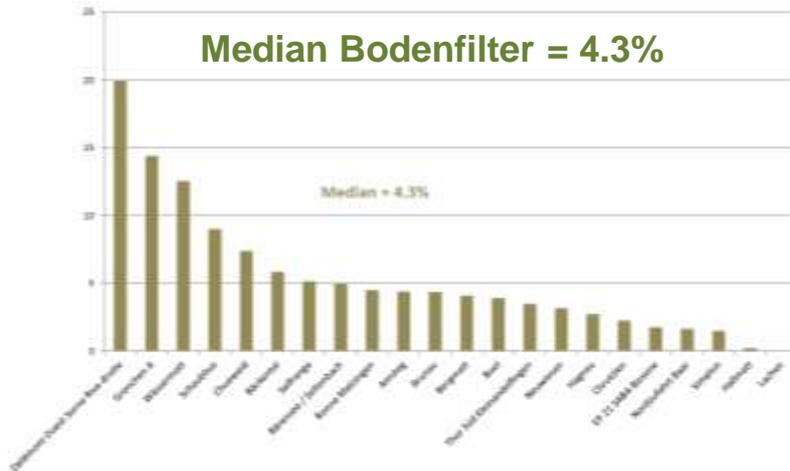
## Entwässerte Strassenfläche [ha]



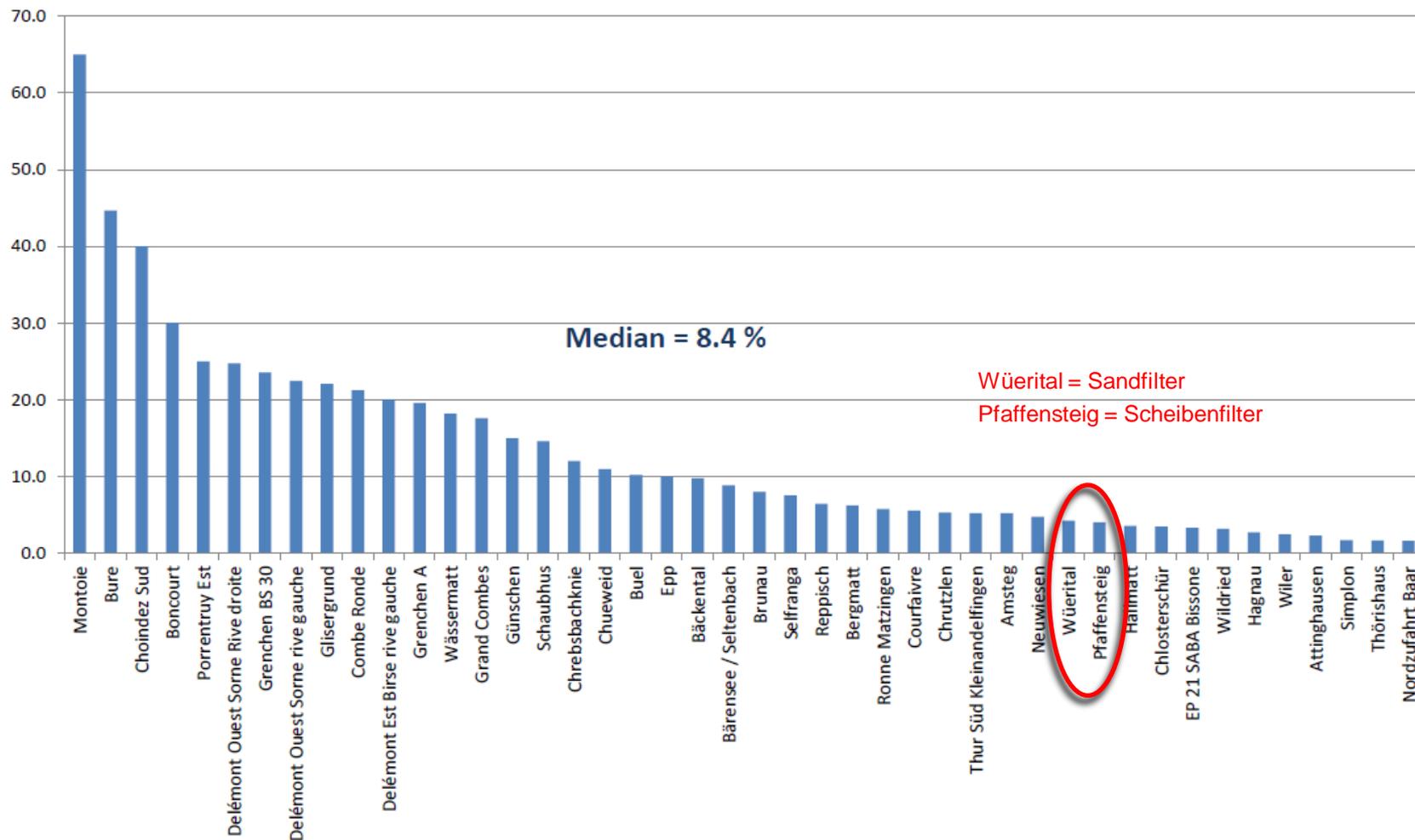
## Fläche ohne Umschwung pro entwässerte Strassenfläche [%]



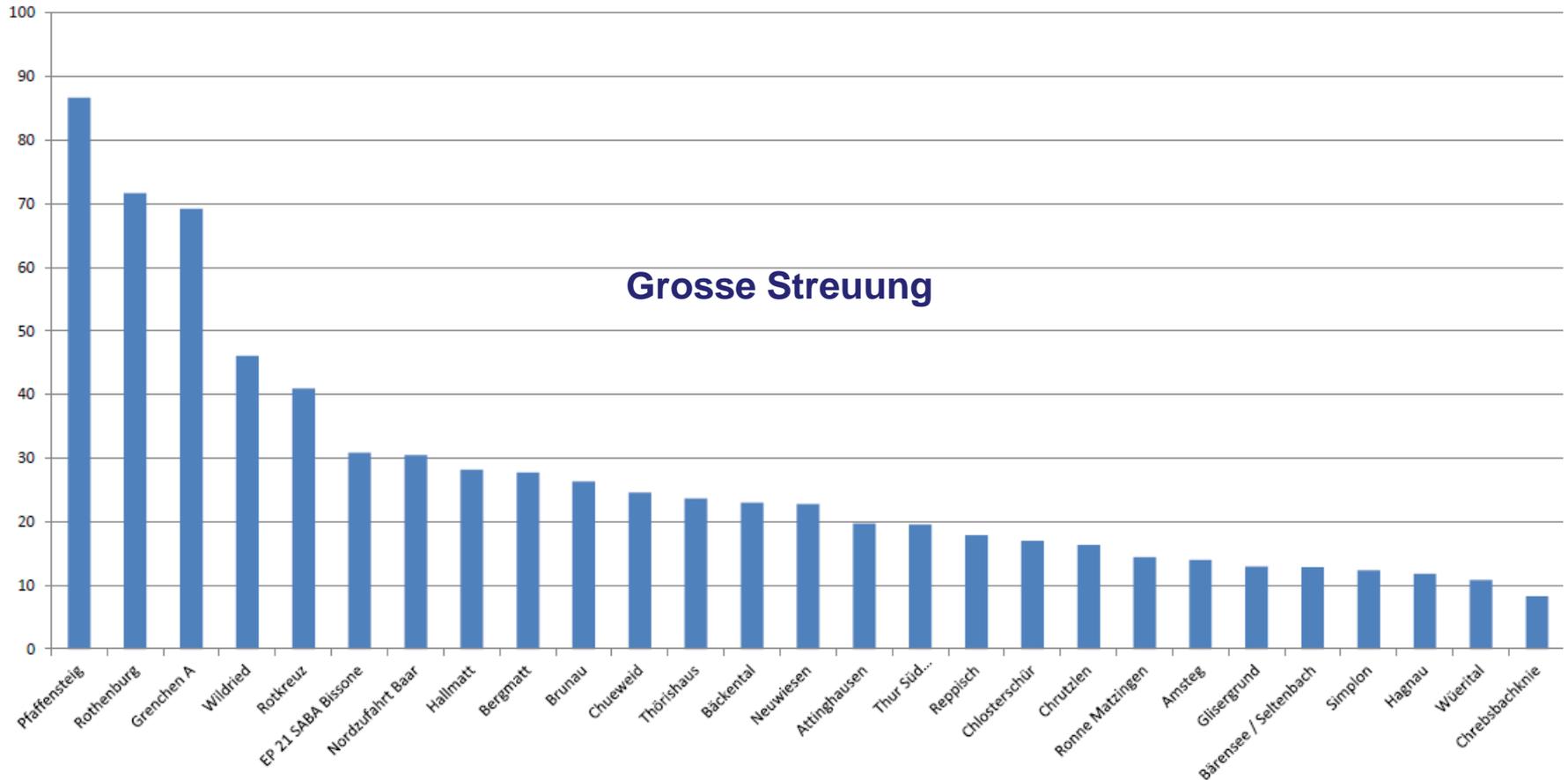
## Fläche ohne Umschwung pro entwässerte Strassenfläche (%)



## Gesamtfläche pro entwässerte Strassenfläche %



Investitionskosten Hauptanlage pro entwässerte Strassenfläche [CHF/m<sup>2</sup>]

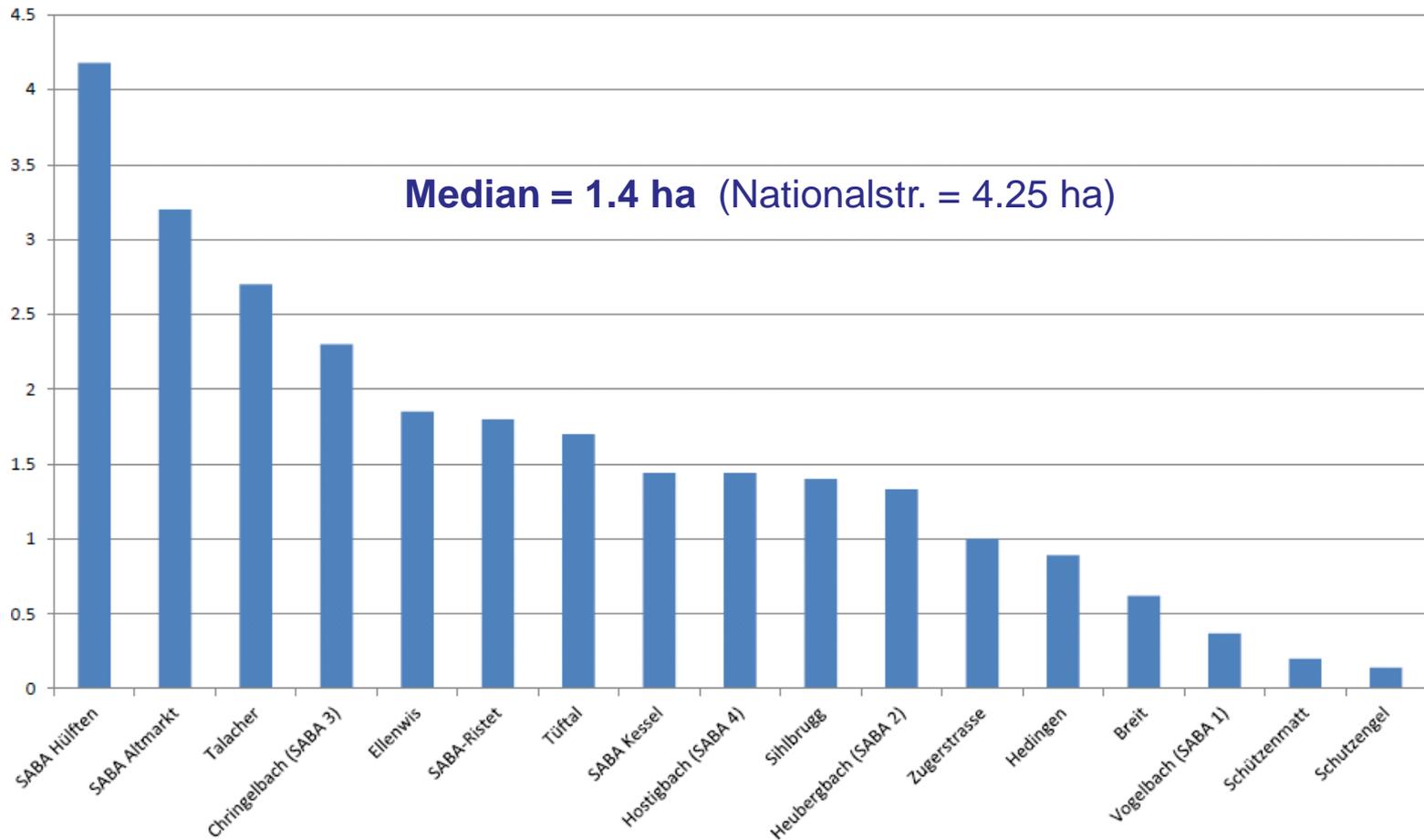


## Filtertypen

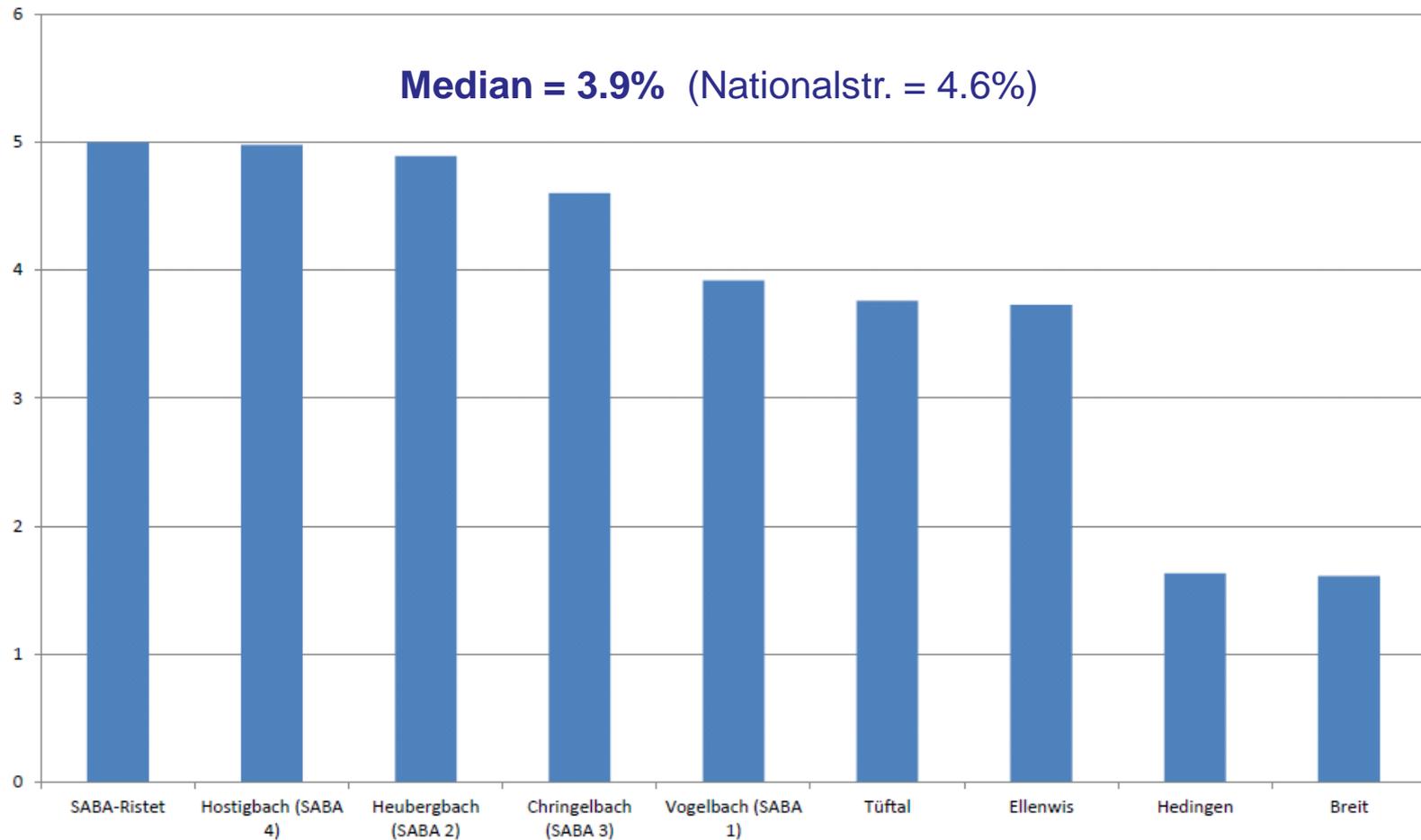
- Bodenfilter (mit Oberboden): *9 Anlagen*
- Sandfilter: *6 Anlagen*
- Kiesfilter: *2 Anlagen*



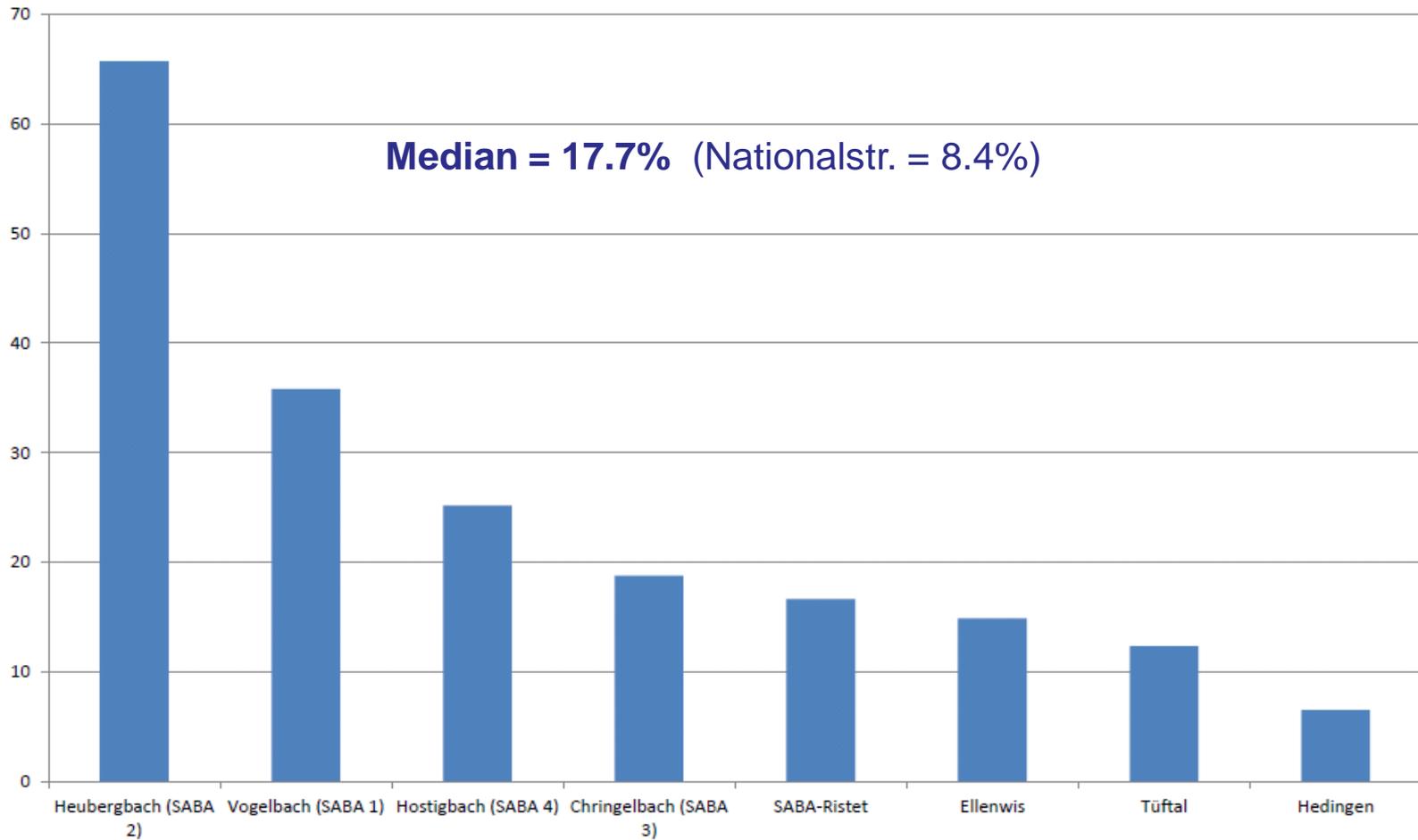
Entwässerte Strassenfläche [ha]



Fläche ohne Umschwung pro entwässerte Strassenfläche [%]



Gesamtfläche pro entwässerte Strassenfläche %



## Fremdwasser - Weichen



Beispiel **SABA Seltenbach**,  
Oberboden-Kiessand nach 8  
Betriebsjahren



**Bodenfilter**

Beispiel **SABA Neuwiesen,**  
**Bodenfilter**  
nach 5 Betriebsjahren

**Bodenfilter:**  
ungleichmässige Durchströmung präferentieller Fluss

Foto: A. Michel, ZHAW (Forschungsprojekt VSS 2011/204, unveröffentlicht)



Beispiel **SABA Ristet** nach  
2 Betriebsjahren



**Sandfilter**

Beispiel **SABA Chlosterschür**  
nach 3 Betriebsjahren



Streuschicht

Sedimentauflage

Invasionszone

Schilfrhizom

**Sandfilter**

Sandfilter Chlosterschür, Spatenprobe am 21. November 2012 (A. Pazeller)

Beispiel **SABA Chlosterschür**  
nach 5 Betriebsjahren

**Sandfilter:**  
gleichmässige Durchströmung

Foto: A. Michel, ZHAW (Forschungsprojekt VSS 2011/204, unveröffentlicht)



Beispiel **SABA Hagnau**  
nach 9 Betriebsjahren

**Splitt/Kiesfilter:**  
oberflächliche Ablagerungen müssen periodisch  
abgeschält werden

Foto: A. Pazeller, Okt. 2014



## Übersicht der Vor- und Nachteile der einzelnen Filtertypen

Filtertyp	Vorteile	Nachteile
Boden	Filtermaterial steht oft zur Verfügung, biologisch aktiv, daher gewisser Schutz gegen Kolmatieren, "Selbstheilung"	relativ grosser Flächenbedarf hoher Aufwand für Unterhalt
Sand	homogenes Filtermaterial, daher kein präferentieller Fluss, wenig Aufwand für Unterhalt	kann in Anfangsphase zum Kolmatieren neigen
Splitt	geringer Flächenbedarf	Aufwand für Unterhalt (periodisches Abschälen der Deckschicht), kann zum Kolmatieren neigen



2004

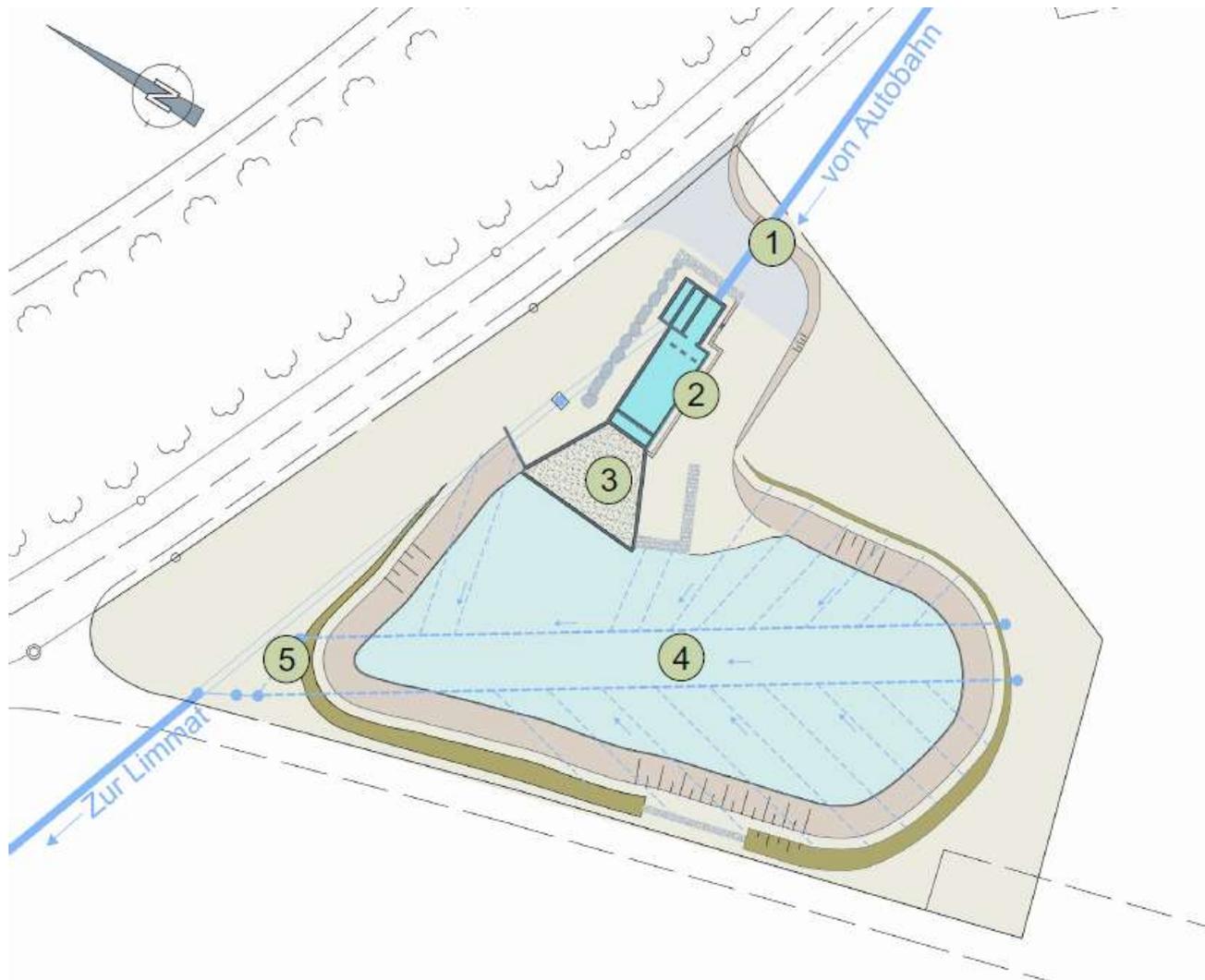


2011



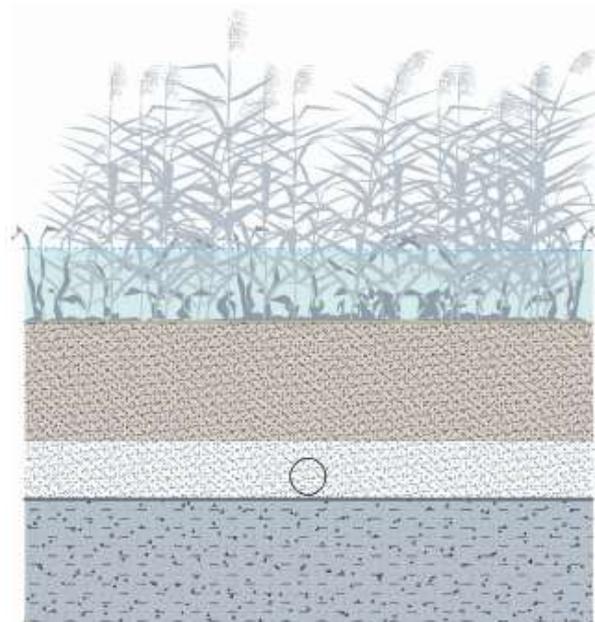


2012



- ① Schmutzwasser-Zuleitung von Autobahn
- ② Absetzbecken
- ③ Kiesfilter
- ④ Filterbecken
- ⑤ Ableitung des gereinigten Wassers zur Limmat

## Schnitt durch Sandfilter



Bepflanzung

Wasserstand bei Starkregen

Filtersand

Sickerkies mit Sickerleitung  
Abdichtung

anstehender Untergrund

## Eckdaten

- Sandfilter (70 cm Filtersand 0/4 mm)
- 100% der Beckensohle mit Schilf bepflanzt
- Bepflanzung im September 2008
- Inbetriebnahme im Juni 2009





Februar 2009



Juni 2009



Aug. 2010



Aug. 2011

Bearbeitung : Agrarökologie Pazeller

**Filter:** SABA Neuwiesen, Bodenfilter



schwärzliche Ablagerungen von Pneu- und Fahrbahnabrieb in den Makroporen

P1 beim Einlauf ist stärker belastet

## Sandfilter



Ablagerungen auf dem Sand,  
Schilf hilft, dass die Oberfläche durchlässig bleibt



Filterkuchen auf dem Sand, Wasser  
durchsickert Sand gleichmässig



Absetzbecken bei Trockenwetter



Absetzbecken bei Regen  
Zigarettenstummel, PET-Flaschen



Schlammabsaugen aus  
Absetzbecken, Grünpflege

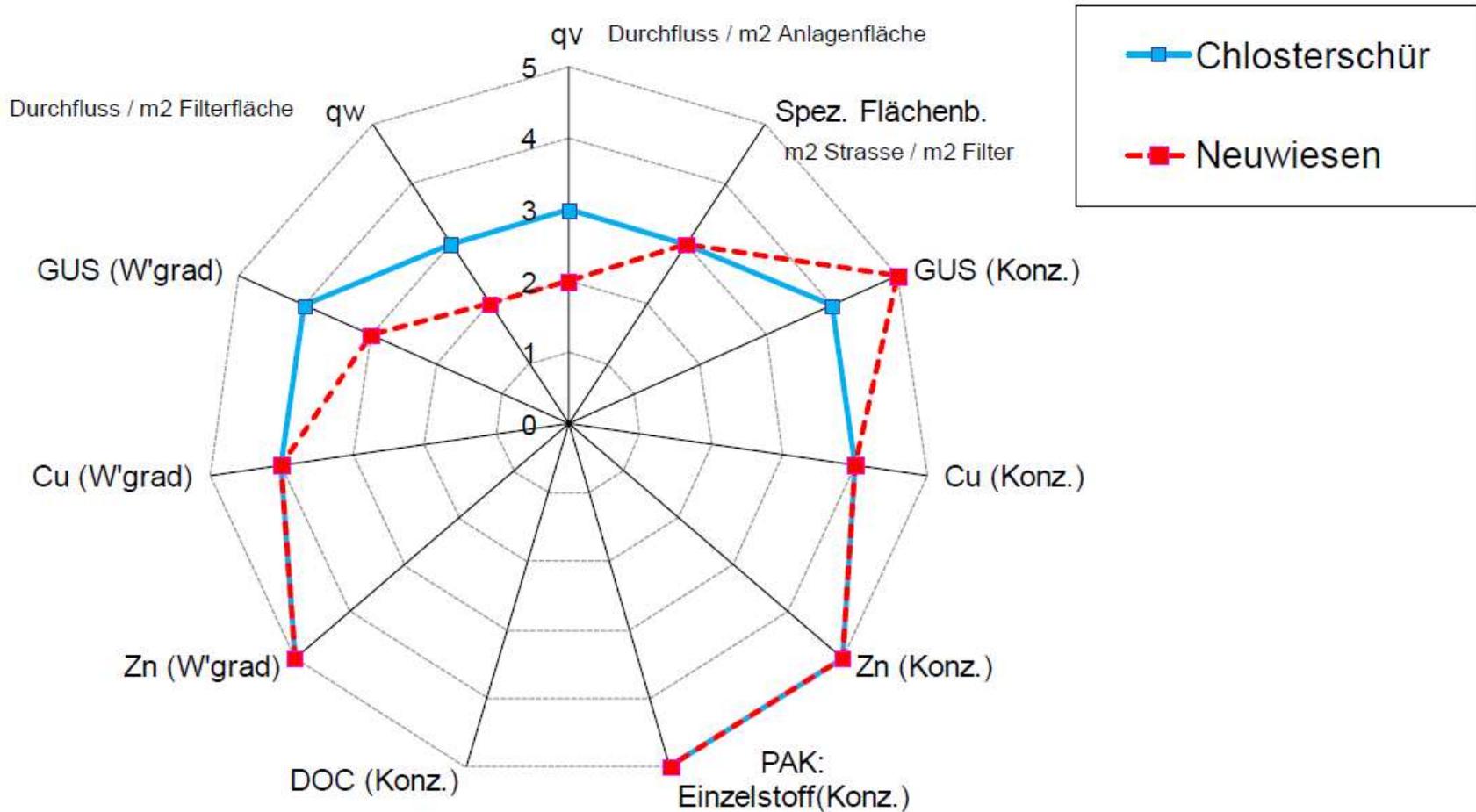
Unterhalt am Kiesfilter - Handarbeit, aber problemlos



## Unterhaltsarbeiten

- visuelle Kontrolle: monatlich
- Schlamm aus Absetzbecken absaugen, jährlich
- Schwimmstoffe absaugen, jährlich
- Leitungen jährlich kontrollieren, spülen nach Bedarf
- Abtrag Schlammablagerungen von Kiesfilter, jährlich
- Grünpflege Becken: nur Bodenfilter, zweimal pro Jahr; Sandfilter: kein Unterhalt
- Grünpflege Umgebung, zweimal pro Jahr
- bisherige Erfahrung NSNW: Arbeiten sind problemlos zu erledigen

- Hydraulische Leistungsfähigkeit (Sonden)
  - Wasserstand Einlauf
  - Wasserstand Filterbecken
  - Wassermenge im Ablauf (behandelte Wassermenge)
  
- Trübung (Sonden)
  - Trübung im Zulauf
  - Trübung im Ablauf des Filterbeckens (behandeltes Wasser)
  
- Schadstoffentfernung (automatische abflussproportionale Probenahme)
  - Sammelproben im Zulauf
  - Sammelproben im Ablauf
  - Analysen im Labor, Leitparameter: GUS, Kupfer, Zink



- Betrieb der SABA **Chlosterschür** (Sandfilter) statt mit Ablaufdrosselung:  
→ neu als Versuch ohne Ablaufdrosselung
- SABA **Neuwiesen** hatte anfangs schlechte Reinigungsleistung, präferentieller Fluss wurde festgestellt. → Temporärer Einstau des Bodens der SABA zur Verbesserung der Filterwirkung (setzen des Bodens)



- **Zustand Sandfilter** Chlosterschür = gut, Filterkuchen wird sich noch vergrössern, Wasser durchströmt Filter gleichmässig, kein übermässiger präferentieller Fluss
- **Zustand Bodenfilter** Neuwiesen = gut, Boden nach Einstau mit besserer Reinigungswirkung. Übermässiger präferentieller Fluss konnte weitgehend beseitigt werden.
- **Vegetation** bei beiden Becken gut entwickelt, Schilf wird noch dichter werden und sich bei Neuwiesen ausbreiten, Streuauflage bei Chlosterschür wird sich noch entwickeln
- **Hydraulische Funktion** bei beiden Anlagen = gut, bei Sandfilter besser. Durchlässigkeit der Filter kann noch abnehmen
- Beurteilung der **Reinigungswirkung**: gut, entspricht den Erwartungen gemäss *Stand der Technik* (vgl. Spider)
- **Landschaftliche Aufwertung**: Die gewählte Gestaltung findet bei Passanten und Wanderern Anklang

- **Stand der Technik** ist noch nicht abschliessend definiert, Anpassungen aufgrund neuer Erkenntnisse
- **Tendenz** für zukünftige Anlagen, bei günstigen Platzverhältnissen:  
→ vermehrter Einsatz von **Sandfiltern** (mit Schilf bepflanzt)
- **Optimierung** der Anlagen: → kleinere Filterflächen sind möglich (z.B. SABA Wüerital: 100 m<sup>2</sup>/ha Strasse; bei SABA Chlosterschür sind es 140 m<sup>2</sup>/ha und bei Saba Neuwiesen 160 m<sup>2</sup>/ha )
- **Kosten/Nutzen**-Optimierung: z.B. Standard für Filterbecken bei Kantonsstrassen im Kanton Zürich: → mit Schilf bepflanzte Sandfilter **ohne** vorgeschaltetes Absetzbecken für kleine Einzugsgebiete (TBA/AWEL: Richtlinie Gewässerschutz an Kantonsstrassen)

## Besten Dank für die Aufmerksamkeit

- Diskussion
- Fragen