

Amtliche Bäder-Surveillance in Baden-Württemberg 2005-2015

Auswertung der mikrobiologischen
Untersuchungen und verschiedenerr
„chemischer Hilfsparameter“

Fortbildungstage für Wasserfachleute
WaBoLu – Umweltbundesamt
08.-10.11.2016 – Berlin

Gliederung

- **Amtliche Bäder-Überwachung in BW**
- **Rechtliche und normative Grundlagen**
- **Probenahme und Analytik**
- **Datenstruktur, Kriterien für die Auswertung**
- **Ergebnisse**
- **Trends, Auffälligkeiten >> Diskussion**

Landesgesundheitsamt im Nordbahnhofareal



LGA Ref.93 / SG3 Wasserhygiene

- Zuständiges Gesundheitsamt für die vier Fernwasserversorgungsunternehmen BWV,LW,NOW und WKK in Baden-Württemberg.
- **Amtliche Untersuchungsstelle für die Überwachung von Schwimm- und Badebeckenwasser.**
- Nach DIN 17050 akkreditiertes Labor für die die Untersuchung von Trinkwasser, Schwimm- und Badebeckenwasser, Oberflächenwasser (EU-Badestellen)
- Gelistetes Labor für die Untersuchung von Trinkwasser gemäß (MLR)
- Fachliche Beratung und Fortbildung aller Gesundheitsämter in BW zu Fragen der Wasserhygiene
- Mitarbeit in verschiedenen Ausschüssen bei der Erstellung von Gesetzen, Richtlinien und Normen (TK, BWK, AWBR, usw.)
- Drittmittelforschung in den Bereichen Wasservirologie und -Parasitologie

Öffentlicher Gesundheitsdienst (ÖGD)

Als untere Gesundheitsbehörden sind die **35 Gesundheitsämter** in die Landratsämter der Landkreise und weitere drei als städtische Gesundheitsämter in die Bürgermeisterämter der Stadtkreise Stuttgart, Heilbronn und Mannheim eingegliedert.

- Gesundheitsplanung und -berichterstattung einschließlich der Geschäftsführung der kommunalen Gesundheitskonferenzen
- Gesundheitsförderung und Prävention in Lebenswelten
- Kinder- und Jugendgesundheit, Zahngesundheit
- Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten, Impfungen
- **Hygienische Überwachung von Einrichtungen**
- **Aufgaben im Rahmen der Überwachung von Wasser für den menschlichen Gebrauch, Schwimm- und Badebeckenwasser**
- Schutz vor gesundheitsschädigenden Umwelteinflüssen
- Amtsärztliche Bescheinigungen, Zeugnisse, Gutachten

https://www.gesundheitsamt-bw.de/lga/DE/Startseite/OEGD_BW/Gesundheitsaemter/Seiten/default.aspx

Rechtliche und normative Grundlagen



DIN

**Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung
von Infektionskrankheiten beim Menschen
Infektionsschutzgesetz - IfSG
7. Abschnitt – Wasser**

§ 37

Beschaffenheit von Wasser für den menschlichen Gebrauch sowie von Schwimm- und Badebeckenwasser, Überwachung

- (1) Wasser für den menschlichen Gebrauch muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist.**
- (2) Schwimm- oder Badebeckenwasser in Gewerbebetrieben, öffentlichen Bädern sowie in sonstigen nicht ausschließlich privat genutzten Einrichtungen muss so beschaffen sein, dass durch seinen Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist.**
- (3) Wassergewinnungs- und Wasserversorgungsanlagen und Schwimm- oder Badebecken einschließlich ihrer Wasseraufbereitungsanlagen unterliegen hinsichtlich der in den Absätzen 1 und 2 genannten Anforderungen der Überwachung durch das Gesundheitsamt. Für die Durchführung der Überwachung gilt § 16 Abs. 2 entsprechend. Das Grundrecht der Unverletzlichkeit der Wohnung (Artikel 13 Abs. 1 Grundgesetz) wird insoweit eingeschränkt.**

**Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst
(Gesundheitsdienstgesetz – ÖGDG Baden-Württemberg)**
Vom 17. Dezember 2015

§ 11

**Aufgaben im Rahmen der Überwachung von Wasser
für den menschlichen Gebrauch, Schwimm- und
Badebeckenwasser, Verordnungsermächtigung**

.....(3) Die Gesundheitsämter überwachen die Einhaltung der Anforderungen an die hygienische Beschaffenheit von Schwimm- oder Badebeckenwasser in den im Siebten Abschnitt des Infektionsschutz-gesetzes genannten Einrichtungen.....

Empfehlungen des Umweltbundesamtes

Bekanntmachungen - Amtliche Mitteilungen

Bundesgesundheitsbl 2014 · 57:258–279
DOI 10.1007/s00103-013-1899-7
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

Bekanntmachung des Umweltbundesamtes

Hygieneanforderungen an Bäder und deren Überwachung

Empfehlung des Umweltbundesamtes
(UBA) nach Anhörung der Schwimm- und
Badebeckenwasserkommission des
Bundesministeriums für Gesundheit
(BMG) beim Umweltbundesamt

Mikrobiologische Anforderungen im technischen Regelwerk

DEUTSCHE NORM

November 2012

DIN 19643-1

DIN

ICS 13.060.30

Ersatz für
DIN 19643-1:1997-04

**Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

**Betriebskontrolle mittels physikalischen, chemischen und
mikrobiologischen Parametern**

Probenahme



DIN EN ISO 19458

DIN

ICS 07.100.20

**Wasserbeschaffenheit –
Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen (ISO 19458:2006);
Deutsche Fassung EN ISO 19458:2006**

Water quality –
Sampling for microbiological analysis (ISO 19458:2006);
German version EN ISO 19458:2006

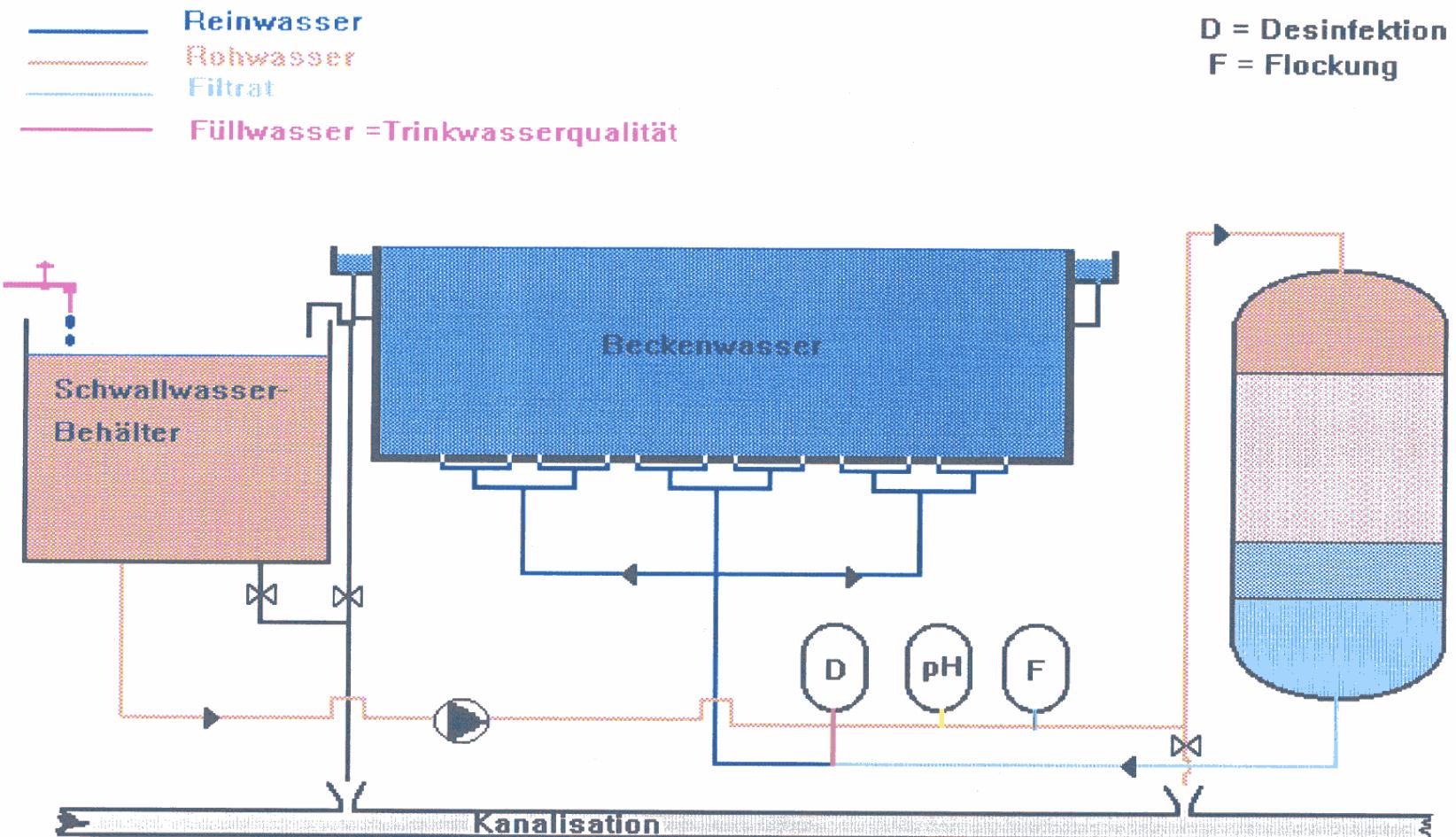
Qualité de l'eau –
Échantillonnage pour analyse microbiologique (ISO 19458:2006);
Version allemande EN ISO 19458:2006

Durchführung der Entnahme von Reinwasser, Badebeckenwasser u. Filtrat (DIN 19458)

Für Probenahmen an **Filterabläufen** oder an den **Filtrat- und Zulaufleitungen** **müssen spezielle Probenahmearmaturen vorhanden sein**, die direkt an die Rohrleitungen angebracht sind, um Stagnation zu vermeiden. Für die Probenahme des **Reinwassers** (nach Aufbereitung und Desinfektionsmittelzugabe) die Probe in ausreichendem Abstand zur Stelle der Desinfektionsmittelzugabe entnehmen, so dass das Desinfektionsmittel sich mit dem Wasser vermischt hat.

Die üblichen Untersuchungen von **Beckenwasser** beinhalten **Schöpfproben unterhalb der Wasseroberfläche (etwa 10 cm bis 30 cm)**, die mit einer Probenahmestange gegenüber dem Beckeneinlauf entnommen werden können. Bei fehlender vertikaler Beckendurchströmung besonders auf die Auswahl einer passenden und repräsentativen Probenahmestelle achten. Um den Verlust von Thiosulfat zu vermeiden, die Flasche horizontal untertauchen, dann senkrecht drehen, bis genügend Wasser eingeflossen ist.

Aufbereitungsschema und verschiedene „Betriebswässer“



Analytik



Untersuchungsspektrum nach DIN 19634-1 vom November 2012

Tabelle 1 — Mikrobiologische Anforderungen an das Reinwasser und das Beckenwasser

Nr.	Parameter	Einheit	Reinwasser Oberer Wert	Beckenwasser Oberer Wert	Nachweisverfahren ^a
5.3.1	Pseudomonas aeruginosa	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 16266
5.3.2	Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1
5.3.3	Legionella spec.	KBE/100 ml	b, c	c, d	ISO 11731 ^e DIN EN ISO 11731-2 ^e
5.3.4	Koloniezahl (KBE) bei (36 ± 1) °C	KBE/ml	20	100	DIN EN ISO 6222 TrinkwV 2001 ^f

^a Es dürfen die in der Tabelle genannten Nachweisverfahren oder gleichwertige Verfahren für Trink- und/oder Schwimm- und Badebeckenwasser nach DIN EN ISO 17994 eingesetzt werden.

^b Im Filtrat bei Beckenwassertemperatur ≥ 23 °C.

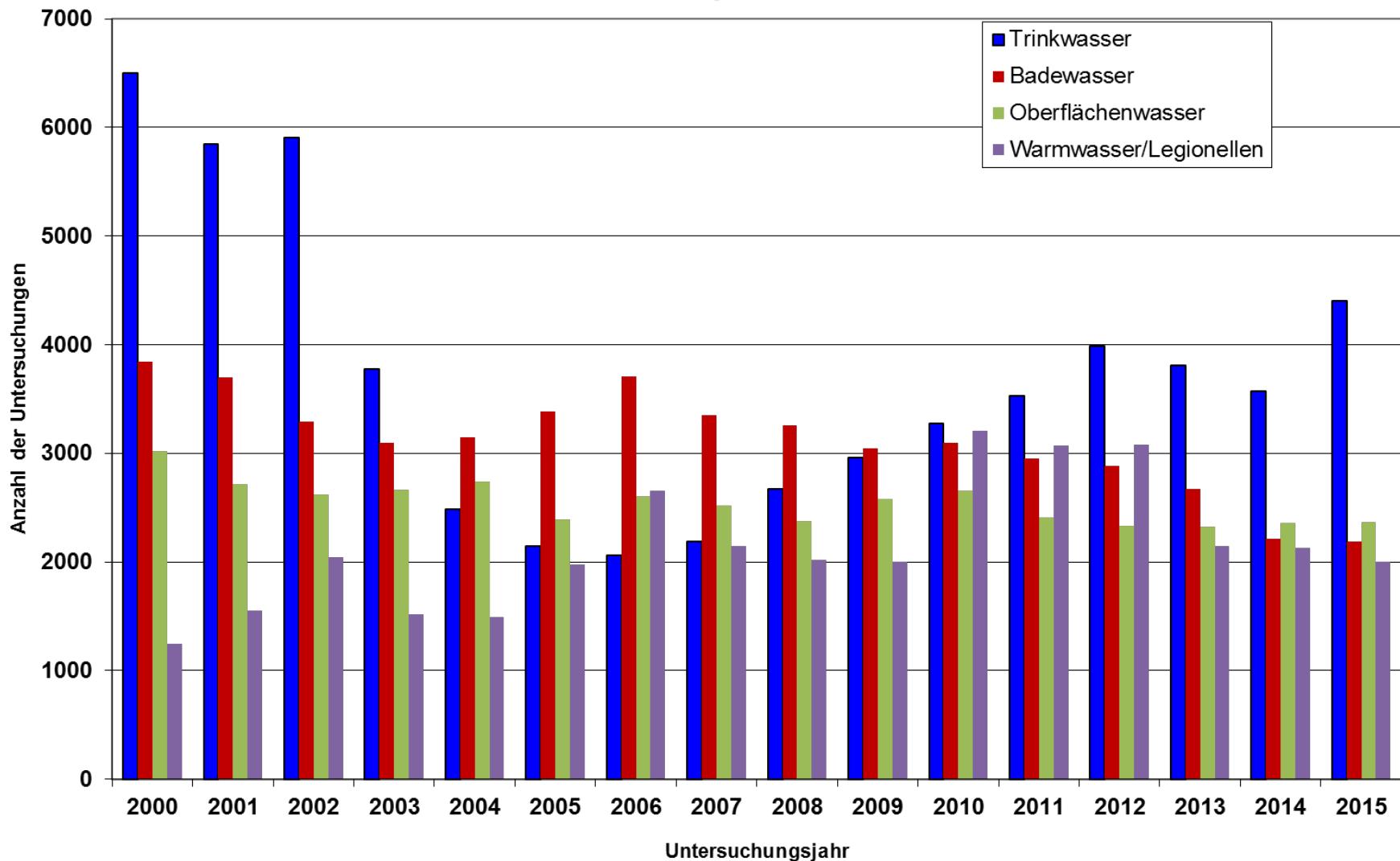
^c Bewertung und Maßnahmen bei Legionellenbefunden richten sich nach 14.4, Tabellen 7 und 8.

^d Im Beckenwasser von Wärmsprudelbecken sowie Becken mit zusätzlichen aerosolbildenden Wasserkreisläufen und Beckenwassertemperaturen ≥ 23 °C.

^e Ggf. vorliegende Empfehlungen des Umweltbundesamtes und der Schwimm- und Badebeckenwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit beim Umweltbundesamt sind zu beachten.

^f Bestimmung der Koloniezahl nach TrinkwV 2001, Anlage 5 Teil I, Punkt d), Unterpunkt bb).

Entwicklung der Untersuchungszahlen für mikrobiologische Wasseruntersuchungen im LGA / 2000 - 2015



Datenstruktur u. Kriterien für die Auswertung

Probenumm	Datum	Probenbezeichnung	Einsende	Wasser	Bädertyp	Beckenart	Tei	fr. Cl	geb.Cl	Br	ph-W	Redox	Redox	Präp	Bean	HS	K20	K36	CE	EC	P4	Li	LEG1
WA2005000020	04.01.2005	Stetten, Saunabad	GAES	B	X	ST	12.0	0.60	0.25	7.8				C	J	<0.3	0	0	0	0	0	0	
WA2005000021	04.01.2005	Esslingen, Merkelpad, ST 2	GAES	B	HB	ST	9.0	0.50	0.00	7.4				C	N	1	4	0	0	0	0	0	
WA2005000023	04.01.2005	Zizishausen, Hallenbad, KB	GAES	B	HB	KB	29.3	0.60	0.10	7.2				CG	N	0	1	0	0	0	0	0	
WA2005000024	04.01.2005	Zizishausen, Hallenbad, KB	GAES	B	HB	KB	29.3	0.60	0.10	7.2				CG	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000025	04.01.2005	Neuenhaus, Gartenhallenbad, KB	GAES	B	HB	KB	28.7	0.60	0.10	7.6				CG	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000026	04.01.2005	Neuenhaus, Gartenhallenbad, KB	GAES	B	HB	KB	28.7	0.60	0.10	7.6				CG	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000071	11.01.2005	Brackenheim, Krankenhaus, BB	GAHN	B	KB	BB	32.5	0.57	0.04	6.9	694			NA	N	1	7	0	0	0	0	0	
WA2005000072	11.01.2005	Fellbach, Hallenbad, KB	VEDEWAS	B	HB	KB	28.0	0.19	0.35	6.9				C	J	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000115	17.01.2005	Gerlingen, Hallenbad, KB	VEDEWAS	B	HB	KB	28.1	0.18	0.07	7.2				C	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000116	17.01.2005	Gerlingen, Hallenbad, VA	VEDEWAS	B	HB	VA	28.3	0.32	0.13	7.2				C	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000117	17.01.2005	Offenburg, Sauna am Gifz	GAOG	B	X	ST	7.4	2.27	0.83	8.0				CB	J	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000118	17.01.2005	Offenburg, Sauna am Gifz, BB	GAOG	B	X	BB	31.8	0.20	1.69	4.6				CB	J	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000119	17.01.2005	Karlsruhe, Albschul Weilerfeld	GAKA IV	B	SC	VA	31.5	0.40	0.11	7.4				CB	N	<0.3	0	0	0	0	0	0	
WA2005000120	17.01.2005	Karlsruhe, Vincentiuskrankenhaus, BB	GAKA IV	B	KB	BB	31.5	0.00	0.00	7.1				CB	J	<0.3	>2000	>2000	0	0	1	0	
WA2005000121	17.01.2005	Michelbach, Kleinschwimmhalle, SB	GASHA	B	HB	SB	29.6	0.34	0.24	7.3	774			CA	J	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000126	18.01.2005	Bad Herrenalb, Thermalbad BB	GACW	B	TH	BB	35.0	0.15	0.22	7.2				CB	J	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000127	18.01.2005	Bad Herrenalb, Thermalbad SB	GACW	B	TH	SB	30.0	0.15	0.17	6.7				CB	N	0	2	0	0	0	0	0	
WA2005000128	18.01.2005	Bad Herrenalb, Thermalbad	GACW	B	TH	ST	24.0	0.15	0.19	6.7				CB	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000129	18.01.2005	Bad Herrenalb, Thermo	GACW	B	TH	WP	37.0	0.15	0.28	7.1				CB	J	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000130	17.01.2005	Herrenberg, HB Altenzentrum, BB	GABB	B	HB	BB	33.0	0.00	0.00	6.7				CA	J	1.2	>2000	>2000	0	0	0	0	
WA2005000131	18.01.2005	Herrenberg, Krankenhaus, TB	GABB	B	KB	TB	31.3	0.28	0.09	6.6				CA	N	<0.3	0	0	0	0	0	0	
WA2005000132	19.01.2005	Öhringen, Kreiskrankenhaus BB	GAKUEN	B	KB	BB	32.0	0.68	0.12	7.2				CB	N	0.3	0	0	0	0	0	0	
WA2005000137	19.01.2005	Göppingen, Stadtbad, SB	GAGP	B	HB	SB	26.9	0.30	0.05	7.0				CG	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000138	19.01.2005	Göppingen, Stadtbad, Lehrschwimmbecken	GAGP	B	HB	X	32.2	0.15	0.05	7.0				CG	N	1	3	0	0	0	0	0	
WA2005000139	19.01.2005	Göppingen, Stadtbad, PB	GAGP	B	HB	PB	31.7	0.25	0.10	7.0				CG	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000140	19.01.2005	Göppingen, Stadtbad, Planschbecken	GAGP	B	HB	PB	31.7	0.29	0.10	7.0				CG	N	0	1	0	0	0	0	0	
WA2005000141	19.01.2005	Göppingen, Barbarossa-Therme, EG Warmbed	GAGP	B	X	X	36.0	0.60	0.10	7.3				CA	N	0	2	0	0	0	0	0	
WA2005000142	19.01.2005	Göppingen, Barbarossa-Therme, EG Kaltbed	GAGP	B	X	X	19.8	0.15	0.15	7.1				CA	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000143	19.01.2005	Göppingen, Barbarossa-Therme, EG Erfrisch.	GAGP	B	X	X	19.8	0.40	0.10	7.1				CA	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000144	19.01.2005	Göppingen, Barbarossa-Therme, EG Saunau	GAGP	B	X	X	18.4	0.40	0.00	7.3				CA	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000145	19.01.2005	Göppingen, Barbarossa-Therme, 1. UG, Tau	GAGP	B	X	X	19.5			7.5					N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000146	19.01.2005	Göppingen, Barbarossa-Thermen, 1.UG Welln.	GAGP	B	X	X	33.4	0.30	0.15	7.3				CA	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000147	19.01.2005	Heimsheim, Schulhallenbad	VEDEWAS	B	SC	KB	31.1	0.36	0.24	7.0				C	J	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000148	19.01.2005	Heimsheim, Schulhallenbad	VEDEWAS	X	SC	X	29.2	0.25	0.18	7.0				C	N	0	1	0	0	0	0	0	
WA2005000149	19.01.2005	Weingarten, Massagepraxis Hermann	GAKA IV	B	X	BB	32.0	0.49	0.16	7.1				CB	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000150	19.01.2005	Forchheim, Saunabad, ST	GAKA IV	B	HB	ST	18.7	0.30	0.07	7.3				X	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000151	19.01.2005	Forchheim, Hallenbad SB	GAKA IV	B	HB	SB	29.3	0.55	0.19	7.0	774			NA	N	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000152	19.01.2005	Forchheim, Hallenbad NB	GAKA IV	B	HB	NB	29.2	0.62	0.42	7.2	794			NA	J	0	0	0	0	0	0	0	
WA2005000153	19.01.2005	Marzell, Abtak Klinik, Geriatrie, BB	GAKA IV	B	KB	BB	27.5	0.26	0.01	7.0	623			NA	N	<0.3	0	0	0	0	0	0	0
WA2005000164	20.01.2005	Feldstetten, Gasthof Hotel Post, Fam. Ge	GAUL	B	HO	WP	33.5	0.59	0.01	6.9	8.22			E	N	<0.3	0	1	0	0	0	0	0

Zusammensetzung der ausgewerteten Datensätze Schwimm- und Badebeckenwasser 2005-2015

Insgesamt auswertbare Datensätze/Proben

N= 33146

Davon **10438 Datensätze/Proben** mit **qualitativer mikrobiologischer Analytik** (2005-2007)

Weitere **22708 Datensätze/Proben** mit **quantitativer mikrobiologischer Analytik** (ab 2008)

Alle **33146 Datensätze/Proben** mit **quantitativer chemischer Analytik** (2005-2015)

Zusammensetzung der ausgewerteten Parameter Schwimm- und Badebeckenwasser 2005-2015

Insgesamt ausgewertete Parameter
N= 178725

davon **144425** mikrobiologische Parameter
und **34300** chemische Parameter

Kriterien für die Auswertung der Daten

- Daten aus der **qualitativen mikrobiologischen Bestimmung** wurden im **negativen Fall** =0 und im **positiven Fall** =1 gesetzt
- Proben wurden dann **je nach Wasserart** mit „beanstandet“ bewertet wenn:
 - **freies Chlor** > 1,2 mg/l
 - **gebundenes Chlor** > 0,2 mg/l
 - **Brom** > 1,5 mg/l
 - **Harnstoff** > 1 mg/l
 - **Koloniezahlen bei 20°C und/oder 36°C** > 100 KBE/ml
 - ***E. coli* und/oder Coliforme Bakterien** \geq 1 KBE/100ml
 - ***Pseudomonas aeruginosa*** \geq 1 KBE/100ml
 - ***Legionella sp.*** \geq 1KBE in 1ml und/oder in 100 ml
- **Mehrfachbeanstandungen wurden nicht berücksichtigt !**

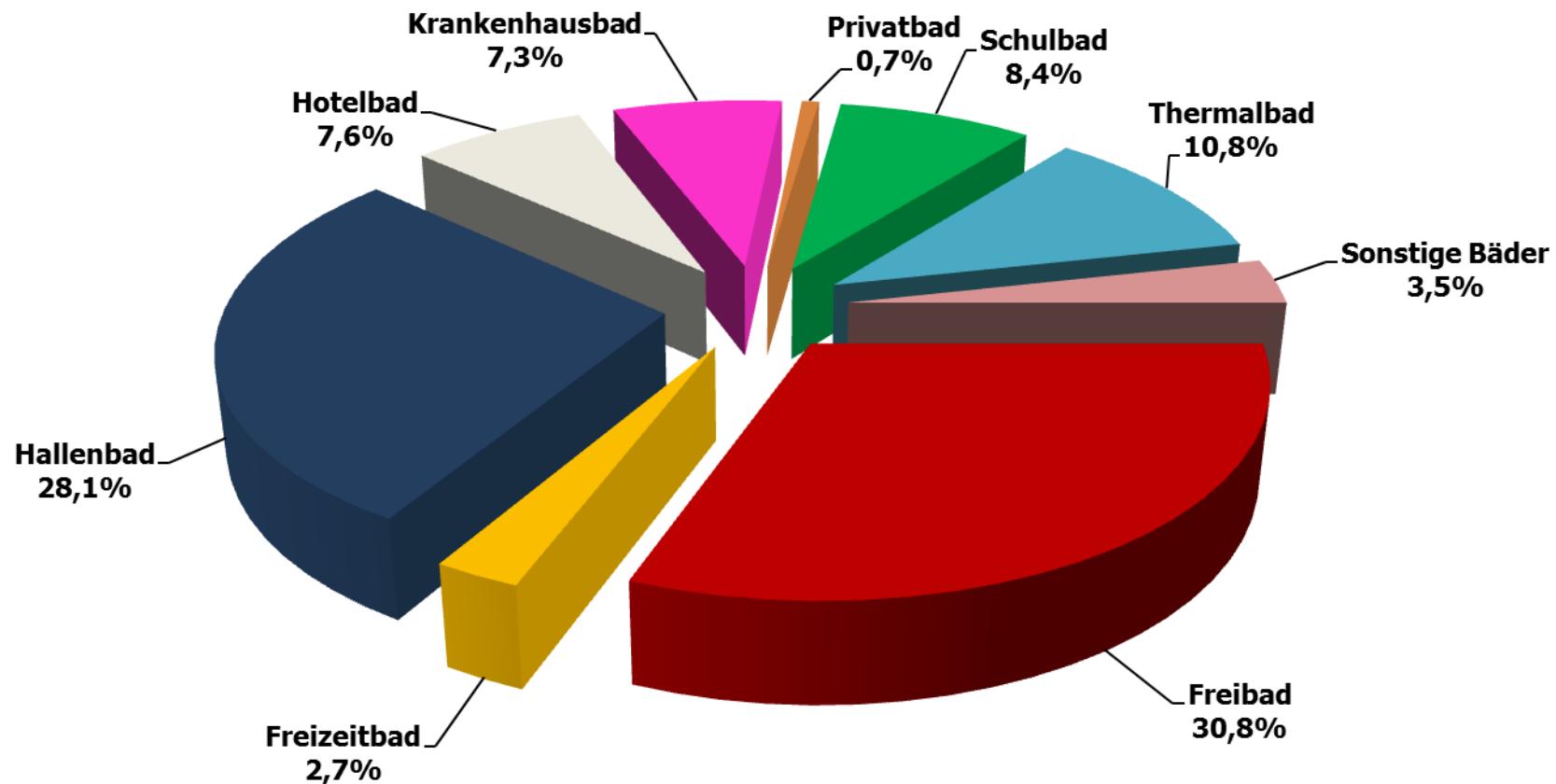
Kriterien für die Auswertung der Daten

- **Betrachtung nach Bädertypen**
- **Betrachtung nach Beckentypen**
- **Betrachtung nach Wasserarten**
- **Betrachtung nach chemischen Parametern**
- **Betrachtung nach mikrobiologischen Parametern**
- **Betrachtung jahreszeitlicher Entwicklungen**

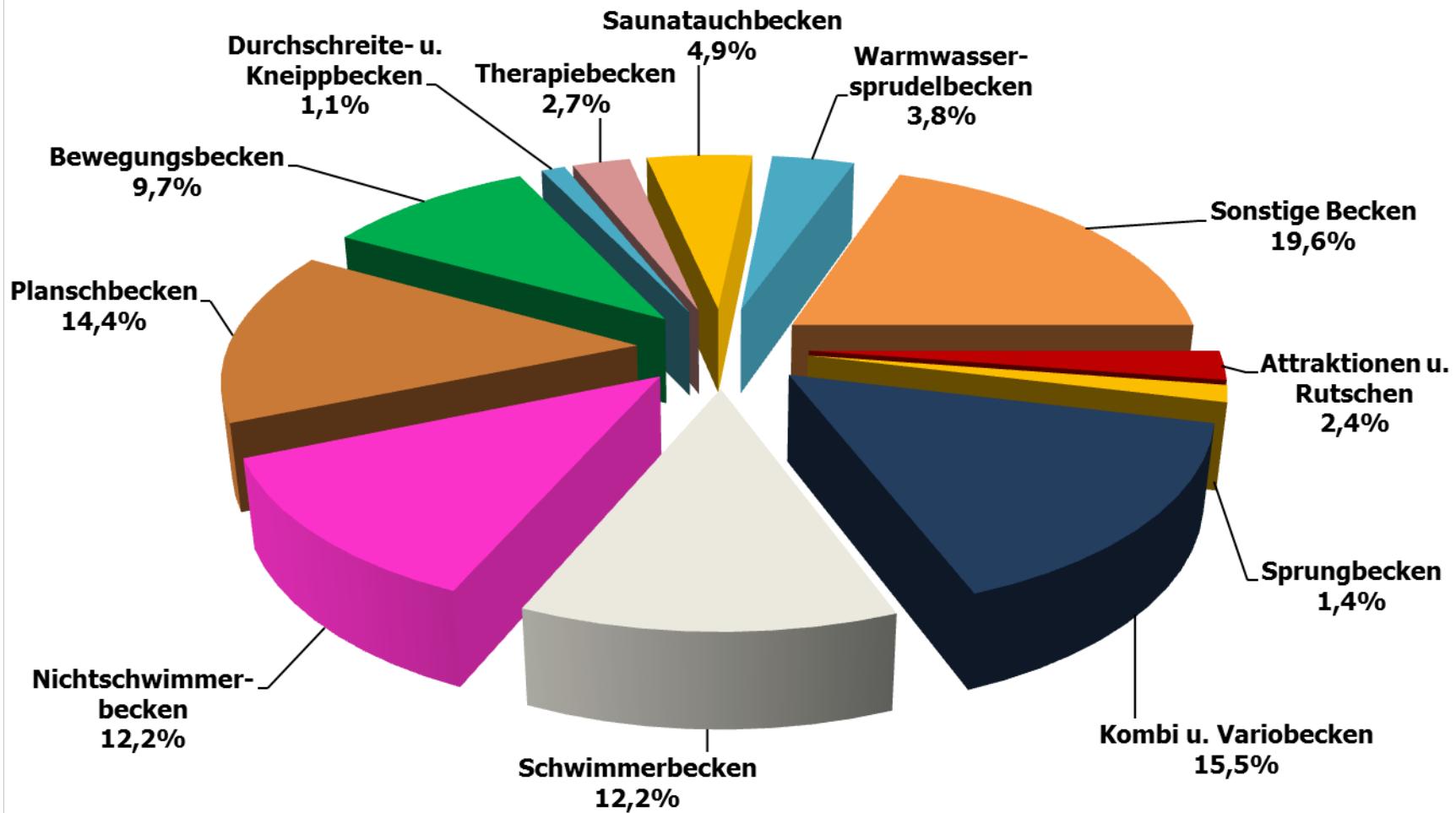
Ergebnisse



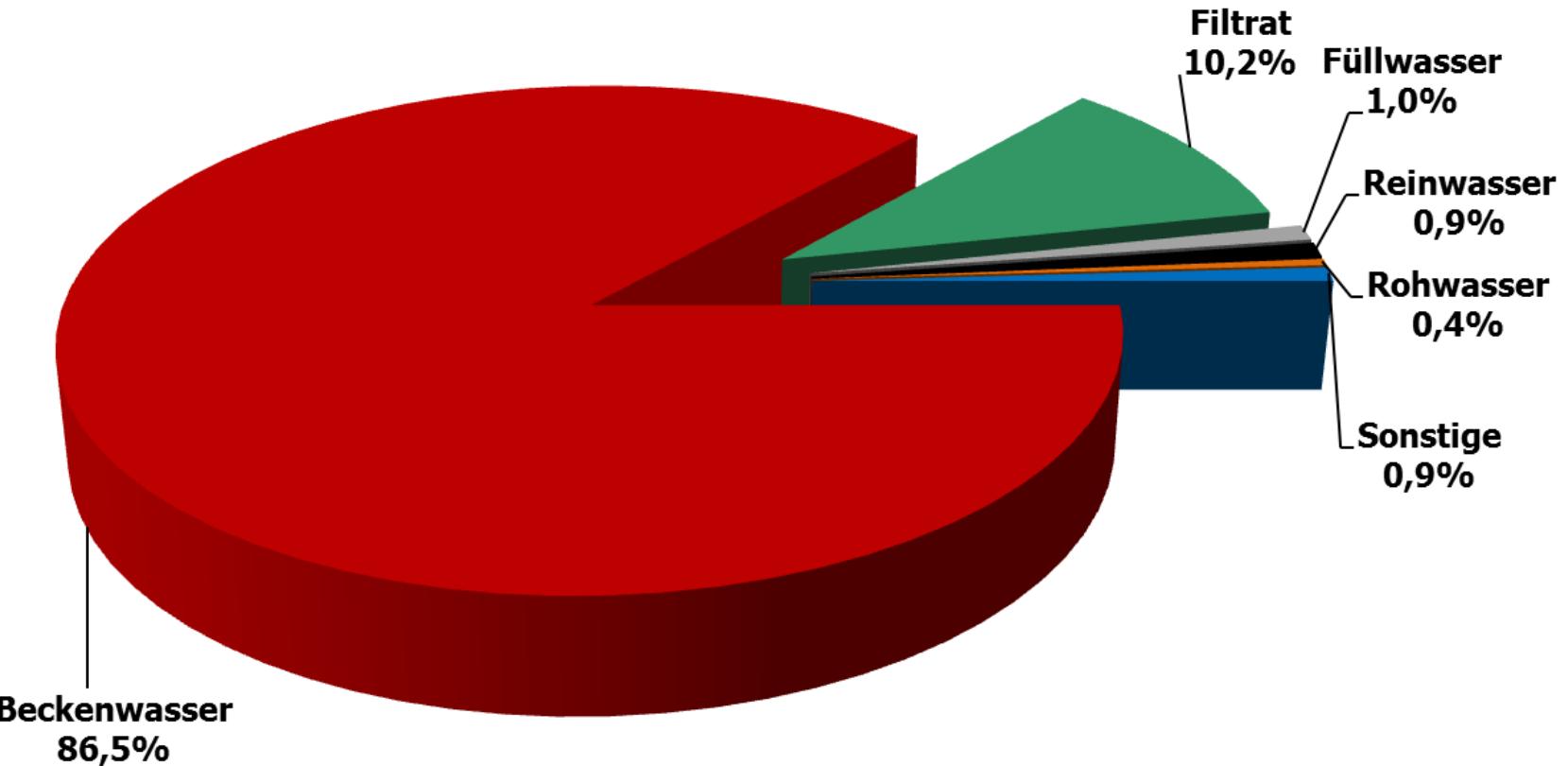
Verteilung der Proben [%] nach Bädertyp (N= 33146)



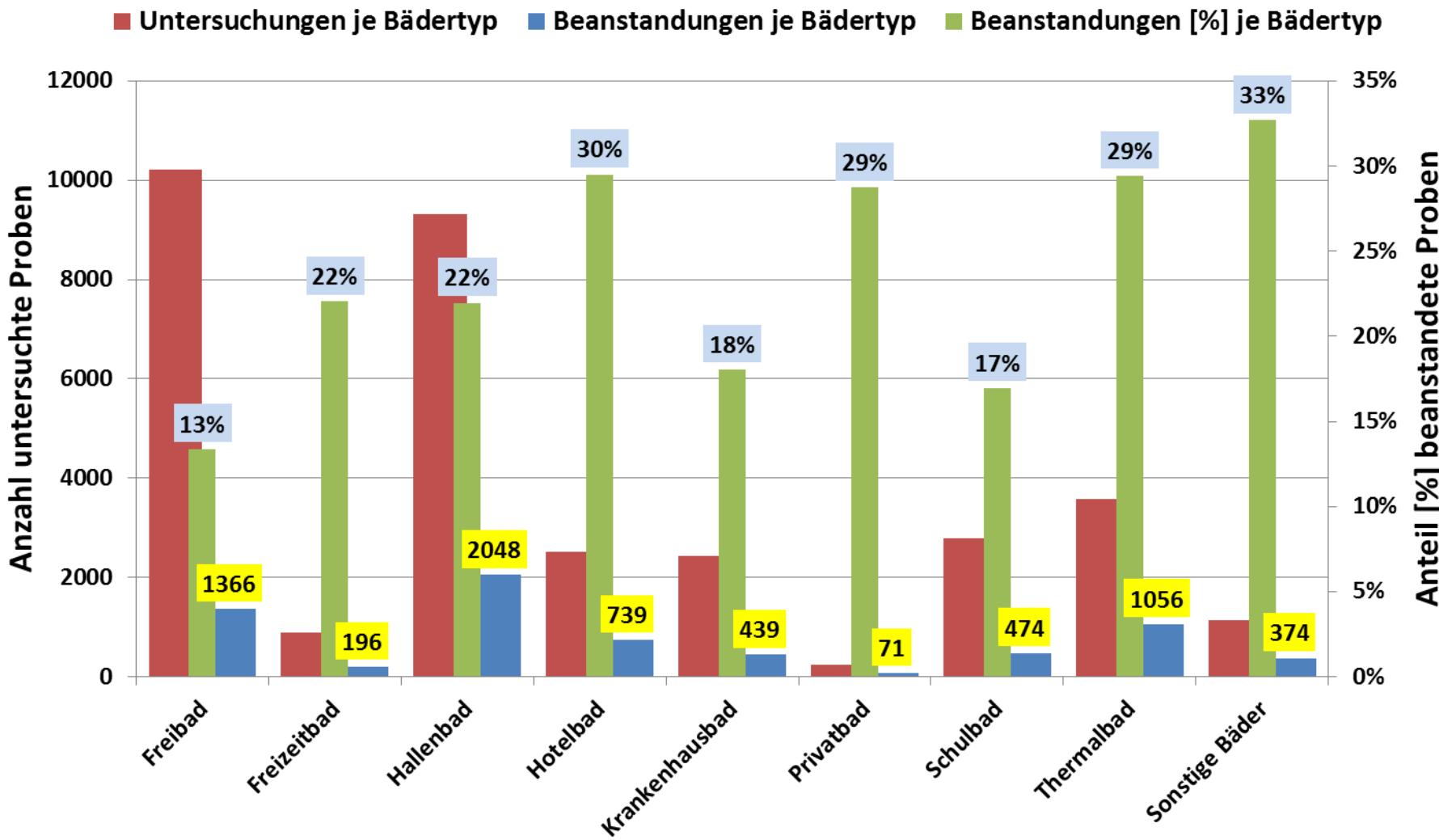
Verteilung der Proben [%] nach Beckentyp (N=33146)



Verteilung der Proben [%] nach Wasserart (N=33146)

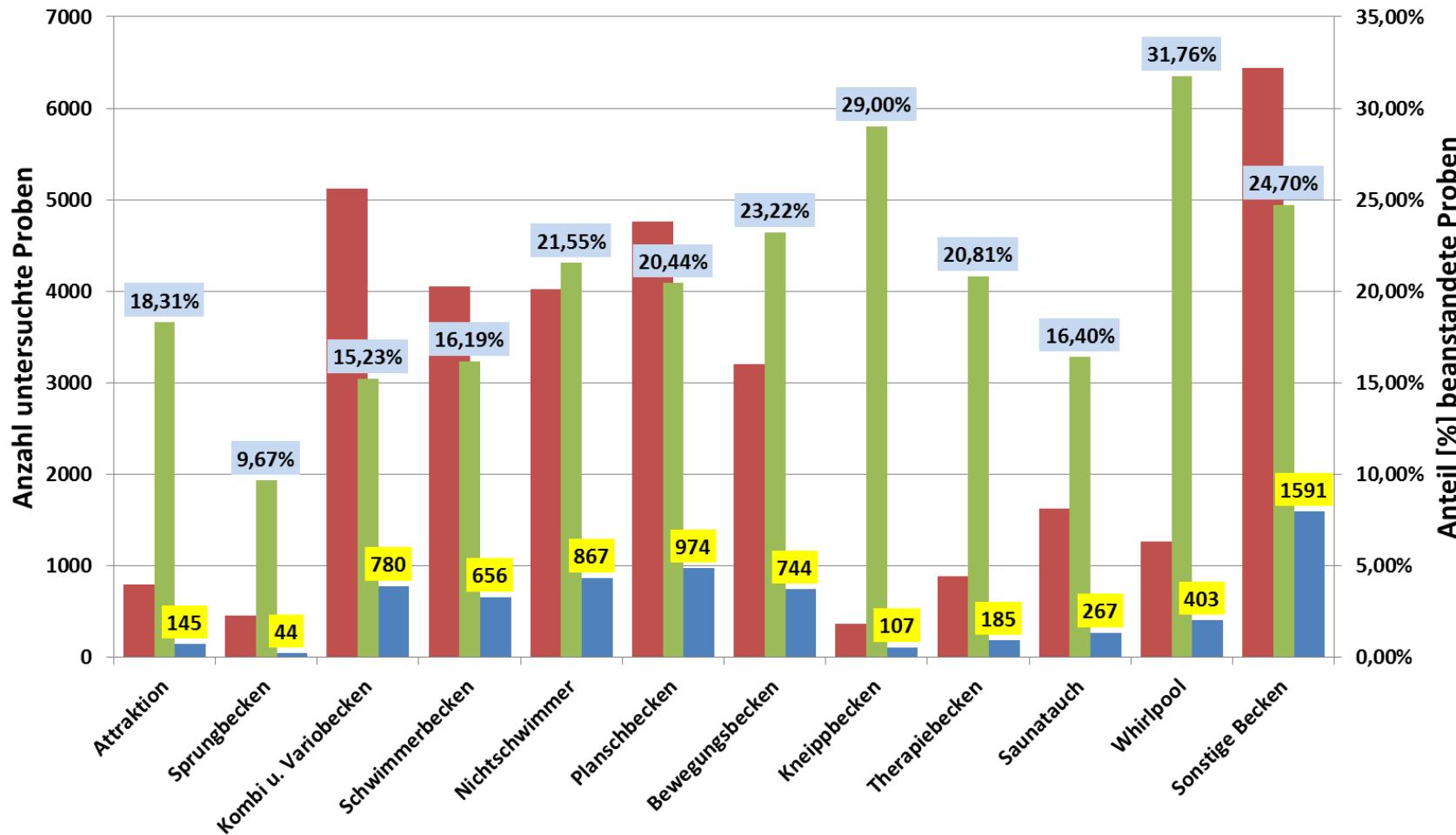


Beanstandungen [%] nach Bädertyp (ohne Rohwasser) bezogen auf die Anzahl der untersuchten Proben je Bädertyp

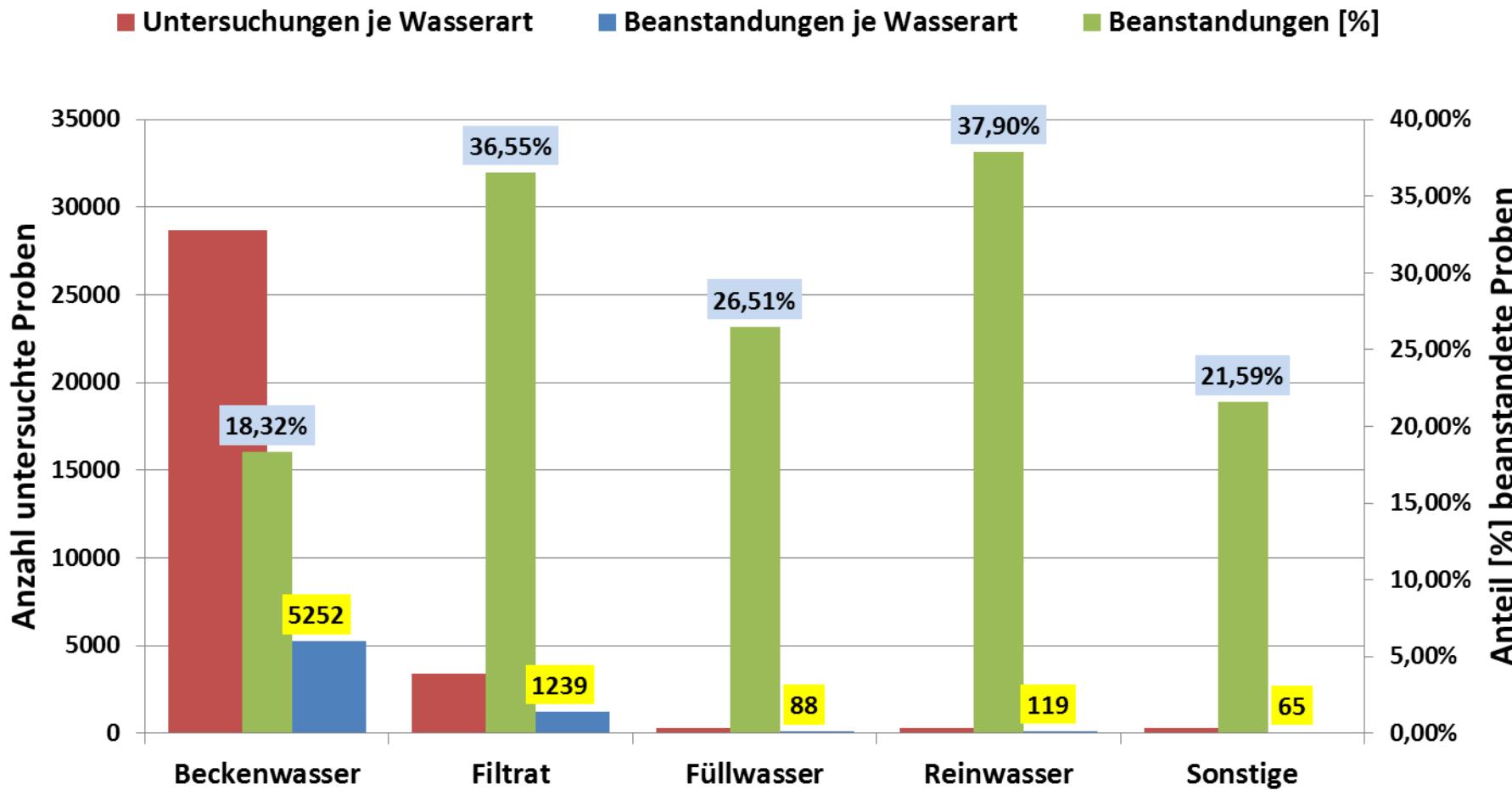


Beanstandungen [%] nach Beckentyp (ohne Rohwasser) bezogen auf die Anzahl der untersuchten Proben je Beckentyp

■ Untersuchungen je Beckentyp ■ Beanstandung je Beckentyp ■ Beanstandung je Beckentyp [%]

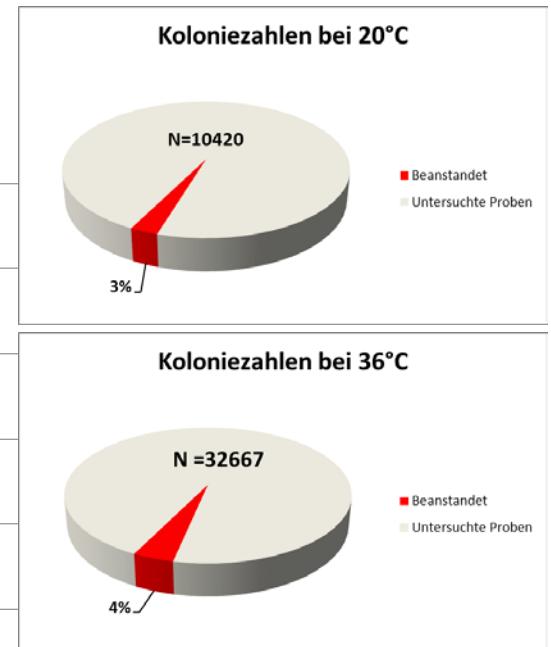
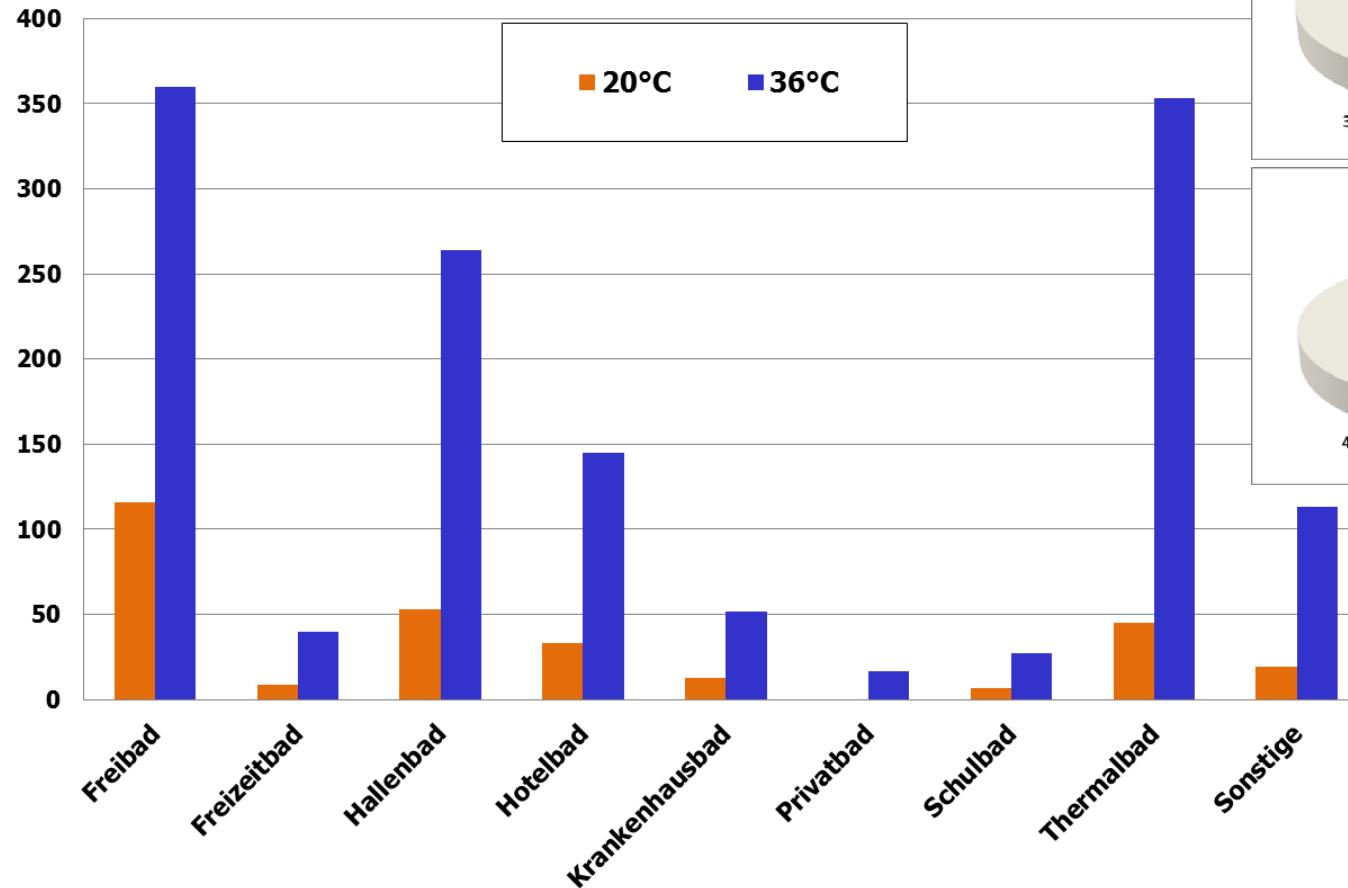


Beanstandungen [%] nach Wasserart (ohne Rohwasser) bezogen auf die Anzahl der untersuchten Proben je Wasserart



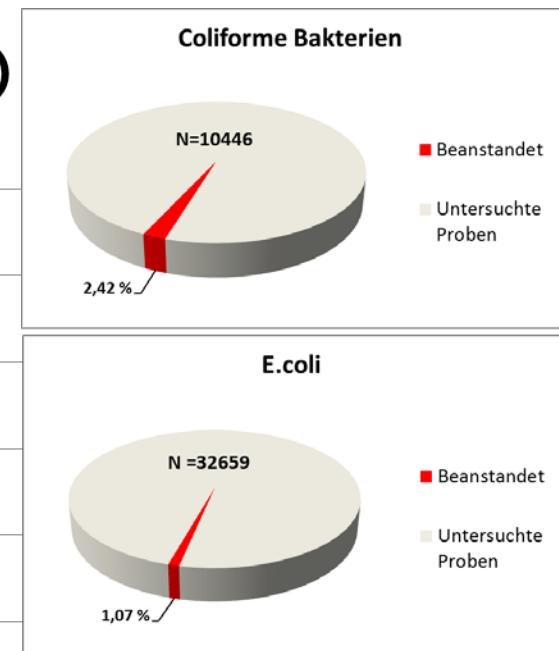
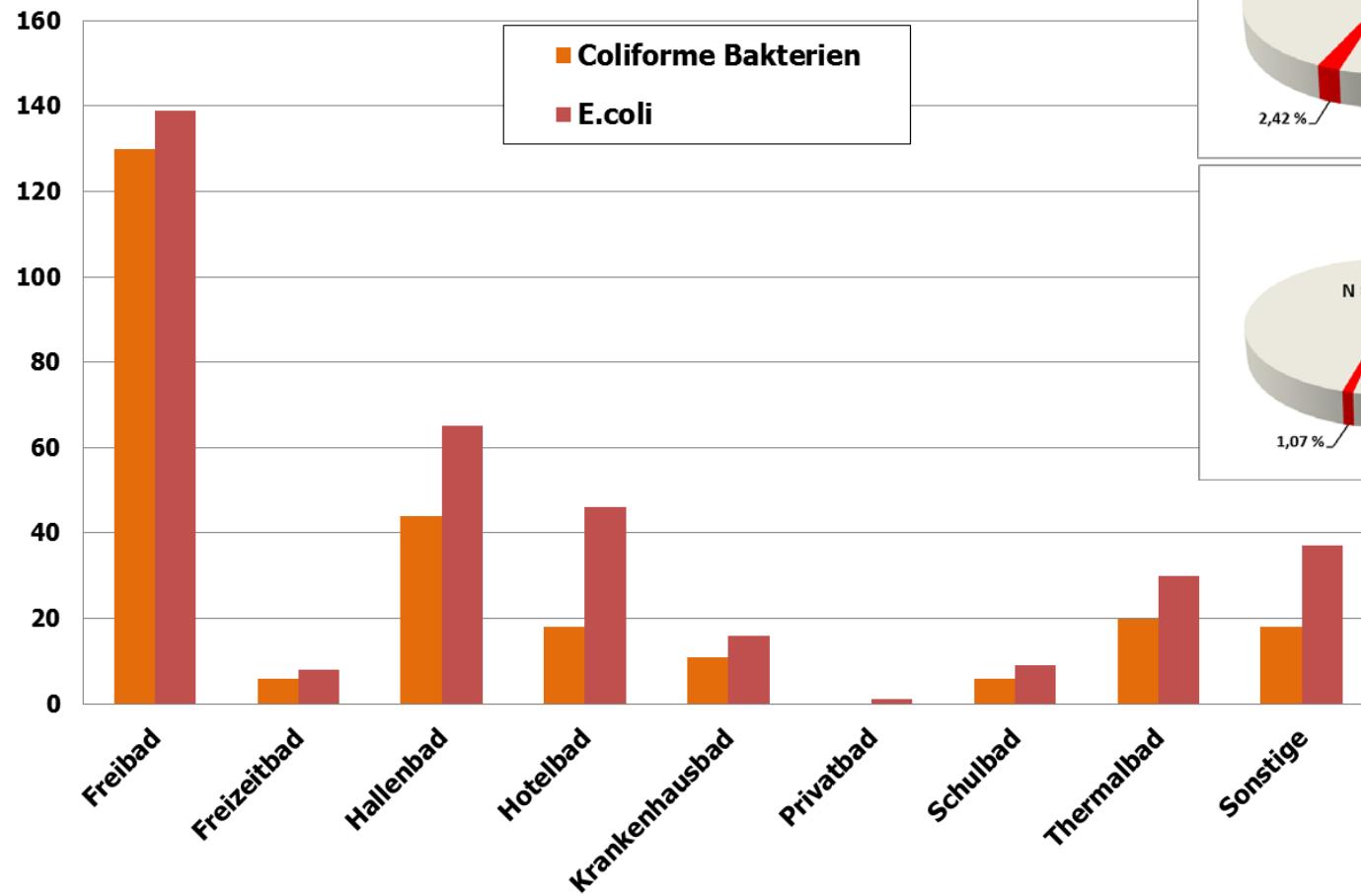
Beanstandungen nach mikrobiologischen Parametern und Bädertyp (ohne Rohwasser)

Beanstandete Proben

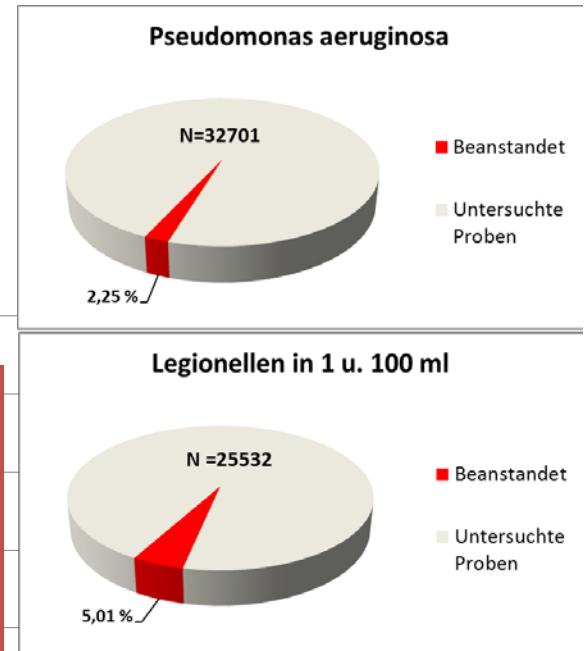
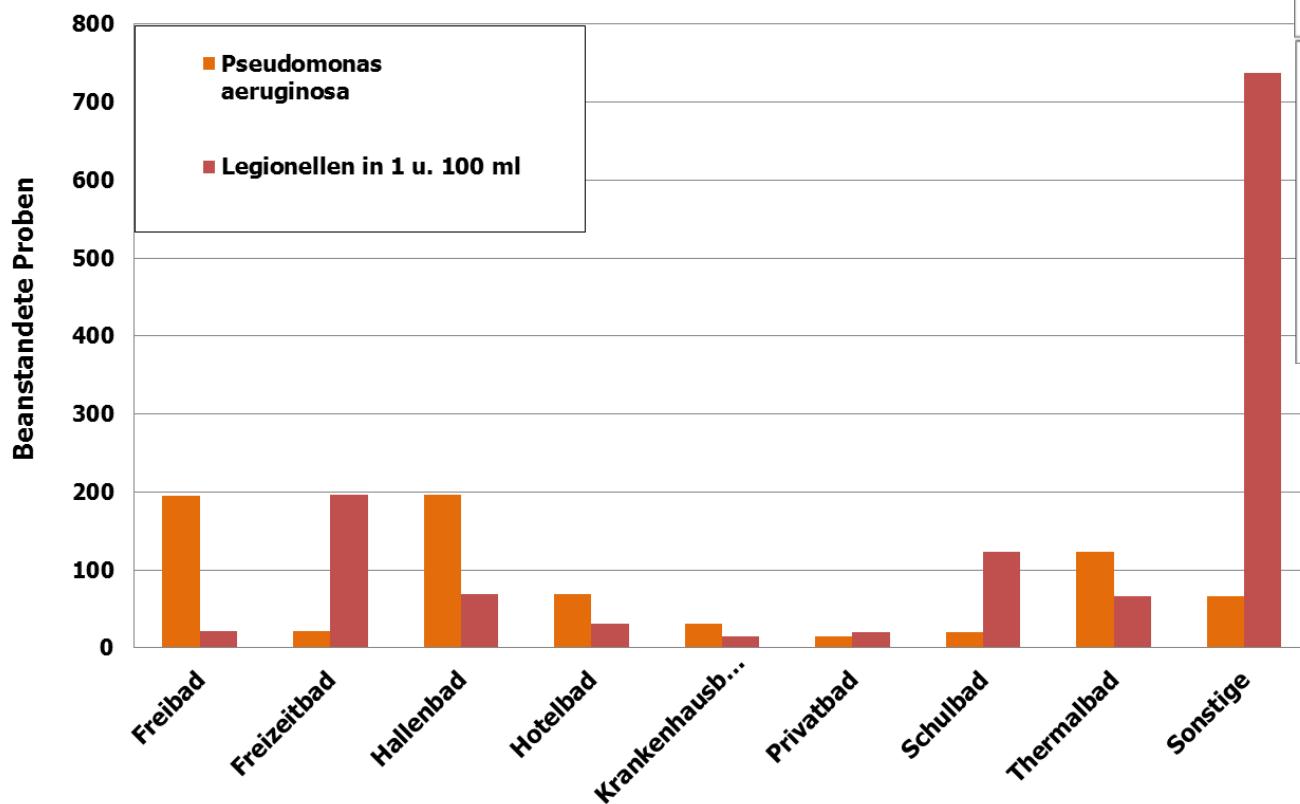


Beanstandungen nach mikrobiologischen Parametern und Bädertyp (ohne Rohwasser)

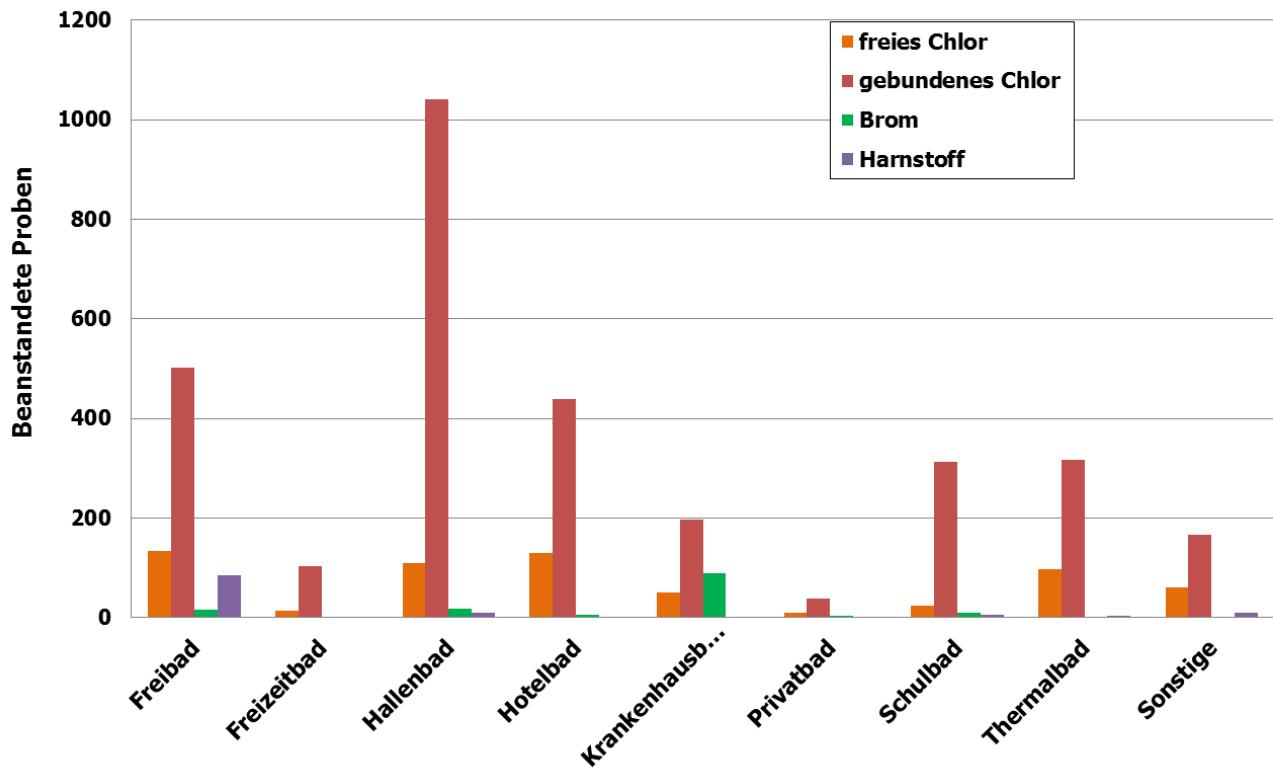
Beanstandete Proben



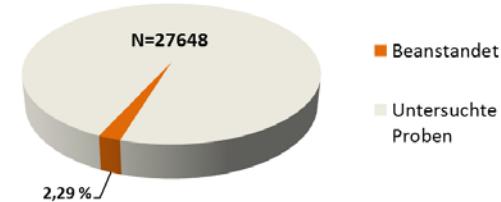
Beanstandungen nach mikrobiologischen Parametern und Bädertyp (ohne Rohwasser)



Beanstandungen nach chemischen Parametern und Bädertyp (nur Beckenwasser)



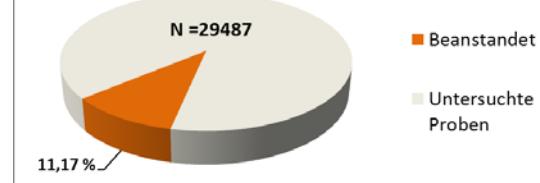
Freies Chlor erhöht (>1,2 mg/l)



Brom erhöht (>1,5 mg/l)



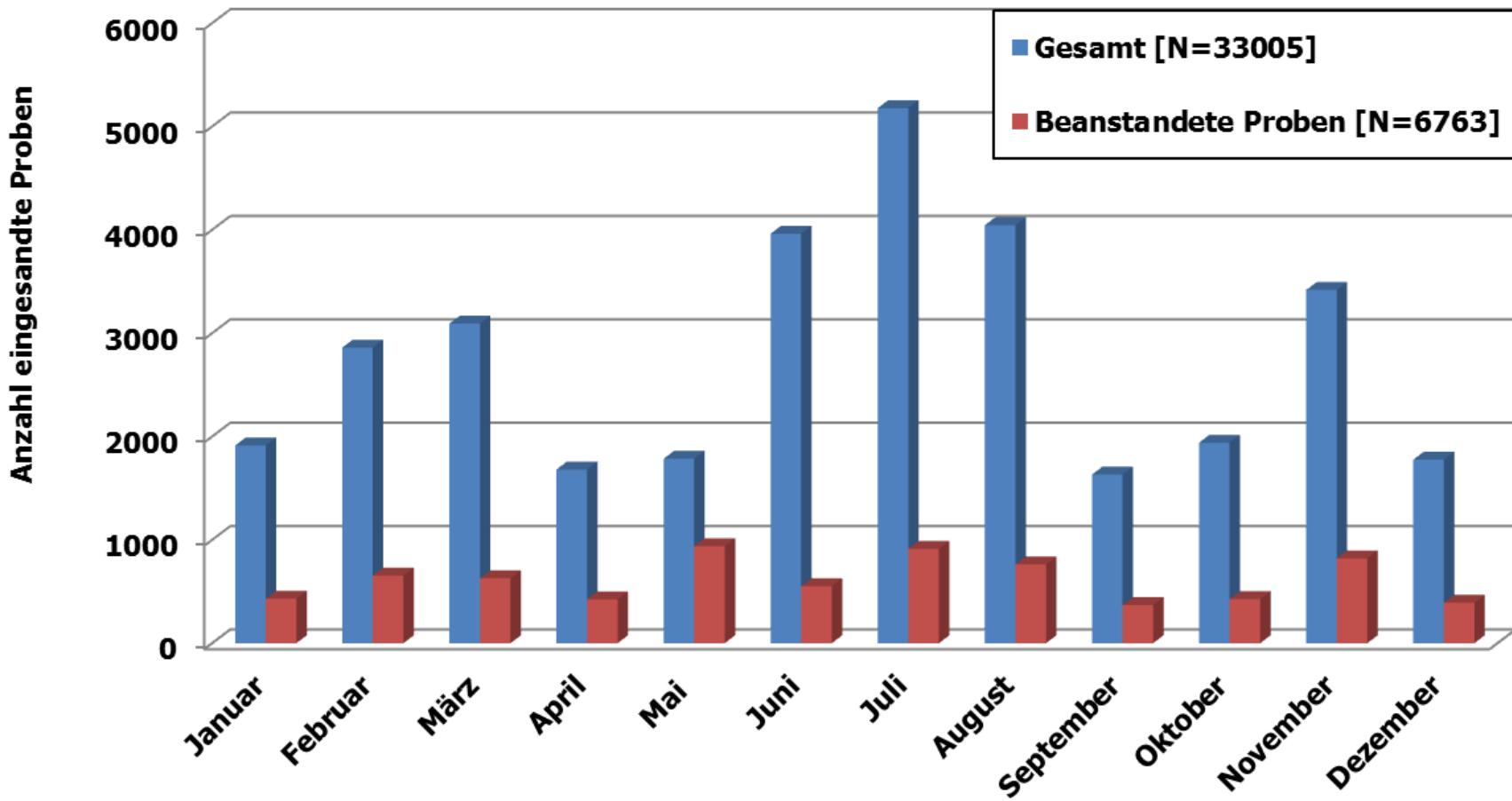
Geb. Chlor erhöht (> 0,2 mg/l)



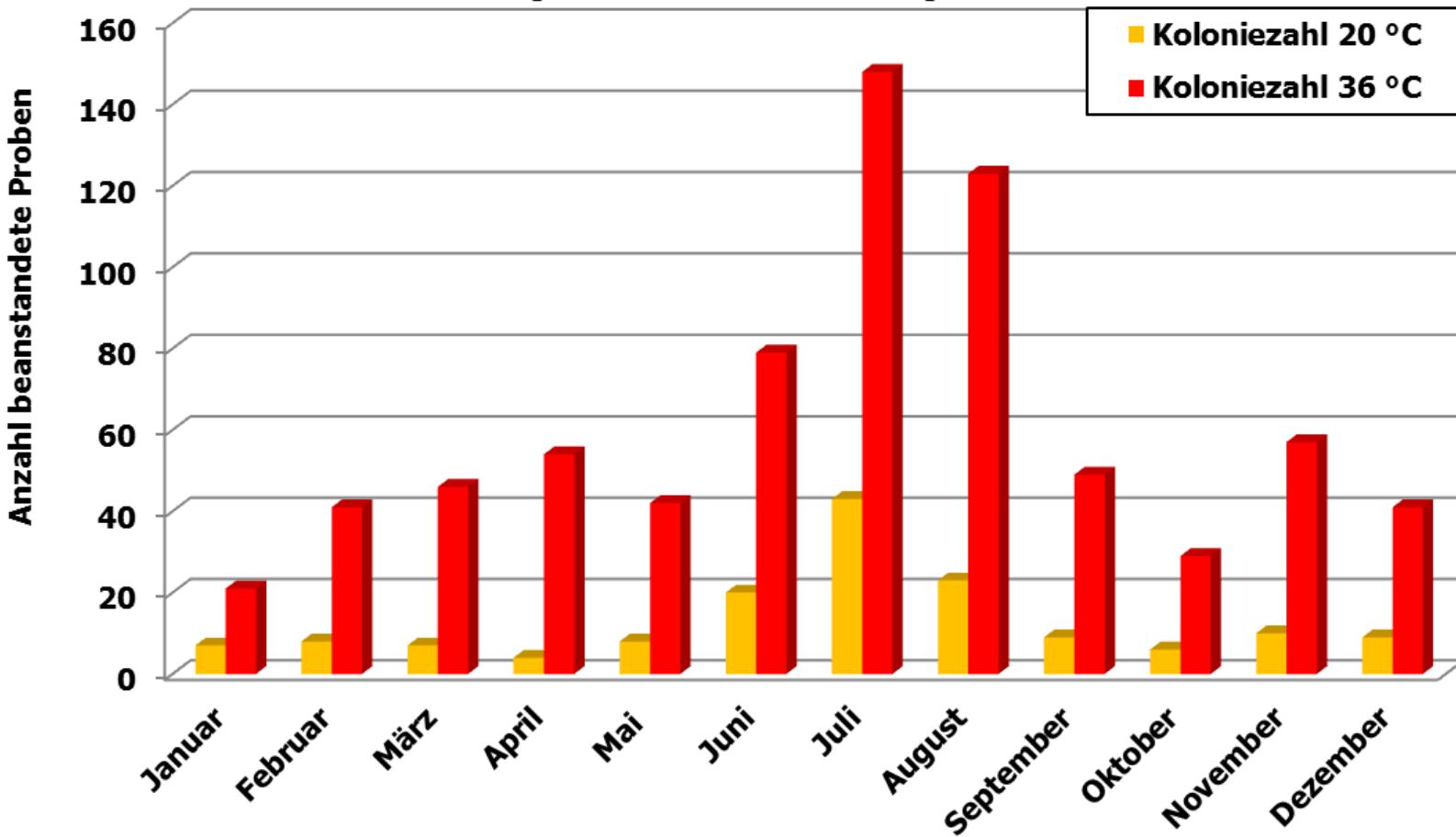
Harnstoff erhöht (>1 mg/l)



Monatliche Einsendungen u. Beanstandungen für den Zeitraum 2005-2015 (ohne Rohwasser)

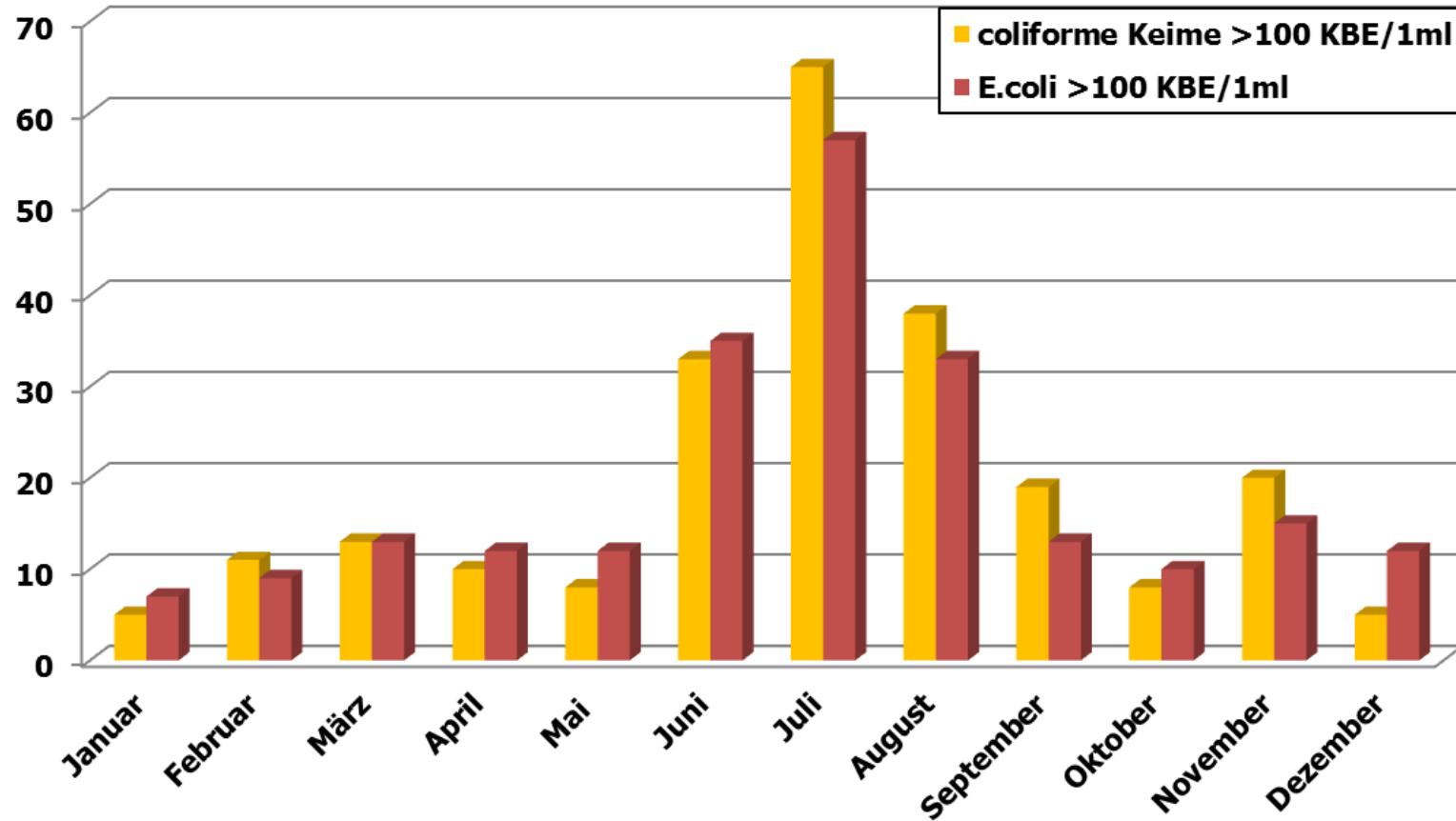


Beanstandungen nach mikrobiologischen Parametern im jahrezeitlichen Verlauf 2005-2015 (ohne Rohwasser)

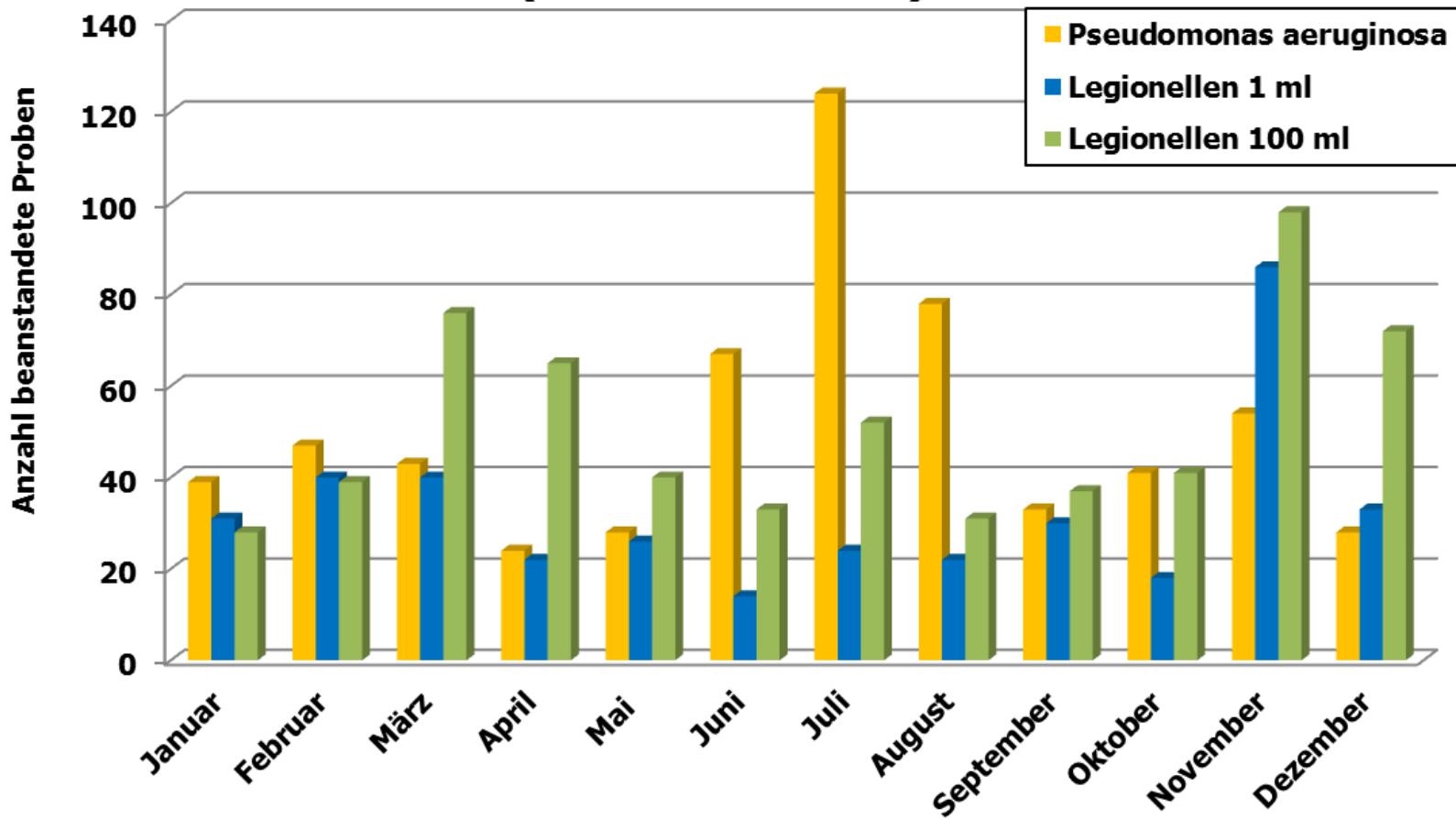


Beanstandungen nach mikrobiologischen Parametern im jahrezeitlichen Verlauf 2005-2015 (ohne Rohwasser)

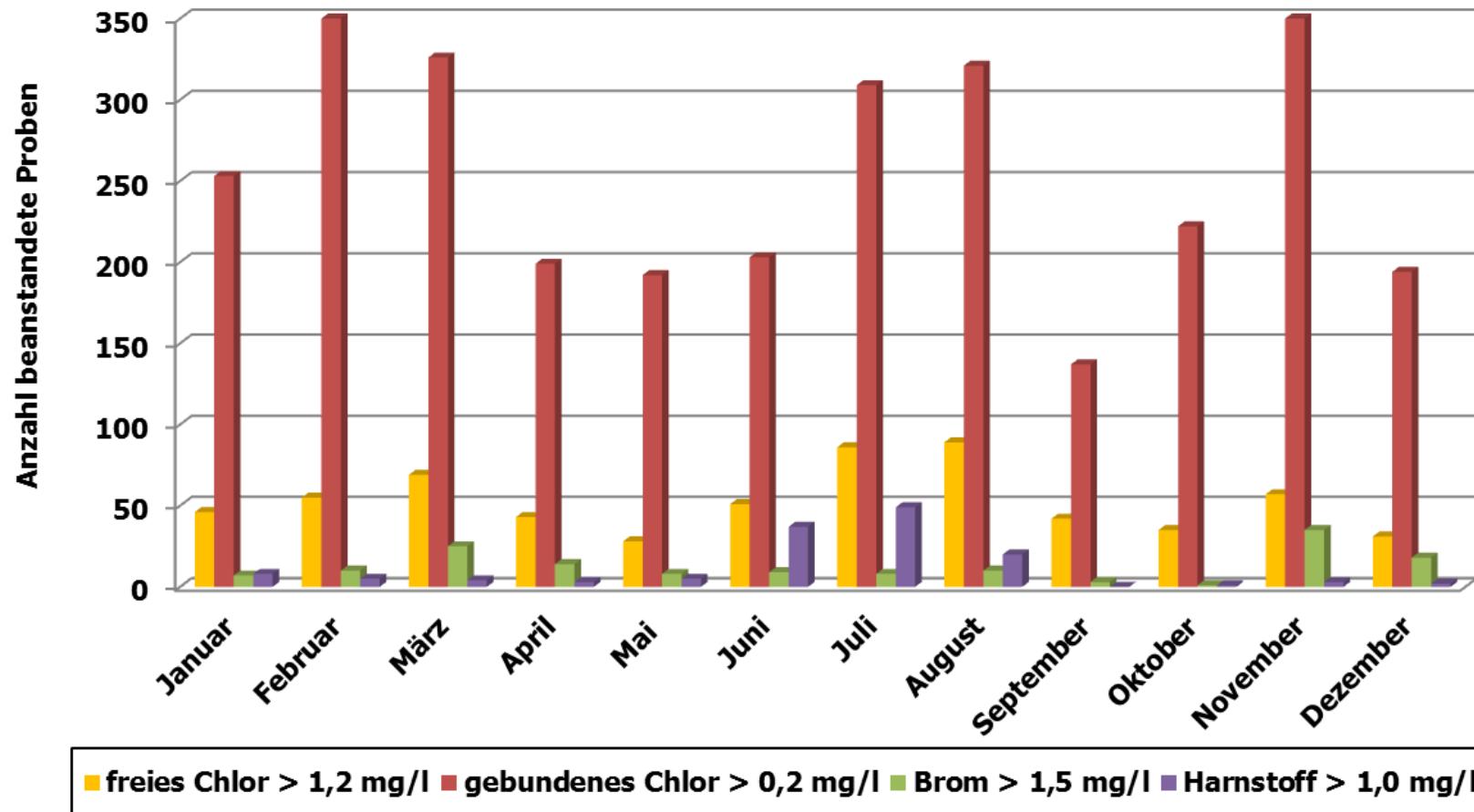
Anzahl beanstandete Proben



Beanstandungen nach mikrobiologischen Parametern im jahrezeitlichen Verlauf 2005-2015 (ohne Rohwasser)



Beanstandungen nach chemischen Parametern im jahrezeitlichen Verlauf 2005-2015 (nur Beckenwasser)



Fazit:

- Anzahl und Zeitpunkt der Einsendungen der Schwimm- und Badebeckenwasserproben durch die Gesundheitsämter folgen in Baden-Württemberg seit Jahren einem festen Muster
- Aus Sicht des Labors wären hingegen mehr anlassbezogene Beprobungen (detailliertere Angaben zu Bädertyp, Beckentyp, Untersuchungsanlass, ggf. Zusammenhang mit Erkrankungsfällen etc.) wünschenswert
- Öffentliche Bäder (z.B. Frei- und Hallenbäder, Schulbäder) schneiden in der Regel besser ab als privat geführte Bäder, Hotelbäder oder Bäder in med. Einrichtungen
- Abhängig vom Bädertyp und der Nutzung (Besucherzahl) sind oft deutliche Grenzen in der Aufbereitungskapazität erkennbar, saisonale Effekte verstärken diese Trends
- Abhängig vom verwendeten Füllwasser (z.B. Thermalwässer, Quellwässer) sind verstärkt Probleme mit mikrobiologischen Belastungen erkennbar

Fazit:

- Die große Zahl der Beanstandungen durch erhöhte Werte für gebundenes Chlor lässt vermuten, dass sowohl Umwälzleistung als auch Frischwasserzusatz oft hinter den Forderungen der DIN 19643 zurückbleiben
- Aus Sicht des Labors sind die Filtratproben zu stark unterrepräsentiert, obwohl deren Resultate direkte Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit der Aufbereitung zulassen (Legionellen, Pseudomonaden etc.)
- Amtliche Überwachung weiterhin ein notwendiges und probates Mittel zur Überprüfung der Einhaltung der rechtlichen Vorgaben und des technischen Regelwerkes
- Weiterhin bleibt aus amtlicher Sicht die Forderung nach einer gesetzlichen Regelung für den Vollzug (SchwBadebwV) bestehen, erste Schritte zu einer Regelung auf Landesebene sind derzeit in Arbeit

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Dr. Jens Fleischer
Landesgesundheitsamt
Baden-Württemberg
Referat 93
Wasserhygiene
Nordbahnhofstr. 135
70191 Stuttgart

Tel.: +49 (0)711-904-39307

Fax: +49 (0)711-904-38426

mail: jens.fleischer@rps.bwl.de

<http://www.gesundheitsamt-bw.de>