

Naturfreibad Winsen – Nachhaltig, für ein gutes Klima

Winsen natural outdoor pool – sustainable for a good climate



It's getting hot in here... 

- Heißere Sommer, längere Trockenzeiten, mehr Starkregen¹
- Planung der Zukunft ist klimaresilient
 - Klimawandel wird mitgedacht
 - Planung trägt sowohl bei zu einem besseren Klima
 - Vor Ort
 - Global
 - (...und im miteinander ☺)
- Planung der Zukunft ist sparsam im CO₂-Verbrauch
 - Im Bau
 - Im Betrieb
 - Auswahl von Materialien mit einer niedrigen CO₂ - Bilanz
- Was bedeutet das für die Planung von Naturfreibädern?



It's getting better all the time... 



Das kommt mir doch bekannt vor...

- Modellprojekt Nullenergiebad Kirchheim (Bau 2010)
- Ideen können auch in privaten Anlagen umgesetzt werden

Landeshauptstadt Hannover
Jugend Ferien Service

Projektorientierte
Ingenieurkammer für Chemie- und Umwelttechnik

MFA Weimar
Abteilung Chemie und Umwelt



Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Jugend und Familie
Jugend Ferien-Service

Modellprojekt:

Untersuchung der Nährstoffeinträge, Hygieneparameter und des Energiekonzeptes für ein Naturbad am Beispiel des Naturbadeses im Feriendorf Eisenberg „Günter Richter“ in Kirchheim

Abschlussbericht über ein innovatives Modellprojekt,
gefördert unter dem AZ: 26806-23 von der
Deutschen Bundesstiftung Umwelt

von
Herrn Hannes Kurzreuther und Herrn Sebastian Flohre,
Firma Polyplan
Herrn Dr. E.-Peter Kulle und Herrn Dipl.-Ing. J. Müller, MFPA Weimar
Herrn Thomas Rott, Landeshauptstadt Hannover

November 2013

Seite 1 von 11



Fazit

Ermittlung von Nährstoffeinträgen

Die Untersuchung belegt, dass die Anlage bezüglich der nährstofflichen und hygienischen Belastung eine hohe Betriebsstabilität und Sicherheit aufweist. Im Jahr der Betriebsaufnahme war eine gewisse Einfahrphase nachzuweisen. Die Probenahme außerhalb der Saison hat gezeigt, dass auch dann ein Nährstoffeintrag durch Regen und Luft stattfindet. Da die geforderten Höchstwerte der Nährstoffe Phosphor, Nitrat-N und Ammonium-N sowie der Indikatorbakterien E.coli und Enterokokken während der Projektlaufzeit nahezu annahmslos eingehalten wurden, ist festzustellen, dass naturnahe Schwimm- und Bädeteiche mit biologischer Wasseraufbereitung eine Alternative zu herkömmlichen Chlorbädern darstellen.

Nullenergie-Bad

Die Untersuchung hat ergeben, dass der Gesamtenergiebedarf der Anlage mit 2.550 kWh in 2 Jahren sehr gering war. Vergleichbare Naturbäder haben einen Jahresverbrauch von ca. 30.000 kWh im Jahr. Die Photovoltaikanlage konnte 92 % und damit den Großteil des Strombedarfes decken. Damit muss nur noch Strom aus dem Netz zugeführt werden, ein Null-Energiebad ist nicht entstanden. In Zusammenhang mit Projektteil I ist wichtig festzustellen, dass die Anlage trotz der konstruktiven und energetischen Maßnahmen die hygienischen und physikalisch-chemischen Grenzwerte fast annahmslos erfüllt hat und eine sehr gute Wasserqualität aufwies.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt • Am der Borsse 2 • 48090 Düsseldorf • Tel. (0241) 9603-0 • Fax (0241) 9603-190 • <http://www.dbsu.de>

Für ein gutes menschliches Klima

Entscheidung für ein Naturfreibad auf ehemaligem Landesgartenschaugelände nach Bürgerbefragung.

→ Klimaschutz funktioniert am nachhaltigsten über Beteiligung und Akzeptanz



Bauherr:
Stadt Winsen (Luhe)

Ort:
Winsen (Luhe)

Ausführungszeit:
Okt. 2022 bis April 2025

Inbetriebnahme:
Mai 2025

Baukosten:
ca. 10 Mio. Euro

Wasserfläche: 3.465m²
Wasservolumen: 4.120m³
Nennbesucherschzahl: 1.913/Tag





ÖKOLOGISCHE ZIELE

- Wasser, Energie, Design, Architektur integriert betrachten
- Energieeinsatz minimieren – Ressourcen schonen
- Ökosysteme einbeziehen – Natur statt Chemie

NACHHALTIGKEIT BEIM BAUEN

Umgesetzt

- Hauptgebäude in Holzbauweise in **KfW 40 Plus** (energieeffizientester und technologisch anspruchsvollster Standard: PV+ Speicher, Lüftung mit Wärmerückgewinnung, regenerative Heizungssysteme, Monitoring)
- **Minimaler Einsatz von Stahlarmierung und Beton** (Niedriger Grundwasserstand daher wenig Druck)
- **Materialien** wurden hinsichtlich ihres GWP (**Global Warming Potential**) geprüft und Entsprechend wurden ressourcenschonende Baustoffe ausgewählt. Z.B.:
 - Verwendung von Recycling Beton (30%) – auf Risiko des Betreibers, da nur bis 4% aufgrund aktueller Richtlinien Gewährleistung gegeben wird
 - Verwendung von Kebony Holz – lange Haltbarkeit und gute CO2 Bilanz

Beispiele für nicht Umgesetzte Ursprungsplanung

- Nutzung von PU Schaumplatten mit Epoxidharzbeschichtung für Bodenplatten um Beton einzusparen. Nach Prüfung Ungeeignet (Punktbelastung, zu Instabil für Folienbleche, zu teuer).
- Recycling Kunststoff Böden – zu uneben
- Höheren Anteil an Recyclingbeton → Nicht möglich weil Richtlinie fehlte

Zukünftig

- Beton mit CEM III (B) → bessere CO2 Bilanz
- Beckenkonstruktion aus Folie und Holz
- Statt rutschen Kletterwände, Netze etc. (ohne Energieaufwand)
- Filter mit niedrigen Förderhöhen wie Nassfilter und Hydrobotaniken



STROM

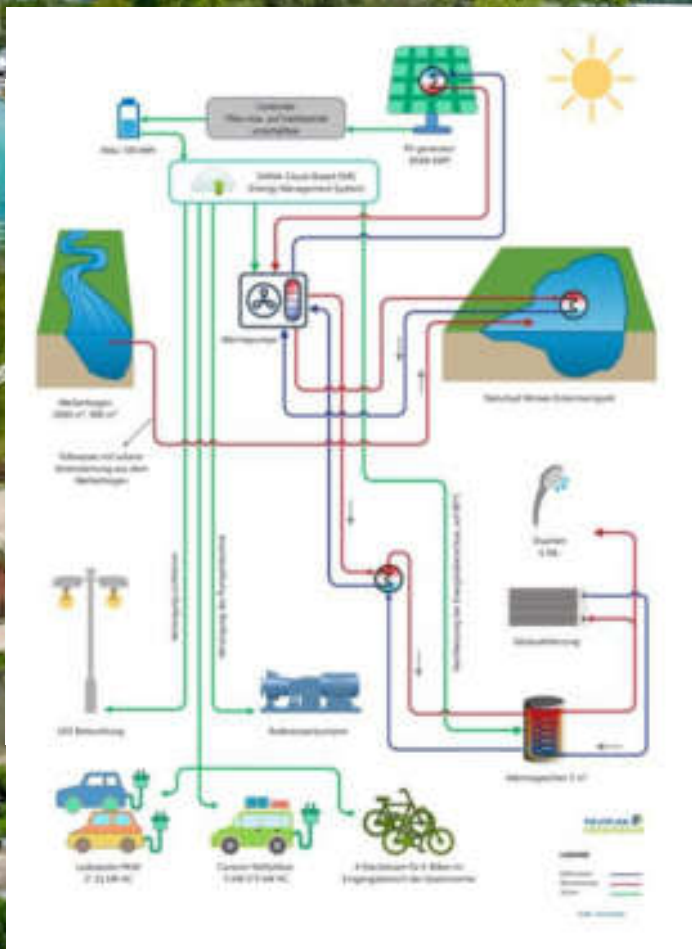
- **69 kWp PV-Anlage** auf Gastronomiegebäude
- Jahresertrag: ca. 70.000 kWh
- Energiebedarf: 53.000 kWh – **Überschuss von 17 MWh**
- Überschuss versorgt E-Ladestationen für PKW, E-Bikes, Wohnmobile

ENERGIE MANAGEMENT UND EINSPARUNGEN

- 100 kWh Batteriespeicher gleicht Lastspitzen aus
- **Dynamische Steuerung der Pumpen** (Wetter und Trübungsabhängig)
- **Energiesparsame Pumpen**
- Energiemonitoring und Optimierung durch **DANA 2.0 Facility Management**
- **Nachtabsenkung** → weitere Energieeinsparung

ENERGIE MANAGEMENT UND EINSPARUNGEN

- 100 kWh Batteriespeicher gleicht Lastspitzen aus
- **Dynamische Steuerung der Pumpen** (Wetter und Trübungsabhängig)
- **Energiesparsame Pumpen**
- Energiemonitoring und Optimierung durch **DANA 2.0 Facility Management**
- **Nachtabsenkung** → weitere Energieeinsparung



NACHHALTIGKEIT BEI DER WÄRMENUTZUNG

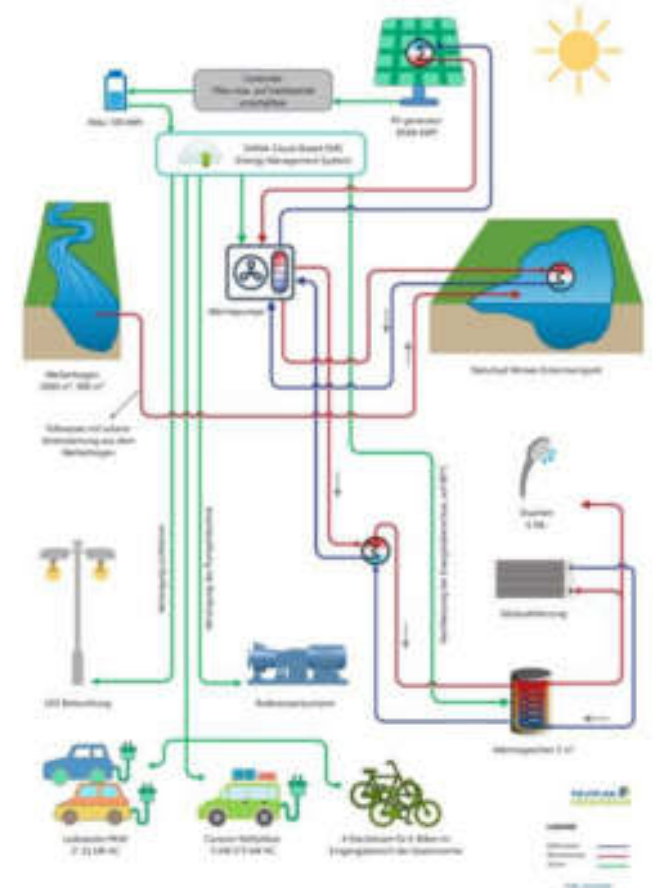
Höchste Verbräuche decken sich mit höchsten solaren Energiegewinnen

Umgesetzt

- Wasser-Wasser-Wärmepumpe
- Sommer: Solarabsorber unter der PV-Anlage um nicht abzukühlen.
- Winter: Wärmeenergie aus dem Badesee
- Fossile Energien werden vermieden

Zukünftig

- Einsatz von solar betriebenen Wärmepumpen zur Kühlung bei hohen Temperaturen?



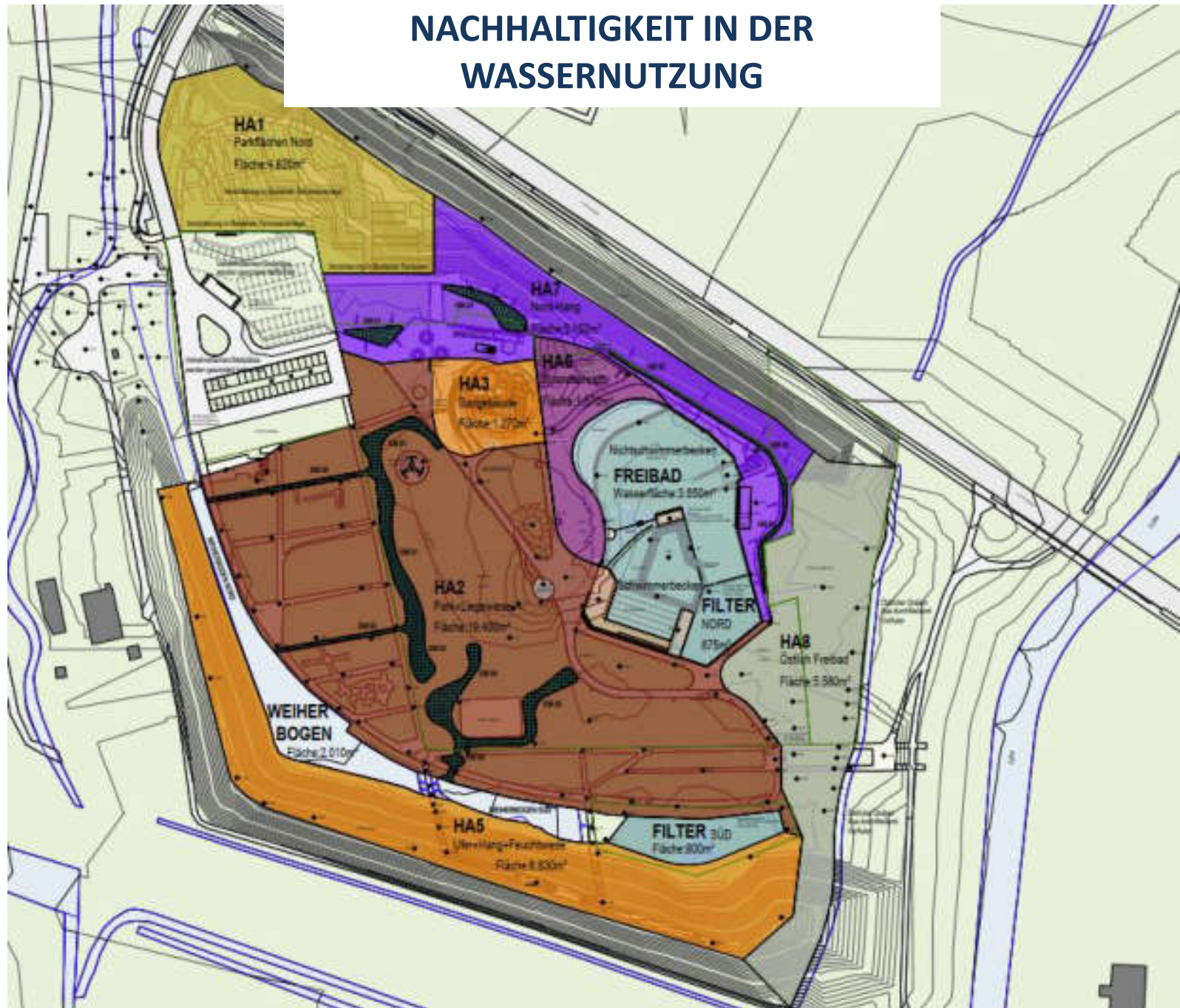
NACHHALTIGKEIT IN DER WASSERNUTZUNG

- Leitbild: **Schwammstadt** (swamp city)
- Entwässerung des gesamten Gebietes in den Weiherboden
- Nutzung des **Niederschlagswassers als Füllwasser**
- **Solare Vorerwärmung** des Füllwasser im Weiherbogen
- Brunnenwasser wird nur bei zu wenig Niederschlag verwendet – keine Leitungswassernutzung

Extra Phosphataufbereitung

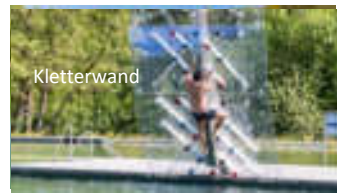
Vielfältiger Lebensraum für Flora und Fauna

NACHHALTIGKEIT IN DER WASSERNUTZUNG



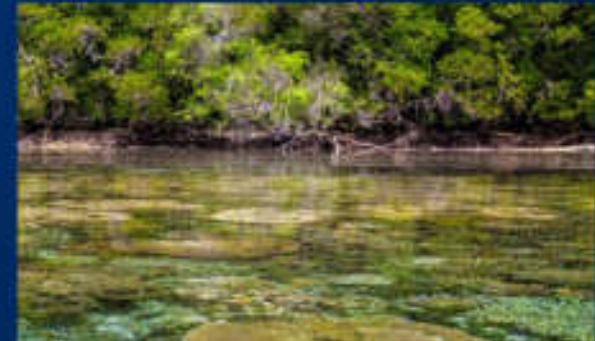


→ UND DAZU EINE HOHE AUFENTHALTSQUALITÄT





Nature-based Solutions



Nr.	Kriterium	Beschreibung	Winsen
1	Gesellschaftliche Herausforderungen adressieren	Muss auf klar definierte gesellschaftliche Probleme reagieren (z. B. Klimawandel, Hochwasserschutz, Biodiversität).	✓
2	Gestützt auf Biodiversität und Ökosystemprozesse	Naturnahe oder natürliche Systeme als Kernbestandteil, keine rein technische Begründung.	✓
3	Wirkungsvoll im Maßstab	Lösung muss so dimensioniert sein, dass sie messbaren Nutzen auf lokalem, regionalem oder größerem Maßstab entfaltet.	✓
4	Langfristige Wirksamkeit und Anpassungsfähigkeit	Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit, inklusive Anpassung an Klimawandel.	✓
5	Verschiedene Vorteile (Co-Benefits)	NbS sollen mehrere Vorteile gleichzeitig liefern: Biodiversität, Gesundheit, Erholung, Resilienz etc.	✓
6	Inklusive Governance	Partizipation von Interessengruppen, faire Entscheidungsprozesse, traditionelles Wissen berücksichtigen.	✓
7	Ökonomische Tragfähigkeit	Finanzielle Nachhaltigkeit und faire Kosten-Nutzen-Verteilung müssen gewährleistet sein.	✓
8	Positiver Beitrag zu Biodiversität und Wohlbefinden	Maßnahmen dürfen Biodiversität nicht schädigen, sondern sollen sie fördern und Lebensqualität verbessern.	✓

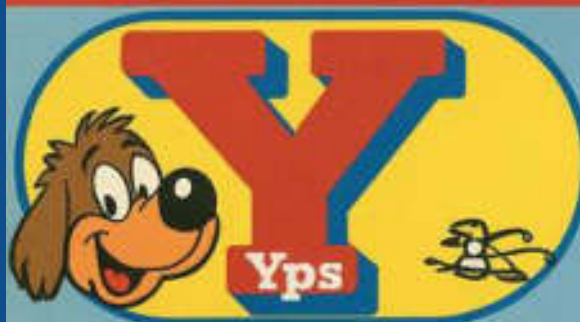
Fazit

- Beispiel für Nature based solutions
- Wir müssen ökologisch besser werden, werden dabei aber auch Fehler machen und an vielen Stellen über unsere eigenen Füße stolpern – und das in einer Gesellschaft, die Sicherheit über alles liebt.
- Maßnahmen erfolgreich umgesetzt im Bezug auf Nachhaltigkeit beim Bau, bei der Energienutzung und der Wassernutzung
- Eine energetische Auswertung des ersten Betriebsjahres steht noch aus
- Wir müssen ökologisch besser werden, werden dabei aber auch Fehler machen und an vielen Stellen über unsere eigenen Füße stolpern – und das in einer Gesellschaft, die Sicherheit über alles liebt.
- Große zukünftige Potentiale:
 - bei Materialenauswahl
 - Nachtabsenkung
 - Weitere Energieoptimierung
- Besser wird's nur wenn neue Wege beschritten werden, wenn wir mutig sind und lernen

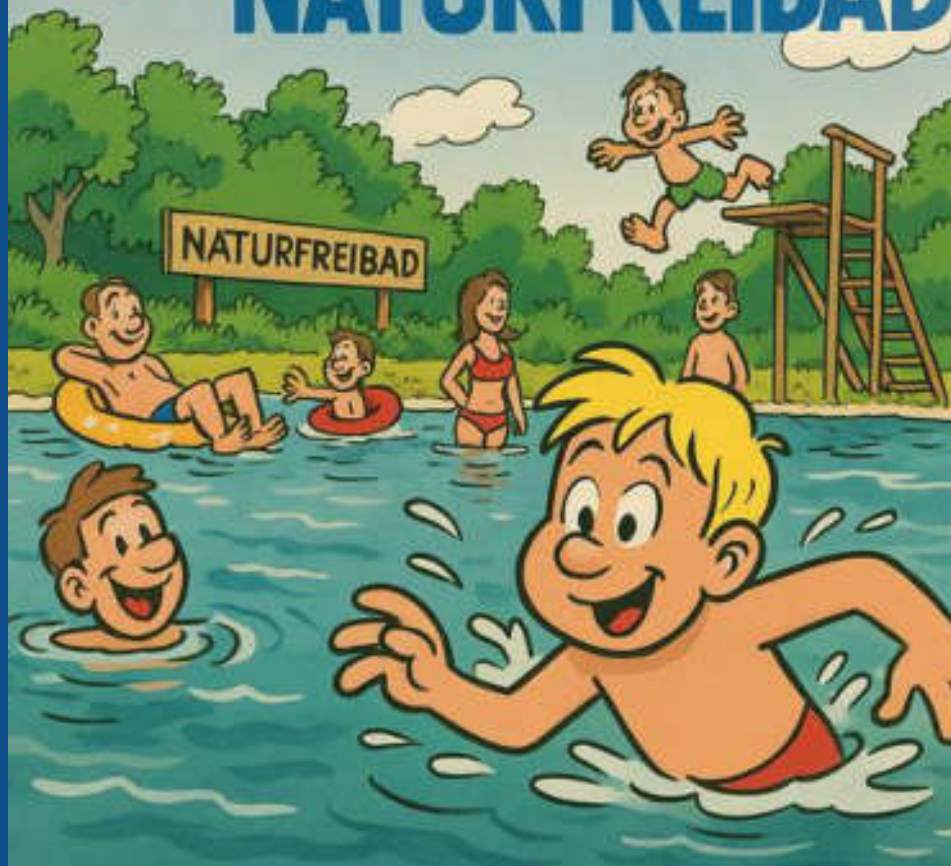
It's getting better all the time... 🎵

NEUES GIMMICK!

3.50 DM



Bade-Spaß mit dem **NATURFREIBAD**



Performance of 21 Public Natural Swimming Pools (NSP) from 2015 – 2023

Hannes Kurzeuther, Sofia Čurović, Polypfen - Erlekanbaum Gruppe GmbH

Summary

The following study examines operating data from 21 public natural swimming pools (NSP) in the operating period between 2015 - 2023. The analysed parameters were chosen according to the current FLL-guideline¹. All data sets are taken from the current database for NSPs (DANA 2.0)². The analysis of the data showed that the tested systems function in accordance with the requirements of the FLL-guideline. The total number of limit value and recommended value violations was 2 -4.8%.

Background

NSPs are pools with biological water treatment. The used treatment processes purify the water using plant and animal organisms and microorganisms supported by filtration mechanisms.

In Germany, the first guideline for NSPs was published in 2003. This was revised in 2011³ and has been valid for both planning and operation ever since. In order to examine how public natural outdoor pools work in practice, 21 pools were selected for evaluation (Table 1). The selection criterion was that as much oft he required data as possible was available in the period 2015-2023 in DANA 2.0.

Table 1: Evaluated pools, master data and mean values

No.	Total surface [m ²]	pool volume [m ³]	Dry filter [m ²]	filter submerged filter [m ²]	Nominal number of visitors	Years
1	2299	2260	558	673	1012	2015-2023
2	880	2000	800	200	1571	2015-2023
3	3480	4415	750	303	1600	2015-2023
4	1285	1820	1200		1700	2015-2023
5	4850	4200		900	477	2021-2023
6	1950	5332	800	800	1500	2019-2023
7	1585	3180	750		1512	2019-2021
8	1595	3100	510	224,4	3058	2015-2023
9	570	835	114	65	294	2021-2023
10	1875	2340	375	340	850	2015-2023
11	2280	2530	1325		2650	2015-2021

¹ FLL (2011) Recommendations for Planning, Construction, Servicing and Operation of Outdoor Swimming Pools with Biological Water Purification (Swimming and Bathing Ponds). Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V.

² Kurzeuther, Stecker, Bruns (2022) DANA 2.0 – Monitoring und Steuerung von Naturfreizeidern, Anhang des Badewesens, Bädertechnik, Wasseraufbereitung, 10/2022, 672-683



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit ☺

Thank you for your attentiuon