Sol+Guard™

© Plastipack Ltd

Was ist die GeoBubble™-Technologie?

GeoBubble™ ist das geometrische Blasendesign, das speziell entwickelt wurde, um die Leistung und Lebensdauer von schwimmenden Schwimmbadabdeckungen zu verbessern. Herkömmliche Blasenabdeckungen haben seit ihrer Einführung auf dem Schwimmbadmarkt nur wenig Designinnovation geboten. Herkömmliche Blasenabdeckungen weisen in der Regel eine übermäßige Ausdünnung des Blasenprofils auf, was dazu führt, dass das Material anfällig für vorzeitigen Abbau ist und die Lebensdauer erheblich verkürzt wird.

Die einzigartige Form unserer patentierten GeoBubble™-Technologie beseitigt diese Schwachstellen und bietet ein Blasenprofil, das an der dünnsten Stelle 50 % dicker ist als bei herkömmlichen Blasenabdeckungen. Durch die Einbeziehung einer größeren Luftzelle und eines stützenden Strukturbogens können GeoBubble™-Produkte einem Zusammenbruch der Luftblasen besser widerstehen und bieten mehr Raum für die interne Luftexpansion. Dies bedeutet, dass die erwartete Lebensdauer von GeoBubble™-Produkten bis zu 25 % länger ist als die eines vergleichbaren Materials mit herkömmlichem Blasendesign.

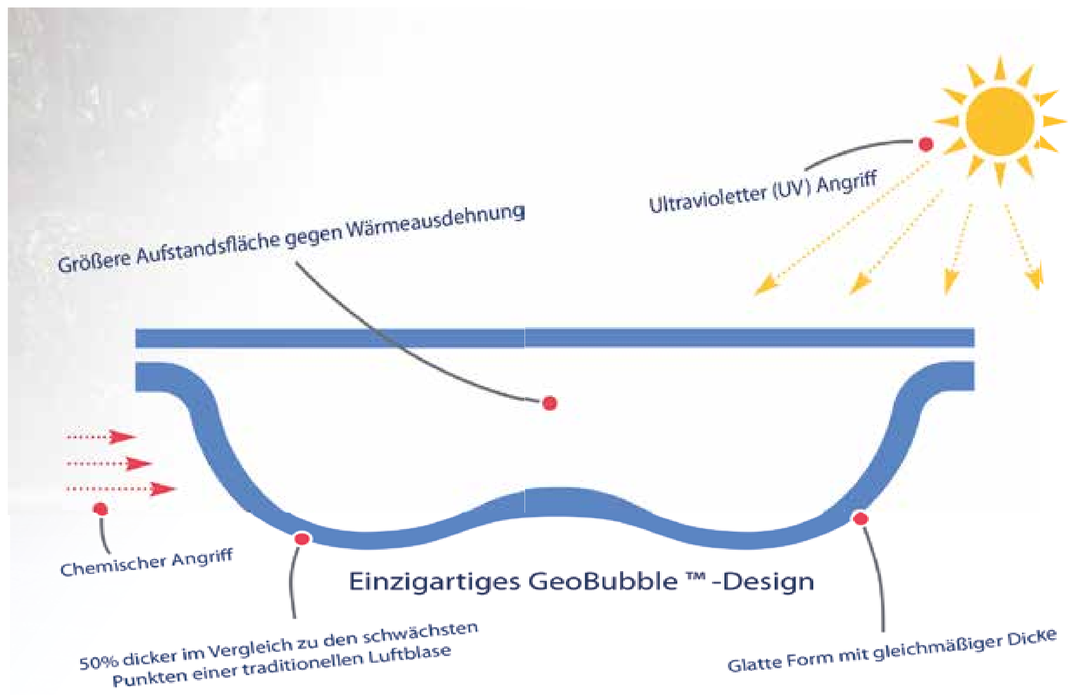


Abbildung 1. Patentierte GeoBubble™-Technologie - Querschnittsdarstellung

Was ist Sol+Guard™?

Sol+Guard™ ist unser spezielles Transmissionsmaterial für Poolabdeckungen, das wissenschaftlich entwickelt wurde, um 80 % der Sonnenenergie im sichtbaren und IR-Spektrum zu übertragen und sie zur Erwärmung des Wassers und des Beckens Ihres Pools zu nutzen. Unsere eigenen Tests haben gezeigt, dass Sol+Guard™ in der Lage ist, die Temperatur Ihres Schwimmbeckens in Großbritannien um bis zu 7 °C zu erhöhen, während Erfahrungsberichte aus wärmeren Klimazonen darauf hindeuten, dass Temperaturerhöhungen von über 8 °C möglich sind. Der solare Heizeffekt von Sol+Guard™ kann den Heizbedarf um bis zu 70 % senken.

Wie alle GeoBubble™-Produkte verhindern auch die Sol+Guard™-Schwimmbadabdeckungen die Verdunstung, den wichtigsten Mechanismus für den Wärmeverlust in jedem Schwimmbecken. Durch die Bereitstellung einer physischen Barriere kann unsere Sol+Guard™ mit GeoBubble™ Technologie die Verdunstungsrate um 98 % reduzieren - und Ihnen dabei helfen, Wasser zu bewahren und den Wärmeverlust zu minimieren.

Abbildung 2. Sol+Guard™-Abdeckung auf dem Schwimmbad des Kunden

Sol+Guard™ Vorteile:

- Erhöht die Pooltemperatur um bis zu 8°C
- Reduziert den Energieverbrauch um über 70%
- Reduziert den Chemikalienverbrauch um bis zu 40%
- Verringert die Wasserverdunstung um mehr als 98 %.
- Verringert die Verunreinigung durch Schmutz
- Spart Geld und reduziert den CO2-Fußabdruck des Pools
- Über 6 Jahre erwartete Lebensdauer
- Mit GeoBubble™-Technologie

Experimentelles Verfahren

Abbildung 3. Maßgeschneiderte Prüfeinrichtung, Plastipack Ltd, Hastings UK.

Im Juni 2018 wurden in unserer hochmodernen Testanlage im Südosten des Vereinigten Königreichs fünf identische Testbecken im Freien getestet. Ziel dieser Tests war es, die Vorteile der Abdeckung eines Außenpools mit unserem Sol +Guard™ Material mit GeoBubble ™ Technologie zu ermitteln. Zu diesem Zweck wurde ein Testbecken mit einer hausintern gefertigten Sol+Guard™-Abdeckung der Materialstärke 500µm ausgestattet, während ein anderes als Kontrollbecken unbedeckt blieb.

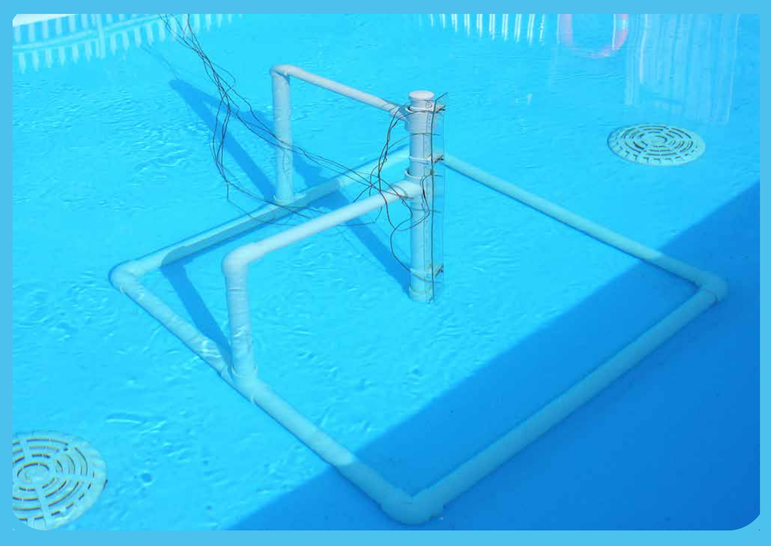


Abbildung 4. Typ-T-Thermoelementanordnung, die in den Testbecken verwendet wird.

Alle Testbecken in unserer Einrichtung sind unbeheizt und haben eine Größe von 8 m x 4 m mit einer Tiefe von 1,3 m. Sie wurden so konzipiert, dass sie für einen durchschnittlich großen, privaten Pool repräsentativ sind. Die Becken haben ein Volumen von 41.600 l und enthalten in ihrer Mitte jeweils eine Anordnung von 6 Thermoelementen vom Typ T, die die Wassertemperatur in verschiedenen Tiefen kontinuierlich aufzeichnen und die durchschnittliche Wassertemperatur berechnen.

Die Aufzeichnung und Zusammenstellung der Temperaturdaten erfolgt völlig autonom, wodurch die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse maximiert wird. Um dies zu erreichen, wurde ein maßgeschneidertes Computerprogramm entwickelt, das mit spezieller LabView™-Software codiert wurde. Dieses Programm wurde von Plastipack-Ingenieuren in enger Zusammenarbeit mit Experten der Universität von Surrey entwickelt.

Jedes Schwimmbecken wird von einer eigenen 0,75-PS-Filterpumpe umgewälzt, die täglich 8 Stunden läuft (6 Stunden tagsüber, 2 Stunden nachts), ein Muster, das in der Branche allgemein als beste Praxis für die Filtrationseffizienz gilt. Jeden zweiten Tag wurden Wasserproben entnommen, um sicherzustellen, dass die chemischen Konzentrationen innerhalb der anerkannten Industriestandards lagen. Die Konzentrationen von pH-Wert, freiem Chlor und gebundenem Chlor im Schwimmbadwasser wurden manuell mit einem speziellen Photometer aufgezeichnet. Alle chemischen Zusätze, die zur Wiederherstellung des chemischen Gleichgewichts des Wassers innerhalb der akzeptablen Grenzwerte erforderlich waren, wurden aufgezeichnet. Anhand dieser Aufzeichnungen wurde für jedes Testbecken ein detailliertes Dosierungsschema erstellt, das einen Vergleich des "Chemikalienverbrauchs" ermöglichte.

Weitere Tests wurden durchgeführt, um die Auswirkungen der GeoBubble™-Produkte auf die Kontrolle der Verdunstung von der Oberfläche eines Schwimmbeckens zu ermitteln. Es wurde ein Test entwickelt, bei dem zwei unbeheizte Becken mit einer Fläche von 1 m x 1,5 m jeweils bis zu einer Tiefe von 0,435 m gefüllt wurden. Ein Behälter wurde anschließend mit einem GeoBubble™-Produkt der Materialstärke 400µm abgedeckt, der andere blieb unbedeckt und wurde im Sommer drei Tage lang im Freien in direktem Sonnenlicht aufgestellt. Nach Beendigung des Tests wurden die Wassertiefen beider Tanks gemessen und zur Berechnung des in jedem Tank verbleibenden Wassers verwendet. Der prozentuale Wasserverlust durch Verdunstung wurde anschließend zum Vergleich berechnet.

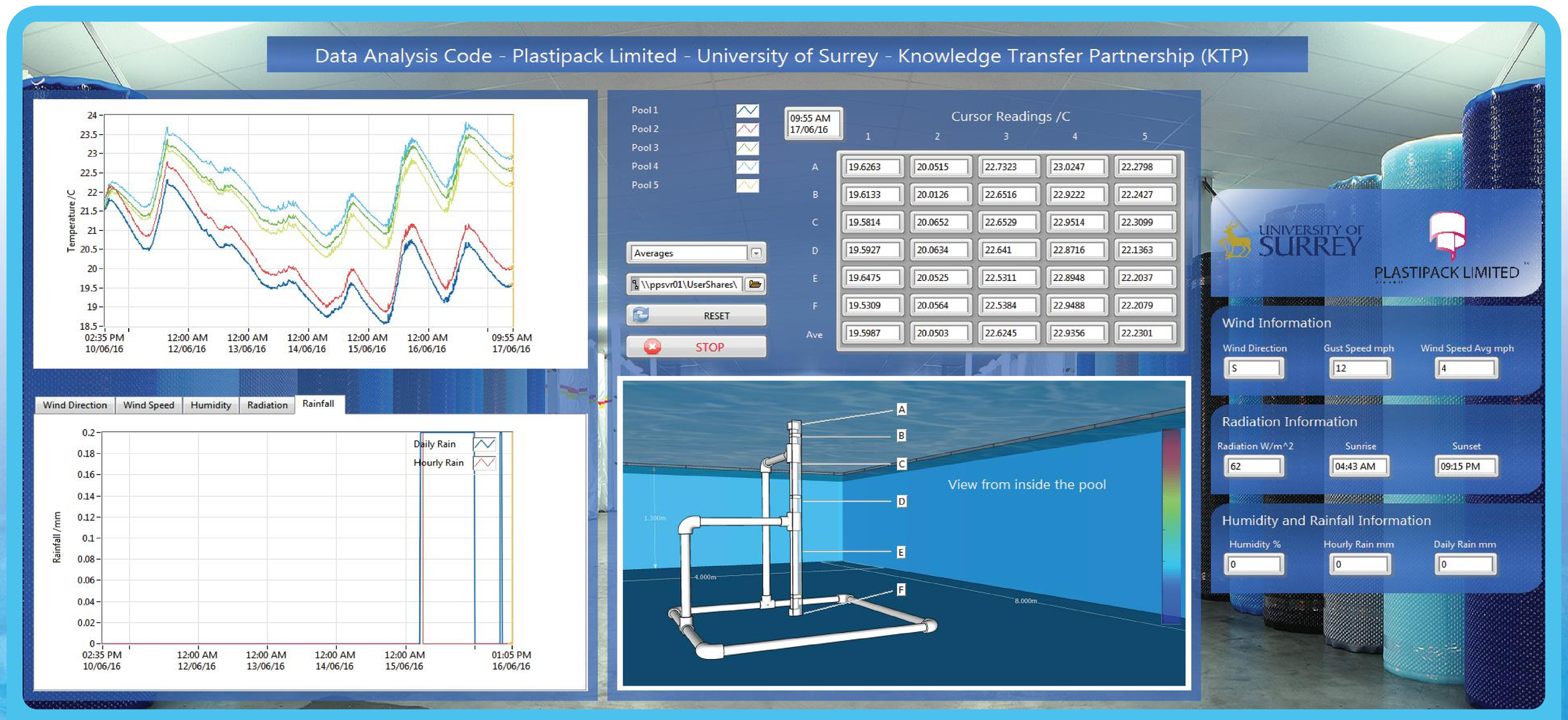


Abbildung 5. Individuelles Temperaturanalyseprogramm (Screenshot).

Ergebnisse und Diskussion

Solargewinne

Die Versuchsdaten wurden im Laufe von 9 Tagen im Juni 2018 (britische Sommerzeit) in unserer Testanlage gesammelt. Aus Abbildung 6 geht hervor, dass das mit Sol+Guard™ abgedeckte Schwimmbecken während der gesamten Testdauer im Durchschnitt 6 °C wärmer war als das unbedeckte Kontrollbecken. Sol+Guard™ hat eine hohe Durchlässigkeit im sichtbaren und IR-Spektrum und ist in der Lage diese Energie zur Erwärmung effizient in das Schwimmbecken zu übertragen.
Sol+Guard™ ist außerdem in der Lage, die Wärme zu speichern, indem es als Barriere wirkt und die Verdunstungskälte an der Oberfläche verhindert. Die solare Heizwirkung und die Wärmespeichereigenschaften von Sol+Guard™ können die mit der Beheizung eines Pools verbundenen Kosten um bis zu 70 % senken.
Der Sol+Guard™-Pool war nicht nur durchgängig wärmer als der Kontrollpool, sondern es war auch zu erkennen, dass die Wassertemperatur nach Abschluss der Tests stetig weiter anstieg. Die täglichen solaren Gewinne wurden durch die isolierende Wirkung der großen Luftzellen unserer GeoBubble Technology™ noch verstärkt. Die täglichen solaren Temperaturgewinne überstiegen die nächtlichen Wärmeverluste, was zu einem Netto-Temperaturanstieg führte.

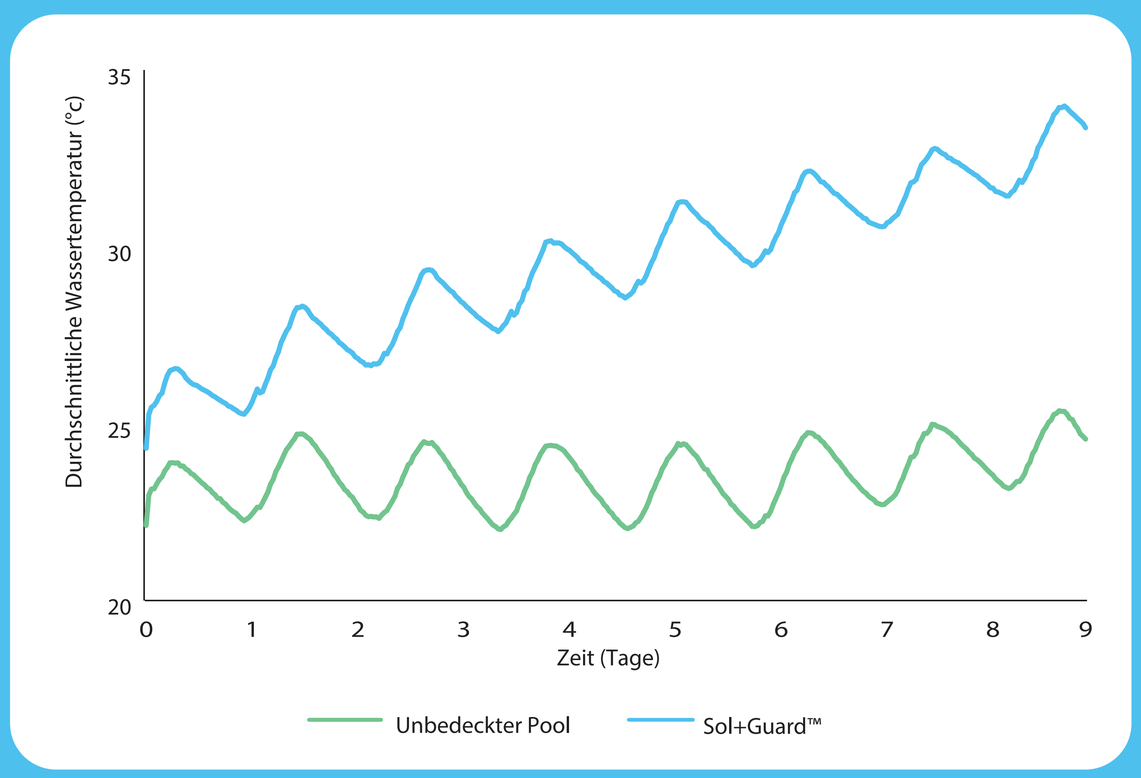


Abbildung 6. Durchschnittliche Temperaturen in einem Testbecken über 8 Tage (Juni 2018).

Der mit Sol+Guard™ abgedeckte Pool erreichte am letzten Tag des Tests eine maximale Temperaturabweichung von +8°C. Dies zeigt, dass an den wärmsten Tagen und während längerer Perioden mit ungewöhnlich warmem Wetter die durch den Einsatz von Sol+Guard™ erzielten solaren Gewinne erheblich sein können. Indem die Sonnengewinne über Nacht oder an kühleren Tagen zurückgehalten werden, kann die Abdeckung eines Pools mit Sol+Guard™ die Länge der Poolsaison um bis zu 2 Monate verlängern.

Die beobachteten Temperaturgewinne bei Verwendung einer Sol+Guard™-Abdeckung hängen stark vom örtlichen Klima ab. Im Vereinigten Königreich und in anderen gemäßigten Klimazonen ist ein regelmäßiger Temperaturanstieg von mehr als 6-7 °C nur bei lang anhaltenden Hitzewellen zu erwarten.

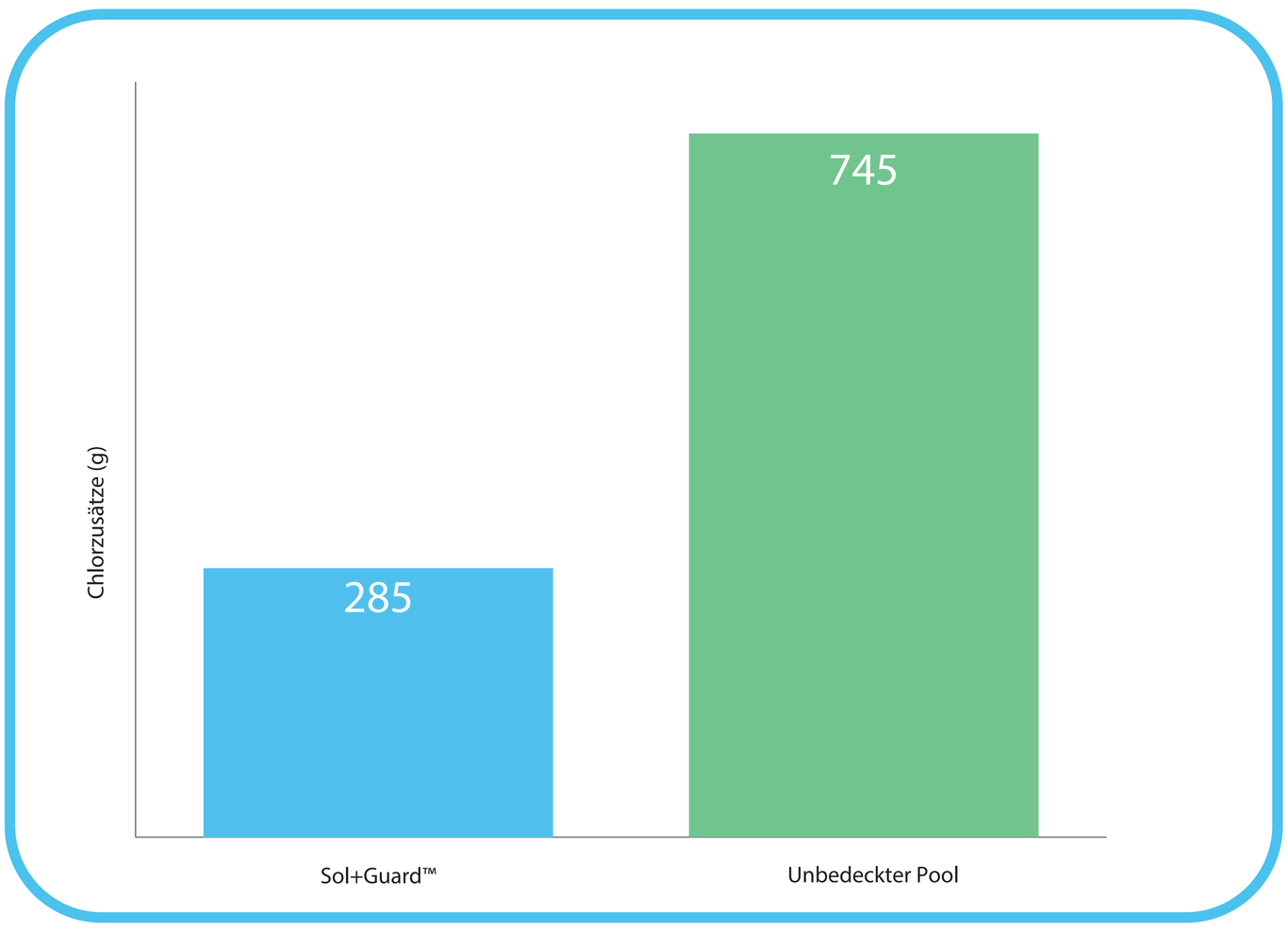


Abbildung 7. Chlorzugaben in Testbecken (Juni 2018).

Verbrauch von Chlor

Die Zugabe von Chemikalien in die Testbecken wurde Ende Juni, während der Hitzewelle 2018, über zwei Wochen hinweg genau überwacht. So konnte die Leistung von Sol+Guard™ im Hinblick auf die Einsparung von Chemikalien bewertet werden. An abwechselnden Tagen wurden Wasserproben entnommen und entsprechend stabilisiertes Chlor zugegeben, um die Wasserkonzentration innerhalb der Industrienormen (2-4 Teile pro Million) auszugleichen. Der Chemikalienverbrauch" jedes Schwimmbeckens wurde durch Aufzeichnung der Zugaben von stabilisiertem Chlor ermittelt, die jedes Schwimmbecken benötigte, um innerhalb dieses Bereichs zu bleiben. Während dieses Tests wurde einem Testbecken granuliertes Chlor zugesetzt, wenn die Konzentration des freien Chlors im Wasser unter 3,5 ppm fiel.

Aus Abbildung 7 ist ersichtlich, dass im Laufe des Tests 745 g stabilisiertes Chlorgranulat in das Kontrollbecken gegeben wurden, während nur 285 g in das mit Sol+Guard™ abgedeckte Becken gegeben wurden. Dies entspricht einer Verringerung der Chlorzugabe um 62 %, wenn Sol+Guard™ verwendet wird.

Dieser signifikante Rückgang des Chlorverbrauchs war größtenteils auf die anormalen Umgebungsbedingungen während des Tests zurückzuführen. Das für die Jahreszeit untypisch heiße Wetter während der Hitzewelle führte dazu, dass das Chlor in dem nicht abgedeckten Becken schneller verbraucht wurde. Unter normalen Umgebungsbedingungen im Vereinigten Königreich ist mit einer Chemikalieneinsparung von 30-40 % zu rechnen, die davon abhängt, wie häufig die Abdeckung zum Baden entfernt wird, wie häufig das Becken stoßbehandelt wird und wie stark die Badegäste belastet sind.

Vermeidung von Verdunstung

Es wurde festgestellt, dass die abgedeckten Becken im Laufe des Tests einen um 98 % geringeren Wasserverlust aufwiesen als die nicht abgedeckten Becken. Das bedeutet, dass bei einem durchschnittlich großen Pool von 4 m x 8 m in Großbritannien die Abdeckung mit GeoBubble™ eine Wassereinsparung von etwa 32.000 Litern pro Jahr gegenüber einem unbedeckten Becken bedeutet. Diese Einsparung ist in heißeren Klimazonen oder Regionen mit starkem Wind noch größer.

Eine GeoBubble™-Schwimmbadabdeckung verhindert fast die gesamte Verdunstung (98 %), indem sie als physische Barriere wirkt. Verdunstung ist ein ressourcen- und energieaufwändiger Prozess, der für 70 % des gesamten Wärmeverlusts eines Außenpools verantwortlich ist. Die Abdeckung des Schwimmbeckens beseitigt dieses Energiedefizit, indem sie den Arbeitsaufwand für die Heizsysteme reduziert und die Energie im Becken hält.

Wasser ist weltweit eine knappe Ressource, die für die Menschheit lebenswichtig ist. Durch die Abdeckung eines Pools, wenn er nicht in Gebrauch ist, können Poolbesitzer ihre Freizeitaktivitäten im Wasser genießen und gleichzeitig die Wasserverschwendung minimieren, den Energieverbrauch senken und den Chemikaliengehalt aufrechterhalten. Dies reduziert letztendlich die Betriebskosten und den CO2-Fußabdruck des Pools und verhindert die Verschwendung einer lebenswichtigen Ressource.

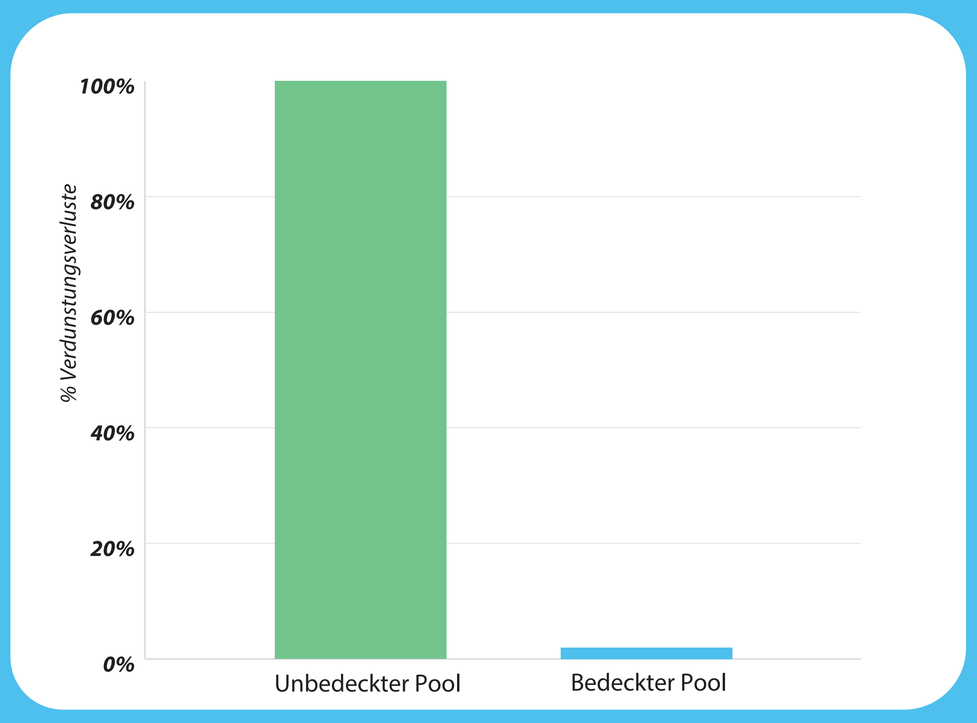
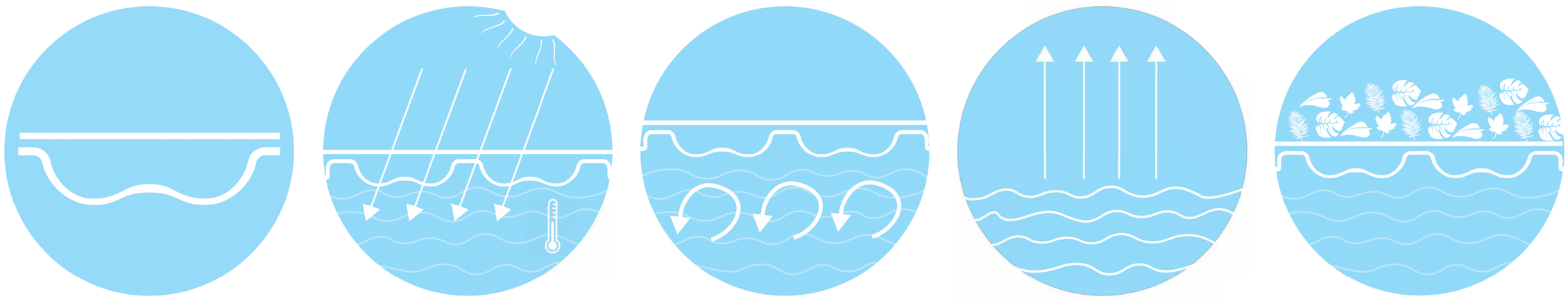


Abbildung 8. Verdunstungsverluste aus überdachtem vs. unüberdachtem Pool

Weitere Informationen über unsere Standardprodukte und unsere Premium Guard-Produktreihe finden Sie unter www.geobubble.co.uk/products. Wo Sie eine GeoBubble™-Abdeckung kaufen können, erfahren Sie unter www.geobubble.co.uk/where-to-buy



Einzigartiges GeoBubble™-Design | *Solargewinne* | *Wärmespeicherung* | *Kontrolle der Verdunstung* | *Kontrolle der Ablagerungen*

GeoBubble™

4 LDPE

Smart Approved WaterMark

PLASTIPACK LIMITED™
© Plastipack Ltd

Sol+Guard™, EnergyGuard™, CoolGuard™ and VapourGuard™ materials are manufactured by Plastipack Limited. EnergyGuard™ is a Registered Community Trademark No. 007290241. © Illustrations are copyright Plastipack Limited. Patent applied for EnergyGuard™ No. 0820440.6, CoolGuard™ No. 0820437.2, Sol+Guard™ No. 820435.6 and GeoBubble™ No. PCT/GB2010/001851