

HASSLER

PALMENÜBERWINTERUNGSSYSTEME



Hassler GmbH

Abteilung Pflanzenüberwinterungssysteme

Am Märzengraben 12 79112 Freiburg

Telefon 0 76 64 / 10 20 Fax 0 76 64 5 97 07

www.palmenheizung.de

e-mail: info@hassler-blitzschutz.de

Inhaltsverzeichnis

Entwicklungsgeschichte	3
Verschiedene Palmen	4
Palmenauspflanzung	5
Angemessener Schutz der Pflanzen	6
Das Pflanzenüberwinterungssystem: Die Komponenten	7
Heizelemente	9
Häufig verwendete Heizkombinationen	9
Aufbau und Montage:	13
Pflanzenabschirmungen.....	14
Typ A Pflanzenabschirmung.....	15
Typ A 1 Pflanzenabschirmung.....	15
Erweiterungsset zu Typ A.....	16
Typ B Pflanzenabschirmung.....	16
Typ B1 Pflanzenabschirmung.....	16
Erweiterungsset zu Typ B.....	17
Typ C Pflanzenabschirmung.....	18
Materialien zur Abschirmung und Dekoration.....	19
Anhang.....	20
Technische und ökologische Aspekte	20
Referenzen	22
Angaben, die zur Dimensionierung wichtig sind	23
Zusätzliche Informationen zur Bestellung	24
Pressebericht: „Mit warmen Füßen durch den Winter“	25



Entwicklungsgeschichte

Südliches Flair das ganze Jahr. Und das bei uns hier in Mitteleuropa und seinen mitunter doch sehr kalten Wintern. Palmen und andere mediterrane Baumarten fest auspflanzen. Ohne Topf und aufwändigen Abtransport ins Winterquartier. Wie kann das sein?

Um dies zu ermöglichen wurden im Hause Hassler bereits anfangs der 1990-er Jahre Versuche gestartet, Palmen im Winter ein Mikroklima zu schaffen, das es ihnen ermöglicht, unsere kalten Winter unbeschadet zu überstehen. Man begann damit, zwei Palmen den Winter über im Freiland zu belassen.

- eine Pflanze wurde in handelsübliches Folienmaterial eingepackt.

- die andere Palme wurde mit einer elektrischen Beheizung versehen und ebenfalls eingepackt.

Das Frühjahr brachte folgende Ergebnisse zu Tage:

- die Palme ohne Heizung hatte nach der Frostperiode sämtliche Blätter verloren.

- die Palme mit der Heizung erfreute sich bester Gesundheit und wuchs in den Folgemonaten kräftig heran.

In weiterer Folge wurden dann mehr als dreißig verschiedenen Heizkabeln Versuche durchgeführt. Das Entwicklungsziel war schließlich, eine elektrische Palmenheizung, die genau die benötigte Temperatur abgibt und sich so regeln lässt, dass sie den natürlichen Umweltbedingungen der abgestammten Pflanzen-Herkunft entspricht.

Nach einigen Jahren war es dann soweit. Das Hassler Palmenüberwinterungssystem konnte patentiert werden. Seit dieser Zeit konnten viele Palmen und Olivenbäume kalte Winter in Deutschland und dem umliegenden Ausland die kühlen Winter in unseren Regionen gut überstehen.

Das System besteht aus verschiedenen Komponenten, die einzeln oder in Kombination je nach Wunsch und Standortsituation die Pflanze optimal über den Winter kommt.



Verschiedene Palmen

Die meist verbreiteten Palmen Hierzulande

Zwergpalme

- Niedriger buschiger Wuchs,
- Am Stammende steif abstehende Fächerblätter
- Liebt trockene kalkartige Böden,
- Erreicht eine Gesamthöhe von etwa 6 m
- Die Schädigung beginnt ab $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- Das Absterben der Pflanze beginnt ab $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Überwinterung: frostfrei und gut belüftet
- Vermehrung: Samen

Dattelpalme

- Gedrungener, durch die Blattbasen der abfallenden Blätter, eigenartig gemusterter Stamm, trägt am Ende eine eindrucksvolle Wedelkrone von 5 - 6 m langen Palmwedel.
- Liebt viel Licht und Luft, muss aber frostfrei überwintern
- Gesamthöhe 15 - 18 m.
- Überwinterung: frostfrei und gut belüftet
- Vermehrung: Samen, Fruchtstände

Hanfpalme

- (*trachycarpus fortunei*) von allen Palmen die kälteresistenteste
- Liebt Sonne u. Schatten
- Schlankstämmiger Wuchs, erreicht im Alter eine Höhe von bis zu 12 m.
- Die festen Blattstiele tragen bis zu 90 cm \varnothing erreichende Spreite. Einzelne Organe der Pflanze weisen unterschiedliches Kälteempfinden aus.
- So z. B. erfriert der Vegetationskegel erst von $-11,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, die Wurzel wird bereits bei $-6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ irreversibel geschädigt.
- Auch zwischen Jung- und Altblätter fällt die Empfindlichkeit differenziert aus.
- Überwinterung: verträgt max. $-6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ über mehrere Tage, ansonsten Schädigung
- Vermehrung: Samen

Frei ausgepflanzte Palmen können im Jahr durchschnittlich bis zu 30 cm wachsen.

Palmenauspflanzung

- 1.) Die beste Einpflanzzeit sind die Monate März bis Mai. So bleibt der Pflanze genügend Zeit zur Akklimatisation bis zum nächsten Winter.
- 2.) Der Standort sollte möglichst südseitig und windgeschützt sein.
- 3.) Der Erdaushub sollte mindestens das doppelte Maß der Wurzelballentiefe betragen. Danach wird eine lockere Unterlage mit Blumen-, Pflanzen- und Muttererde, im Mischverhältnis 50:50 gebildet, worauf die Palme so gepflanzt wird, dass der Stamm ebenerdig mit dem Grund abschließt. Das ergibt den Sinn, dass sich die Pflanze im lockeren nährstoffreichen frostfreien Untergrund gut verwurzeln kann. Die darüber liegende Wurzelheizung mit Abschirmung, wirkt wärmetechnisch wie ein Deckel.
- 4.) Das Anbringen des Wurzelheizkabels erfolgt spiralartig und überlappungsfrei über den Wurzelballen. Danach wird mittels isolierender Schaumstoffolie der Heizleiter umwickelt. Achten Sie bitte darauf, dass nach abschließendem Verfüllen kein Isoliermaterial sichtbar bleibt.
- 5.) Nach abgeschlossenem Setzvorgang gut wässern und einschlämmen.
- 6.) **ACHTUNG:** nur sehr wenig und mit größter Sorgfalt düngen. Die Palmen im EUROPAPARK Rust werden halbjährig mit NITROPHOSKA gedüngt. Mit besten Ergebnis



Angemessener Schutz der Pflanzen

Kälteresistenz an einem Beispiel

Palmenüberwinterung ohne äußere Abschirmung

Die Palme soll auch im Winter die natürliche Erscheinung beibehalten

Beheizt werden muss die Palme im Wurzelbereich und über die gesamte Stammlänge hinweg mittels eines speziellen Heizkabels. Der Stamm wird mit einer Isolierfolie ummantelt, was quasi einem Heizkabel gleich kommt. Der Heizkanalabschluss ragt etwa bis zu 20 cm über dem Sprosspol im Blattbereich hinaus.

Um ein natürliches Erscheinungsbild zu bewahren, wird der Heizkanal mit Kokos- und Sisalmatten so verkleidet und getarnt, dass kaum ein Unterschied zum natürlichen Stamm erkennbar wird.



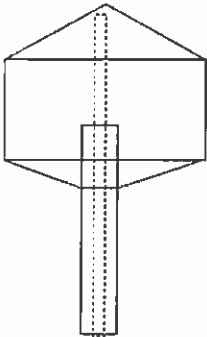
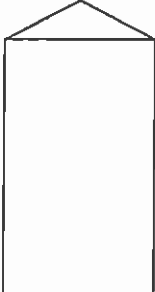
Das Pflanzenüberwinterungssystem: Die Komponenten

Das Pflanzenüberwinterungssystem setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen. Deren Aufgaben werden in der folgenden Tabelle kurz erläutert.

Das gesamte System besteht aus folgenden Komponenten:

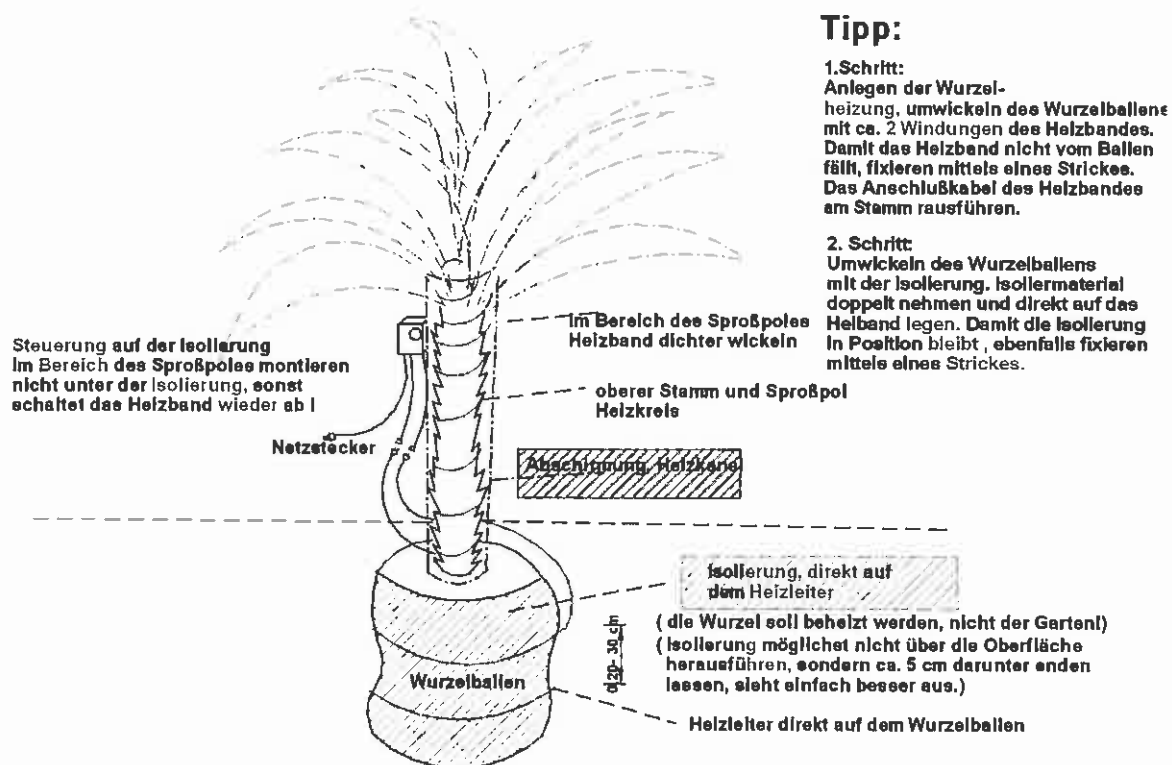
- Pflanzenheizung (mit den Elementen Steuerung, Wurzelheizung und Stammheizung) und Pflanzenabschirmung.
- Aufgrund der unterschiedlichen Pflanzengrößen müssen auch verschiedene Einzelkomponenten zusammengestellt werden. Häufig vorkommende Kombinationen im Bereich der Beheizung haben wir komplette Sets zusammengestellt (HAS 01 bis HAS 06).

Funktion	Beschreibung	Produkte
Steuerung	<p>Über die Steuerung wird die Temperatur eingestellt, ab der die Heizung aktiv wird.</p> <p>Durch einen Temperaturfühler schaltet die Steuerung das Heizband ab einer Temp. Von -5 Grad Celsius ein.</p> <p>Sie benötigen für den Einsatz eines Wurzelheizbandes und für den Einsatz Kombination Wurzel- und Sprosspolheizband eine Steuerung.</p> <p>Die verschiedenen Modelle unterscheiden sich durch in der möglichen Heizleistung.</p>	HAS 01/02 HAS 03/04 HAS 05/06
Wurzelheizung	<p>Das Heizband wird beim Einpflanzen um die Wurzel im oberen Erdbereich ca. 30 cm mit in die Erde eingelegt.</p> <p>So wird der Bereich der Erde frostfrei gehalten, der in unseren Breitengraden im Winter gefrieren kann.</p> <p>Palmen sind „Tiefwurzler“ und da tiefere Schichten des Bodens nicht gefrieren, ist der Schutz der Wurzel gewährleistet.</p> <p>Eine Wurzelheizung kann jederzeit auch bei schon ausgepflanzten Palmen nachgerüstet werden.</p> <p>Berechnung: Die Länge der Wurzelheizung ergibt sich aus dem doppelten Wurzelumfang (+ Restlänge, um das Heizband an die Steuerung anzuschließen)</p>	HAS 01/02 und Heizband in unterschiedlichen Längen 3m -10m In der Beschaffenheit unterscheiden sich Wurzelheizbänder und Stammheizbänder nicht voneinander
Stammheizung	<p>Ergänzend je nach Pflanzenart sollte auch der Stamm mit einer Heizung umwickelt werden (Stamm- oder Sprosspolheizung).</p> <p>Dies schützt die Pflanze auch im äußeren Bereich vor Zerstörung durch Frost.</p> <p>Zusätzlich zur Heizung ist zumindest eine Umhüllung notwendig... (Folie / Kokosmatten) oder eine Abschirmung mit lichtdurchlässiger PV Folie (siehe untere Abschirmung).</p> <p>Berechnung: Die Länge der Stammheizung ergibt sich aus: Aus der Länge des Stammes und dem Stammdurchmesser</p>	Wurzel und Stammheizung werden mit einer Steuerung in verschiedenen Gesamtpaketen angeboten

<p>Pflanzen-Abschirmung</p>	<p>Die Kombination von Heizsystemen und Abdeckung ist mittlerweile durch die schnell abfallenden Nachtfröste unumgänglich für das Überleben und Gedeihen der Pflanze.</p> <p>Die Abschirmung der Pflanze besteht aus einer UV-Beständigen und lichtdurchlässigen Kunststoffolie.</p> <p>Diese umschließt die Pflanze und gewährleistet dieser Photosynthese zu betreiben und schützt sie vor Kälte.</p> <p>Durch das Sprosspolheizband mit einer Ummantelung (siehe untere Abschirmung) entsteht ein Kamineffekt der warme Luft in der Abschirmung nach oben steigen lässt und so für eine lebenswichtige Zirkulation innerhalb der Pflanzenabschirmung um so die Feuchtigkeit in der Abschirmung zu reduzieren.</p> <p>Lüftungsschlitze sorgen für einen Kälte- Wärmeaustausch. Bei Verwendung von Heizelementen in Kombination mit der Abschirmung wird ein Erfrieren der Blätter oder des Palmenherzens verhindert.</p>	
<p>Abschirmung TYP A / A1</p> 	<p>In Kombination mit Wurzel- und Stammheizung der optimale Schutz für Ihre Palme.</p> <p>Der taillierte Aufbau reduziert die Heizkosten, da die Wärme im Bereich von Stamm und Krone konzentriert bleibt.</p> <p>Für Hanfpalmen empfehlen wir den TYP A</p> <p>Für die Wahl der konkreten Abschirmung sind folgende Daten wichtig: Stammhöhe Höhe der Pflanze Kronendurchmesser Sonderanfertigungen sind immer möglich</p>	<p>TYP A TYP A1</p>
<p>Abschirmung TYP B/B1/C</p> 	<p>Ein einfacher Schutz vor Kälte bis zu einem gewissen Grad. Bei Verwendung von Heizungen wird der gesamte Raum erwärmt und erhöht so die Temperatur um die Pflanze.</p> <p>Bei Palmen ergeben sich relativ hohe Wärmeverluste. Besser geeignet für Olivenbäume und Palmenarten mit geringer Stammgröße</p> <p>Für die Wahl der konkreten Abschirmung sind folgende Daten wichtig: Größe und Durchmesser des Olivenbaumes oder der Palme Sonderanfertigungen sind immer möglich</p>	<p>TYP B TYP B1 TYP C</p>
<p>Untere Abschirmungen Erweiterungsset</p>	<p>Erweiterung zu TYP A / TYP A1 Mit Draht stabilisierte Thermofolie um den Stamm Länge 2m Breite 1,5m Der schöneren Optik wegen mit Kokosmattenummantelung erhältlich</p>	<p>Erweiterungsset TYP A TYP A Kokosoptik</p>

Heizelemente

Unsere Heizbänder wurden speziell entwickelt und verfügen eine Klimakurve die speziell auf Palmen und Olivenbäume abgestimmt ist. Die Heizbänder sind selbstregulierend und passen sich je nach Umgebungstemperatur in der benötigten Heizleistung an. Die Heizbänder haben einen Kurzschluss-Schutz und können gefahrlos bei 230 Volt Netzspannung betrieben werden (Fehlerstromschutzschalter). Die Heizbänder werden einmalig um die Wurzel gelegt und bleiben auch ständig dort.



Häufig verwendete Heizkombinationen

HAS 01 Pflanzenheizung 54 Watt mit einem Heizkreis

Bestehend aus einem 3 m langem Heizband, Oberflächentemperatur max. 35 C°
Anschluss 230 Volt. Stromverbrauch: 54 Watt bei der Umgebungstemperatur von
0 C° und weniger. Anschlussleitung 3 m, mit Schukostecker, Frostwächter,
(Steuerung) mit Regelbereich -20 C° bis +30 C° einstellbar. Voreingestellt auf +5 C°
für schonendes anheizen. Regler im ISO Gehäuse IP 64 Anschlussgarnitur mit 4 m
Zuleitung und Schukostecker und Kupplung.

Anwendung:

Buschpflanzen bis 1,50 m Höhe
Kleine Palmen
Oleanderpflanzen usw.

HAS 02 Pflanzenheizung 72 Watt mit einem Heizkreis

Baugleich wie HAS 01, jedoch Heizkabellänge 4 m = 74 Watt

Anwendung:

Buschpflanzen
Hanfpalme
Phönix Palmen
Olivenbäume
Topfpflanzen

HAS 03 Pflanzenheizung 126 Watt mit zwei Heizkreisen

Baugleich wie HAS 01 jedoch mit einem 4 m langen Wurzelheizkreis 72 Watt und einem 3 m langen Stamm- bzw. Sprosspolheizkreis mit 54 Watt. Gesamtleistung 126 Watt.

Anwendung:

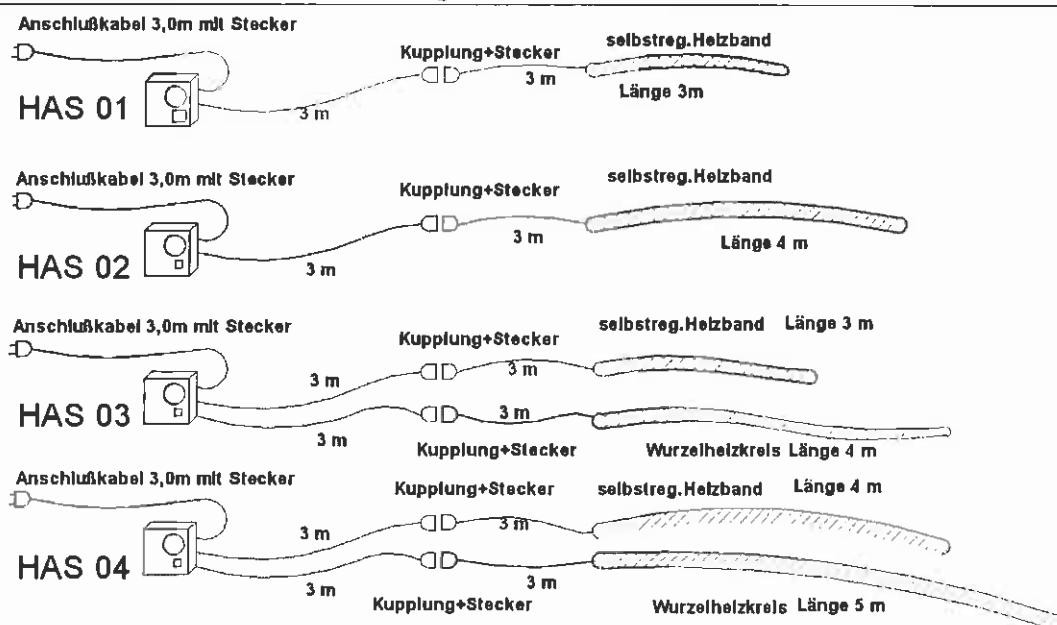
Hanfpalmen
Europäische Zwergpalme
Phönix Canariensis bis ca. 2 m Höhe

HAS 04 Pflanzenheizung 162 Watt mit zwei Heizkreisen

Baugleich wie HAS 01, jedoch mit einem 5 m langen Wurzelheizkreis 90 Watt und einem 4 m langen Stamm- bzw. Sprosspolheizkreise mit 72 Watt. Gesamtleistung 162 Watt.

Anwendung:

Palmen von 2,50 m bis 4 m Stammlänge



HAS 04 plus Pflanzenheizung mit 2 Heizkreisen

Mit beliebig kombinierbaren Heizbänder als Wurzel- oder Stamm- bzw. Sprosspolheizkreise

Anwendung:
Große Palmen

HAS 05 Pflanzenheizung 288 Watt für zwei Palmen

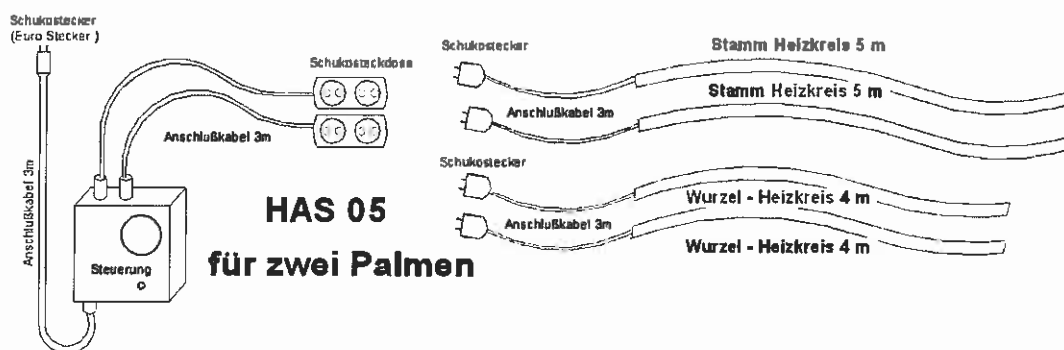
Bestehend aus einer Steuerung 230 Volt mit 3 Abgängen für jeweils 2 x 4 m lange Heizbänder als Stamm- bzw. Sprosspolheizkreisen und einem Wurzelheizkreis der aus 2 hintereinander geschalteten Heizbändern.

Anwendung:
Für zwei 2 - 4 m hohe Palmen, die in einem Abstand von ca. 2 – 3 m zueinander stehen.

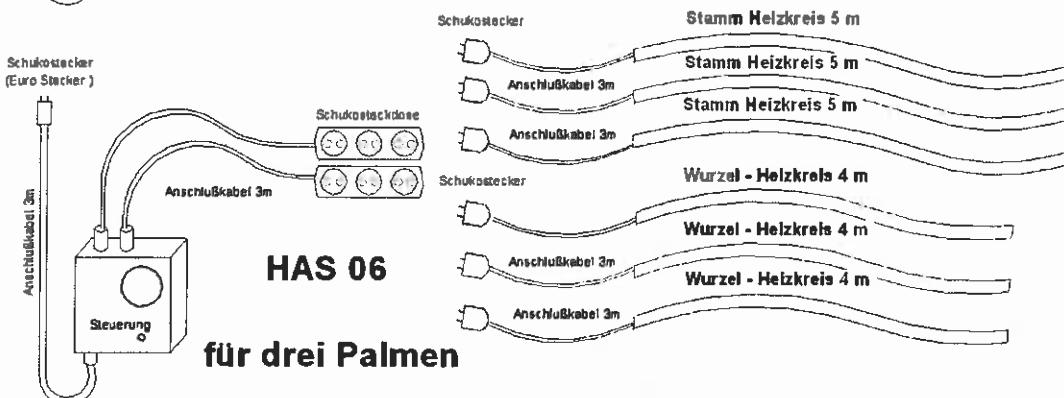
HAS 06 Pflanzenheizung 432 Watt für drei Palmen

Bestehend aus Steuerung mit 4 Abgängen, 3 x 4 m langen Heizbändern als Stamm- bzw. Sprosspolheizkreisen und einem Wurzelheizkreis aus 3 hintereinander geschalteten Heizbänder 3 x 4 m.

Anwendung:
Für drei ca. 2 - 4 m hohe Palmen die im Abstand von 2 - 4 m zueinander stehen.



HAS 05
für zwei Palmen



HAS 06
für drei Palmen

Heizbänder und Steuerungen sind auch separat lieferbar:

Heizband	3 m	54 Watt /230 Volt
Heizband	4 m	72 Watt/230 Volt
Heizband	5 m	90 Watt 230 Volt
Heizband	6 m	108 Watt/230 Volt
Heizband	7 m	126 Watt/230 Volt
Heizband	8 m	144 Watt/230 Volt
Heizband	9 m	162 Watt/230 Volt
Heizband	10 m	180 Watt/ 230 Volt

Steuerung HAS 01/02

Steuerung HAS 03/04

Steuerung HAS 05/06

Weitere Längen fertigen wir auf Anfrage.

Im Lieferumfang enthalten ist das Isoliermaterial für die Wurzel.

Bildbeispiel:

Pflanzenheizung HAS 03 bestehend aus:

- Steuerung
- Sprosspol- bzw. Stammheizkreis
- Wurzelheizkreis
- Anschluss 4m Länge



Steuerung



Steuerung und ein Heizkabel

Aufbau und Montage:

Wurzelheizung:

Das Heizband wird 2mal beim Einpflanzen um die Wurzel im oberen Erdbereich ca. 30 cm mit in die Erde eingelegt.

Mit der Sendung der Pflanzenheizung erhalten sie eine Dämmfolie mit der der äußere Grablochrand (3mal falten 1 m breit durch Falten 30 cm Breite) ausgelegt werden kann.

So wird der Bereich der Erde frostfrei gehalten, der in unseren Breitengraden im Winter gefrieren kann.



Palmen sind „Tiefwurzler“ und da tiefere Schichten des Bodens nicht gefrieren, ist der Schutz der Wurzel gewährleistet. Die Dämmfolie behindert keinesfalls das Wurzelwachstum isoliert den zu schützenden Bereich, damit das angrenzende Erdreich nicht erwärmt sondern nur der Wurzelbereich der Pflanze geschützt ist. Das Grabloch wird mit Erde wieder verfüllt und kann mit Rindenmulch abgedeckt werden.

Eine Wurzelheizung kann jederzeit auch bei schon ausgepflanzten Palmen nachgerüstet werden. Um die Wurzel wird lediglich ein 30 cm tiefer und 10 cm breiter Graben geöffnet.

Stammheizung:

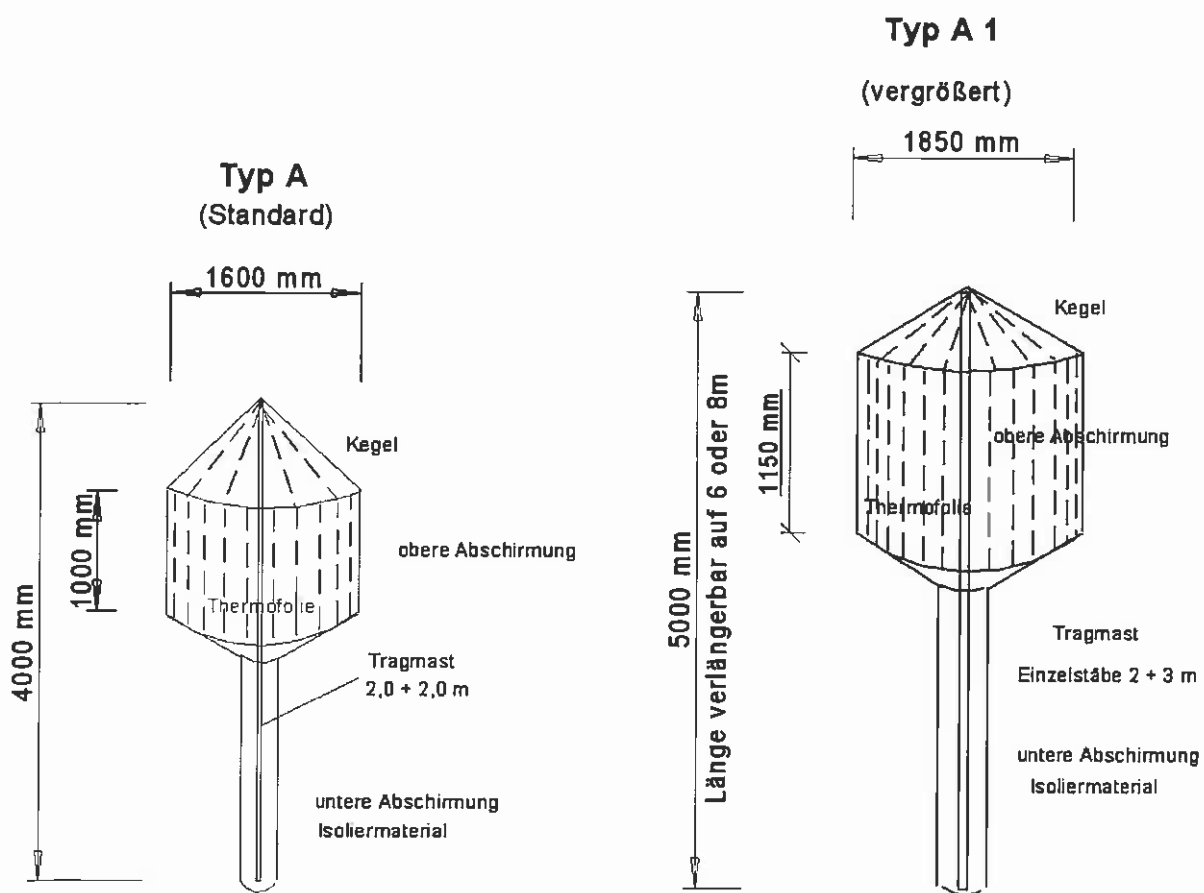
Ergänzend je nach Pflanzenart sollte der Stamm mit einer Heizung umwickelt werden (Stamm- oder Sprosspolheizung). Dies schützt die Pflanze auch im äußeren Bereich vor Zerstörung durch Frost. Zusätzlich zur Heizung ist zumindest eine Umhüllung notwendig.... (Folie /Bastmatten) oder eine Abschirmung mit lichtdurchlässiger PV Folie) siehe untere Abschirmung.

Mehrere Pflanzen können mit einer Steuerung beheizt werden, wenn sie nicht weiter als 2 m voneinander entfernt ausgepflanzt sind



Pflanzenabschirmungen

Die Kombination von Heizsystemen und Abdeckung ist mittlerweile durch die schnell abfallenden Nachtfröste unumgänglich für das Überleben und Gedeihen der Pflanze. Die Abschirmung der Pflanze besteht aus einer UV- beständigen, lichtdurchlässigen Kunststoffolie. Diese umschließt die Pflanze und gewährleistet dieser Photosynthese zu betreiben und schützt sie vor Kälte. Durch das Sprosspolheizband mit einer Ummantelung (siehe untere Abschirmung) entsteht ein Kamineffekt der warme Luft in der Abschirmung nach oben steigen lässt und so für eine lebenswichtige Zirkulation innerhalb der Pflanzenabschirmung sorg um die die Feuchtigkeit in der Abschirmung zu reduzieren. Lüftungsschlitze sorgen für einen Kälte-Wärmeaustausch. Bei Verwendung von Hezelementen in Kombination mit der Abschirmung wird ein erfrieren der Blätter oder des Palmenherzens verhindert. Je nach Pflanzenart und Wachstum wählt man die passende Abschirmung.



Typ A Pflanzenabschirmung

Bestehend aus Schirm mit integrierter, oberer Abschirmung. Durchmesser: 1,60 m, Alugestell bespannt mit lichtdurchlässiger Thermofolie mit Gewebeeinlage und Mastanschlusshülse. Diese Thermofolie wird mittels Aluringen ausgesteift, und nach dem Ziehharmonika Prinzip heruntergezogen. Der Tragmast ist aus Holz und hat einen Durchmesser von 60 mm, Länge 2 x 2 m. Das untere Stück ist auf die jeweilige Länge der Palme kürzbar. Gesamthöhe: 4 m (eine Verlängerung ist ebenfalls möglich). Untere Stammabschirmung aus Draht stabilisierter Thermofolie.

Typ A 1 Pflanzenabschirmung

Aufbau wie Typ A, jedoch Schirmdurchmesser 1,80 m, integrierter oberer Abschirmung aus lichtdurchlässiger Thermofolie mit Gewebeeinlage und Mastanschlusshülse.

Tragmastlänge 6 m, variabel von 3 - 6 m nutzbar und nach Bedarf auch verlängerbar. Untere Abschirmung aus Draht stabilisierter Thermofolie.



Einfacher Aufbau:

Auf den Tragmast wird der fertige Schirm gesteckt und das ganze wird aufgerichtet und an die Palme gestellt und anschließend wird es miteinander verbunden. Nachdem die Heizung angelegt wurde wird nun die untere Abschirmung (der Heizkanal) um den Stamm gestellt

und verschlossen. Die obere Abschirmung wird nun wie eine Ziehharmonika, über die nach Bedarf zusammengebundenen Palmwedel, heruntergezogen und verschnürt. Fertig.

Erweiterungsset zu Typ A

Die Abschirmungen können nach Bedarf erweitert werden.

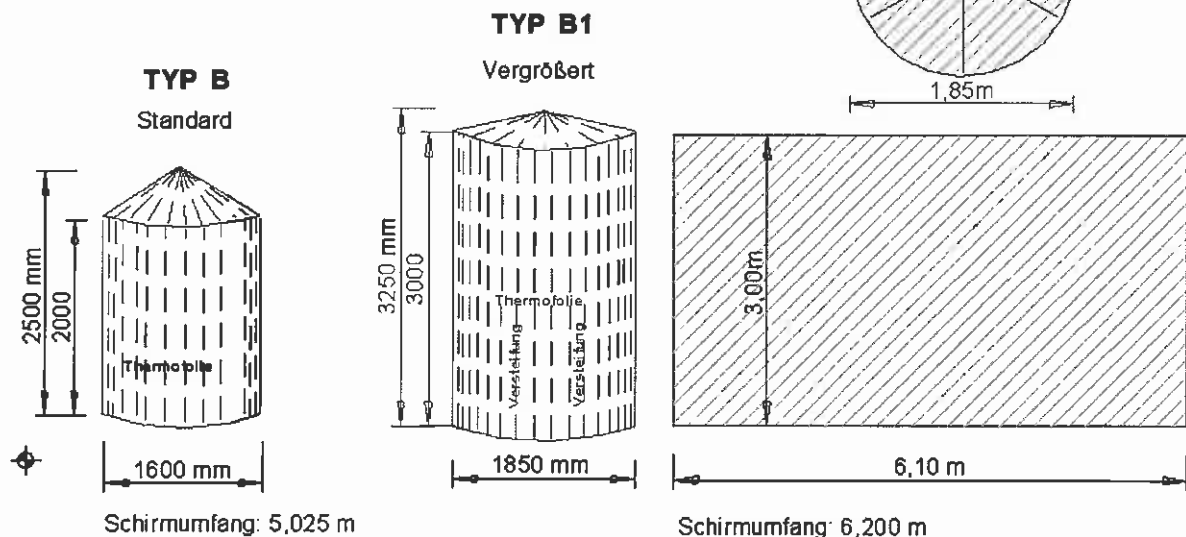
Für einen natürlichen Look im Winter, kann die Palme mit einer Kokosmatte verkleidet werden.

Typ B Pflanzenabschirmung

Bestehend aus dem Schirm, Durchmesser 1,60 m, Alugestell, das zylinderförmige Untergestell wird wie ein Teppich ausgerollt, und um die Pflanze gestellt. Danach wird der Schirm darauf bespannt mit lichtdurchlässiger Thermofolie mit Gewebeeinlage. Zylinderförmiges Untergestell aus Draht stabilisierter Thermofolie. Zerlegbar. Gesamthöhe 2,50 m, Seitenhöhe 2 m, Oberfläche 10,10 m² plus Schirm.

Pflanzenabschirmungen

Typ B und B1



Typ B1 Pflanzenabschirmung

Konstruktiver Aufbau wie Typ B nur größer. Schirmdurchmesser 1,85 m, Seitenhöhe 3 m

Gesamthöhe ca. 3,50 m. Oberfläche : 17 m plus Schirm, Volumen: 8,26 m³.

Aufbau wie Typ B, jedoch wegen der Höhe ist eine Leiter erforderlich.

Zwecks Stabilisierung beim Wind, sind bei beiden Typen B und B1 Zeltheringe in der Lieferung enthalten.

Sehr einfacher Aufbau:

Untergestell wie ein Teppich aufrollt, Schirm drauf stecken und mittels Draht mit dem Untergestell verbinden. Fertig.



Erweiterungsset zu Typ B

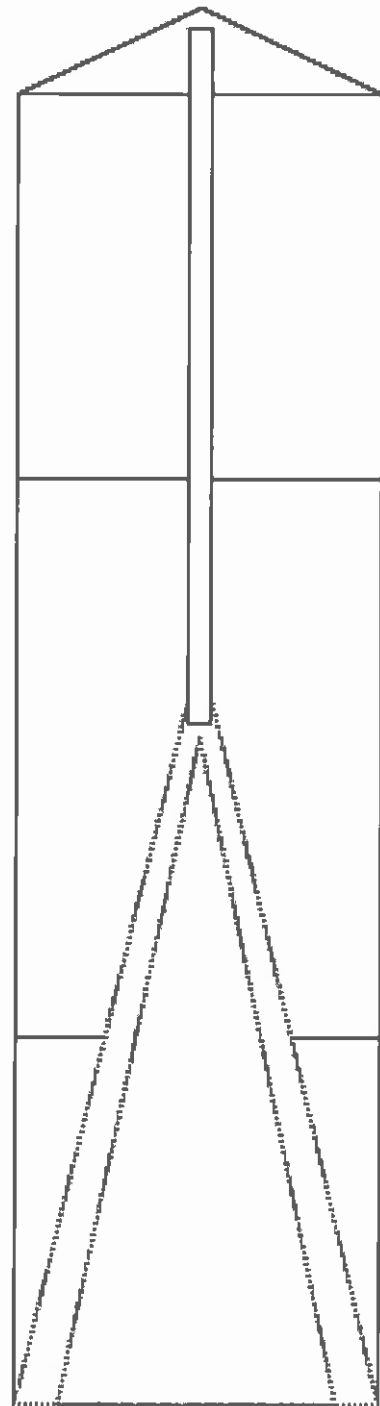
Die Abschirmungen können nach Bedarf erweitert werden.

Typ C Pflanzenabschirmung

Pflanzenabschirmung für große Phönix Palmen. Kombination von Typ A1 und B1. Unterkonstruktion aus einem 4 m hohen Holzdreibein, auf dessen Spitze eine Abschirmung vom Typ A 1 montiert ist. Zusammen mit der Abschirmung vom Typ B1 ergibt dies eine in der Höhe variables Gewächshaus, bis zu 5,50 m Höhe und darüber hinaus. Der Aufnahmeschaft für den Schirm bildet das Teleskop, (aus Stahl) weil die obere und die untere Abschirmung überlappen und so mit der Pflanze mitwachsen kann. Die Gesamthöhe ist somit von 4 - 5,50 m variabel. Die Konstruktion ist zerlegbar und auf das Packmaß 4 m x 1,80 m x 1 m ausgelegt.

Der Aufbau ist von 2 Mann zu bewerkstelligen. Die Palmwedel werden zur Verringerung des Volumens Direkt mittels Seilen, (Lasso) an das Holzdreibein gebunden und mit der Heizung umwickelt. Auf die Heizung kommt eine Luftpolsterfolie, die den sogenannten Heizkanal bildet. Die obere Abschirmung, (Ziehharmonika), wird heruntergezogen und mit der unteren Abschirmung (Typ B1), mittels Draht verbunden. Somit sind die empfindlichen Palmwedel optimal geschützt. Sie kommen nicht mit der kalten, äußeren Abschirmung in Berührung. Die Luft zirkuliert zwischen der inneren Abschirmung, (Heizkanal) und der äußeren Abschirmung. Um das Volumen dieses Palmengewächshauses von 51,3 m³ zu beheizen, wäre eine Heizquelle von Mindestens 12 KW erforderlich. Da aber die innere Abschirmung als Heizkanal (Kamin) wirkt, ist nur ein Heizband von 16m Länge = 288 Watt = 0,28 KW erforderlich.

Technische Daten:
Seitenhöhe: 5,00 m
Gesamthöhe: 5,50 m (7m möglich)
Durchmesser: 1,80 m
Seitenfläche: 28,50 m²
Schirm: 2,54 m²
Höhe Holzdreibein: 4,00 m
Volumen: 51,30 m³
Gewicht: 185,00 Kg



Materialien zur Abschirmung und Dekoration

a) Abschirmfolien gegen grellen Sonneinfall im Winterbetrieb bzw.



- isolierend
- lichtdurchlässig
- UV-beständig

b) Kokos- oder Schilfmatten auch zur Stammdeko und optischen Beschönung im Winter



- Kokosmatten
- Schilfmatten
- Sisalmatte

Anhang

Technische und ökologische Aspekte

Bereits zu Beginn der Entwicklung des Pflanzenüberwinterungssystems war klar, dass mit herkömmlicher Technik das gesteckte Ziel (geringe Unterhaltskosten) nicht erreicht werden konnte. Das heißt, die im Glashaus untergebrachten Palmen wurden üblicherweise mittels Öl- oder Gaslüfter, Elektrik- oder Ölradiatoren oder mit Frostwächtern klimatisiert.

Alle diese genannten Wärmequellen haben einen entscheidenden Nachteil:

- Ein relativ hoher Energieverbrauch

Das liegt zum einen daran, dass eine hohe Heizleistung zur Innenlufterwärmung benötigt wird.

Unser entwickeltes System beruht darauf, die Freilandpflanze direkt zu beheizen, der sogenannten Vegetationsheizung. Durch direkte Abschirmung der Pflanzen wird die zu erwärmende Luftmenge äußerst gering gehalten. Die Wärme wirkt somit unmittelbar auf die Palme ein. Das beeinflusst das Mikroklima besonders günstig durch Feuchteabfuhr, Bodenerwärmung und Lüftererneuerung über die aufsteigende warme Luft (Konvektion). Zudem sorgt das einsickernde Schmelzwasser für die den nötigen Wasserhaushalt im Wurzelbereich. Die Konvektion wird durch zusätzliche Heizkabel am Sprosspol (im Blattbereich) angeregt, was ein rasches Abtrocknen der Pflanze nach dem Gießvorgang bewirkt.

Das System erbrachte im Aufwandsvergleich, mit einer Menge Energie und Wärmebedarf zu herkömmlichen Heizmethoden, folgendes Ergebnis!

Das HASSLER - Pflanzenüberwinterungssystem benötigt nur 10 % der Energie im Vergleich zu konventionellen Systemen

Energiekosten / Kostenvergleich

Der erforderliche Wärmebedarf für ein Thermohaus errechnet sich nach folgender Formel:

$(K) = \text{Wärmebedarf in KW Hüllfläche (qm)} \times \text{k-Wert (W/m}^2\text{K)} \times \text{Temperaturdifferenz}$

Für ein Einfachglas-Thermohaus mit den Maßen $L = 5 \text{ m}$, $B = 3 \text{ m}$, $H = 2,8 \text{ m}$ und $K = 7,5$ wird unter Zugrundelegung von $+15^\circ\text{C}$ Innentemperatur und -15°C Außentemperatur (= 30°C Temperaturdifferenz) folgende Wärmemenge benötigt:

$$42 \times 7,5 \times 30 = 9,45 \text{ KW} = 34 \text{ 385 kJ}$$

Zu empfehlen wäre in diesem Falle ein Wärmespeicher im Leistungsbereich von 11,6 KW.

Beim HAS-System werden folgende Werte zugrunde gelegt:

Die vergleichbare Hüllfläche beträgt bei der Direktheizung nur etwa 10% (vom obigen Beispiel) dementsprechend ist auch die zu erwärmende Luftmenge geringer.

Der Temperaturunterschied von 30°C kann bei der Direktheizung ebenfalls wesentlich kleiner ausfallen und beträgt nur die Hälfte. Demnach 15°C.

Der Wärmekoeffizient (K-Wert) ist bei der Direktheizung ebenfalls nicht vergleichbar. Am Stamm der Palme oder anderer Pflanze, wird mit wesentlichem besserem Isoliermaterial gearbeitet als das bei Glas der Fall ist. Im Bereich der Palmwedel kommt lichtdurchlässige Thermofolie zur Anwendung. (wichtig aufgrund der Photosynthese)

Berücksichtigt man die zuvor angeführten Faktoren, so bleibt nur eine Wärmemenge von 0,945 KW übrig = 3438 KJ!

Ergebnis: man kommt im Schnitt mit weniger als 10% der üblicherweise benötigten Energie aus.

Referenzen

Europapark Rust

Eindruckvoller Bilder, die im Europapark Rust gemacht wurden. Sie zeigen die ganze Pflanzenpracht im Winterzustand.



Man muss schon ganz genau schauen, um die Kokosummantelung von der natürlichen Stammbeschaffenheit zu unterscheiden.



Angaben, die zur Dimensionierung wichtig sind

Die folgenden Angaben über Ihre Pflanze sollten Sie bereit halten oder uns zusenden, damit wir Ihnen das optimale Pflanzenüberwinterungssystem für Sie zusammenstellen können.

Pflanzennamen

Wurzelballendurchmesser

Stammdurchmesser

Stammhöhe

Kronendurchmesser

Gesamthöhe

Standort (z.B. ob windgeschützt oder nicht, Höhenlage der Gegend)

Zusätzliche Informationen zur Bestellung

Lieferung durch Post oder Spedition.

Die nicht zusammenklappbare ringförmige Abschirmung wird auf eine EURO Palette gepackt und per Spedition verschickt.
Es ist möglich auch zwei Abschirmungen auf eine Palette zu montieren.

Die Heizsysteme werden separat per DHL versandt.

Selbstverständlich kann der Kunde seine Ware auch direkt bei uns abholen. Die nicht zusammenklappbare ringförmige Abschirmung erfordert aber ein größeres Fahrzeug oder einen Anhänger.

Ist die Palme oder Olive zu groß? Sonderanfertigungen sind auf Anfrage möglich.

Wir bieten auch eine Montage- oder Demontageservice an. Die Fahrkosten werden pro km berechnet.

Die Preise finden Sie in der beigelegten Preisliste. Bei Erstkunden wird eine Vorkassenzahlung fällig.

Kein Ladengeschäft: Deshalb ist eine telefonische Voranmeldung ist notwendig.

Wir senden wir Ihnen gerne ein individuelles Angebot zu.

Gewährleistungsansprüche siehe AGB`s.

Mit warmen Füßen durch den Winter

Die Überwinterung von Palmen am Teich

Palmen gehören zweifellos zu den auffallendsten pflanzlichen Geschöpfen südlicher Gefilde und gelten als Symbole tropischer Vegetation. Ihre größte Schönheit und Vielfalt entwickeln sie in ihrer tropischen bzw. subtropischen Heimat, wo sie durchaus nicht nur im feuchten Regenwald, sondern auch in Meeresbuchten, Oasen, Savannen und Steppengebieten gedeihen. Wen wundert es da, dass Millionen reiselustiger Touristen aus kühleren Klimazonen während ihres Urlaubs in wärmeren Ländern dem Charme dieser dekorativen Gehölze erliegen und diese Sinnbilder exotischer Vegetation in ihre eigenen Gärten verpflanzen.

Alexander von Humboldt war von der Palmenform dieser uralten Pflanzengruppe derart angetan, dass er sie als „höchste und adeligste unter den Pflanzengestalten“ bezeichnete und auch Linné nannte sie „Principes“, was mit „Fürsten des Pflanzenreichs“ übersetzt werden kann. Unsere Faszination für diese Pflanzen wird also selbst von den Großen der Botanik geteilt.

Immer mehr Palmenliebhaber versuchen deshalb die Haltung, jedoch ohne entsprechende Hilfsmittel ist es in Deutschland nicht möglich, ganzjährig Palmen im Freien zu kultivieren. Die Gefahr eines Totalausfalls ist einfach zu groß. Zwar be-

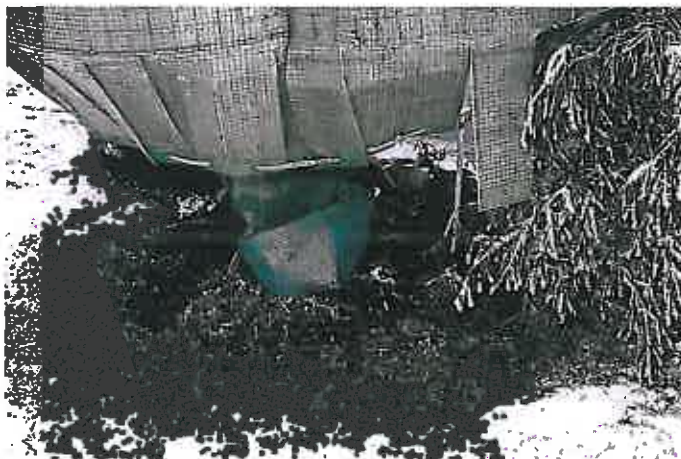


Foto: G. Penner

Die mit Thermofolie winterfest verpackte Hanfpalme darf am Stamm nicht hermetisch von jeder Luftzufuhr abgeschlossen sein.

Zwergpalme (*Chamaerops humilis*). Zwar hält sie einige Minusgrade aus, jedoch in strengen Wintern erfriert sie ohne Winterschutz bei uns im Freiland.

schert uns der schleichende Klimawandel durchaus milde Winter und heiße Sommer, nur kann man sich darauf nicht durchgängig verlassen. Eher sind Klimaextreme die Regel. Dies gilt auch für die einzige europäische Palmenart, die im Süden Spaniens und Italiens wachsende

Das Überwinterungshaus

Solange die Palmen klein sind, können sie in einem vorhandenen Wintergarten während der kühleren Monate vor Frost geschützt werden. Auch auf der Insel Mainau werden die beim Publi- ▶

kum so beliebten Palmen, die größte (eine *Phoenix canariensis*) hat über 14 Meter Höhe, über die Wintermonate in einem eigens dafür konstruierten, ca. 4 Millionen Euro teuren Palmengewächshaus geschützt. Der bauliche Aufwand und der hohe Energieverbrauch solcher Überwinterungshilfen für Exoten sind enorm teuer und für den Normalverbraucher unerschwinglich. Doch dank einer einfachen, jahrelang erfolgreich getesteten Erfindung des Tüftlers und Elektromeisters Volker Hassler muss kein Palmenliebhaber auf ein südliches Ambiente im intimen Bereich seines Gartens, zum Beispiel am Gartenteich, verzichten. Nicht nur Palmenfans dürfen jetzt ein Stück mediterraner Lebensfreude genießen, sondern auch prestigebewusste Kurdirektoren können mit Hilfe dieser patentrechtlich geschützten Palmenheizung ganze Palmenalleen ganzjährig im Freien, selbst an deutschen Küsten und im

Nach Entfernen der Folie im Frühjahr erscheint die überwinterte Palme in frischem Grün, oft schon mit knospigem Blütenstand.

Osten, anlegen lassen, ohne befürchten zu müssen, dass die wertvollen Gewächse in einem strengen Winter das Zeitliche segnen.

Wie funktioniert das System?

Durch eine enge Abschirmung der Palme mittels lichtdurchlässiger Spezial-Thermofolie bei gleichzeitiger thermostatgesteuerter Stamm- und Bodenheizung im Wurzelbereich wird sozusagen das teure Gewächshaus miniaturisiert und somit die Heizkosten ebenfalls. Im Durchschnitt werden die Palmenüberwinterungskosten mit 15 Euro pro Palme zu Buche schlagen, ein durchaus akzeptabler Wert.

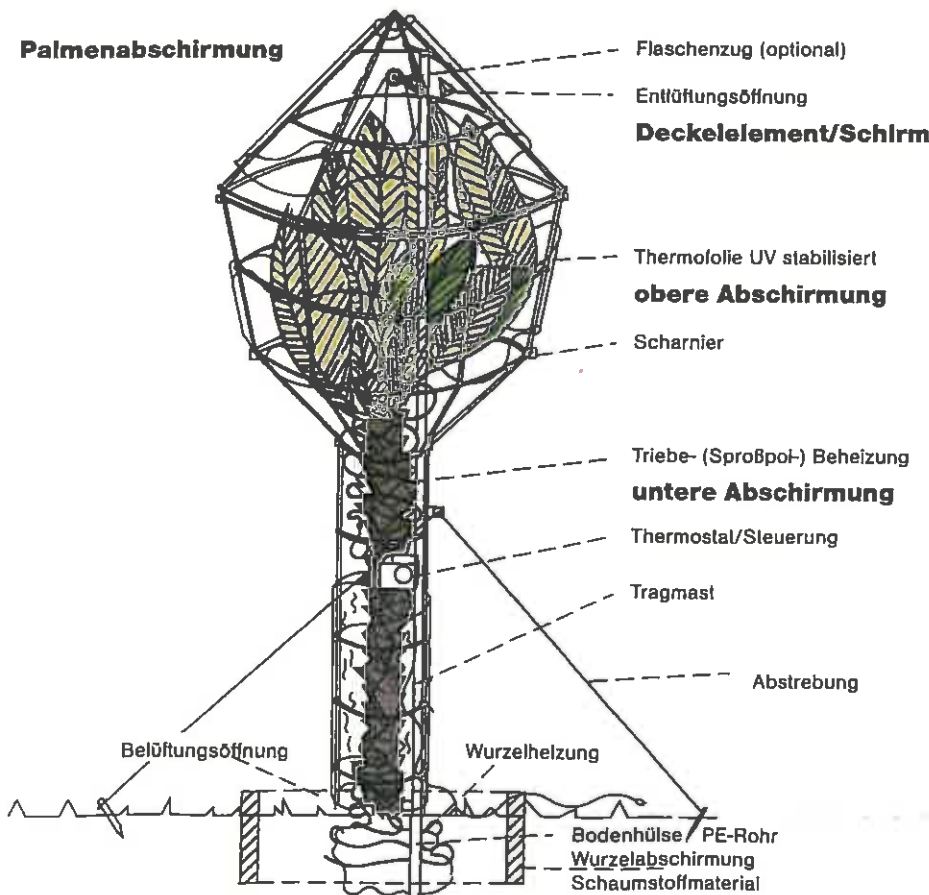


Foto: G. Penner

Die Wirkungsweise beruht also auf einer Direktbeheizung des Palmenstamms, der Wurzeln und seiner übrigen Organe, wobei die lichtdurchlässige Doppelfolie sowohl ein Entweichen der Wärme weitgehend verhindert und auch eine Abschirmung der Palme gegenüber den Unbilden der Natur bewirkt.

Die mit dem Heizband erzeugte Wärme wirkt direkt auf die Pflanze ein. Sie beeinflusst das entstehende Mikroklima besonders günstig über die Bodenerwärmung, Lüfterneuerung sowie durch die zwangsläufig aufsteigende feuchtwarme Luft (Konvektion). Bei Bodenfrost sorgt zudem das ins Wurzelsystem eindringende Schmelzwasser für den benötigten Wassernachschub (Wasserhaushalt) der Pflanze. Dieses System arbeitet derart wirksam, dass der hochempfindliche Sprosspol der Palme auch im Winter zu einem mäßigen Wachstum angeregt wird. Wenn dann, üblicherweise Anfang bis Mitte April, die Schutzhülle und Haube entfernt werden, leuchtet dem Betrachter frisches Grün entgegen.

Palmenabschirmung



Prinzipzeichnung einer installierten Stamm-/Wurzelheizung nach Hassler.

Einstellungen

Der Palmenart entsprechend ist eine optimale Temperatur am Thermostat einstellbar, wobei das elektrische Spezialband selbstregulierend wirkt und sich an jede Stelle in seiner Heizleistung der Umgebung anpasst, d.h. das Heizband kann weder überhitzen noch durchbrennen, seine Lebensdauer ist auf mehrere Jahrzehnte konzipiert. Verglichen mit konventioneller Heiztechnik spart dieses System

Welche Palmenarten eignen sich besonders gut?

An erster Stelle wäre hier die Chinesische Hanfpalme, *Trachycarpus fortunei*, zu nennen. Am Lago Maggiore, Comer, Gardasee, an der Riviera, in Meran sowie an der Westseite Irlands und im Südwesten von England gedeihen diese beliebten Palmen zusammen mit anderen mediterranen Gewächsen ohne Schutzheizung ganzjährig in Privatgärten und Park-

Spreiten bis zu 90 cm Durchmesser erreichen können. Sie weist wenig Segmente auf, die verschieden tief, meist bis zum Grund, eingeschnitten und an den Spitzen zweispaltig ausgebildet sind. Zur Blütezeit quellen die gelben Blüten aus den rispenförmigen, 60 cm langen, getrenntgeschlechtlichen Blütenständen hervor.

Das enorm zähe Fasergewebe am Blattgrund wird heute noch in China zu Matten und Tauwerkflechtereien verwendet. Auch das dauerhaft gegen Nässe wider-



Foto: G. Penner

Frisch gepflanzte Palmengruppe am Gartenteich in Nittenau. Diese Investition braucht unbedingt Winterschutz.

bis zu 85 % elektrischer Energie. Mit steigender Temperatur erhöht sich der elektrische Widerstand des Heizungselements, Stromfluss und Heizleistung sinken entsprechend auf ein Minimum. So ist z. B. die Nennleistung eines 5,0 m langen Heizbands bei 0 °C an der Luft 90 Watt, bei 800 Jahresbetriebsstunden wird Strom für 20-30 € verbraucht, wenig angesichts des Werts der Palmen.

anlagen. Möglich wird dies deswegen, weil diese schlankstämmige Palmenart relativ kälteresistent ist. So sterben ihre Blätter erst bei minus 13-14 °C ab, während ihre Wurzeln bereits bei minus 6,5-8 °C irreversibel geschädigt werden. *Trachycarpus* erreicht im Alter eine Höhe von ca. 12 Metern. Ihre festen, an den Rändern fein gezähnten Blattstiele tragen dekorativ gefächerte Blätter, deren

standsfähige Holz wird durch die Palmenfasern geschützt. Vögel (bei uns insbesondere die Amsel) schätzen es hoch als Nistmaterial.

Die Chinesische Hanfpalme dürfte wohl die beste Wahl für eine Freilandüberwinterung in Kombination mit der thermostatgesteuerten Palmenheizung sein. Jahrelange Versuche beim Hersteller haben dies eindringlich – ohne Pan-



Zur Blütezeit erfreuen die üppigen gelben Blütenstände der Hanfpalme den Betrachter (Hausgarten mit Gartenteich in Bad Krozingen).

nen – bestätigt. Mich persönlich hat ganz besonders das frische Grün der Palmblätter nach der langen Winterpause beeindruckt.

Eine weitere beliebte Palmenart, die sich auch bei uns zur Überwinterung im Freien eignet, ist die Dattelpalme (*Phoe-*



Phoenix canariensis im Europa-Park Rust.



Frisch gepflanzte Palmengruppe an einem Badeteich am Starnberger See – mediterranes Flair pur.

nix canariensis). Allerdings trägt diese Art Früchte, die sich nicht für den menschlichen Verzehr eignen. Analog zu der Palmenüberwinterung lassen sich weitere mediterrane Gehölze wie z. B. der Oliven- oder Ölbaum, *Olea europaea*, Zitrusfrüchte (Zitronenbaum u.Ä.) und die

Foto: G. Penner

Keulenlilie (*Cordyline australis*) im Freien ausgepflanzt durch den Winter bringen.

Die Faktoren

Bei der Auswahl einer zu überwintern- den Palme kommt es stets auf folgende Faktoren an: Palmentyp, Palmengröße sowie Standort und Klimazone. So verbraucht die Heizung für eine Hanfpalme mit ca. 2,0 m Stammhöhe und einer Gesamthöhe von 3,5 m an einem sonnigen Standort und Südlage in Norddeutschland 125 Watt. Eine Dattelpalme mit einer Stammhöhe von 0,5 m und einem Palmwedelschopf von 3,0 m am gleichen Standort benötigt jedoch 162 Watt. Die Erklärung für den unterschiedlichen Verbrauch liegt darin, dass die gleichgroße Phoenixpalme wesentlich kälteempfindlicher ist als die Hanfpalme. Wer mehr über technische Details, Kosten und Bezugsquellen wissen will, kann im Internet unter www.palmenheizung.de nachschauen.

GERD PENNER