



Dr. Steinmaßl

MANAGEMENTBERATUNG

ENERGIEEFFIZIENZ

von steckerfertigen Kühlmöbeln im Einzelhandel

BESTAND – STROMBEDARF – EINSPARPOTENZIALE



München und
Oberbayern

KÜHLUNG COOL DENKEN. KOSTEN SENKEN.

München, 3. Juli 2014



Unser Energieeffizienzteam

- **Ausgezeichnet von der Bayerischen Staatsregierung**
- **In 2012 mit unseren Mandanten 10 Mio. kWh Strom und 3 Mio. kWh Wärme bei Amortisationszeiten unter zwei Jahren eingespart**
- **Deutschlandweit die meisten positiven Referenzen in der KfW-Beraterdatenbank**
- **Pro Jahr mehrere hundert Projekte**



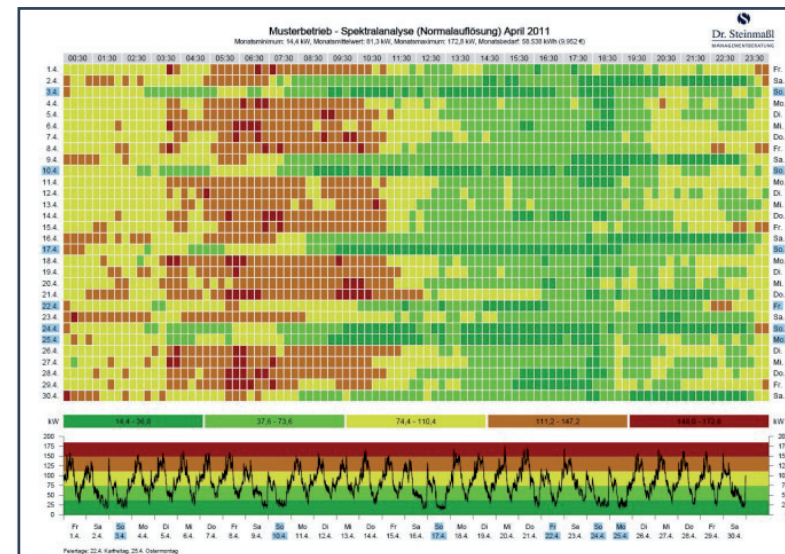
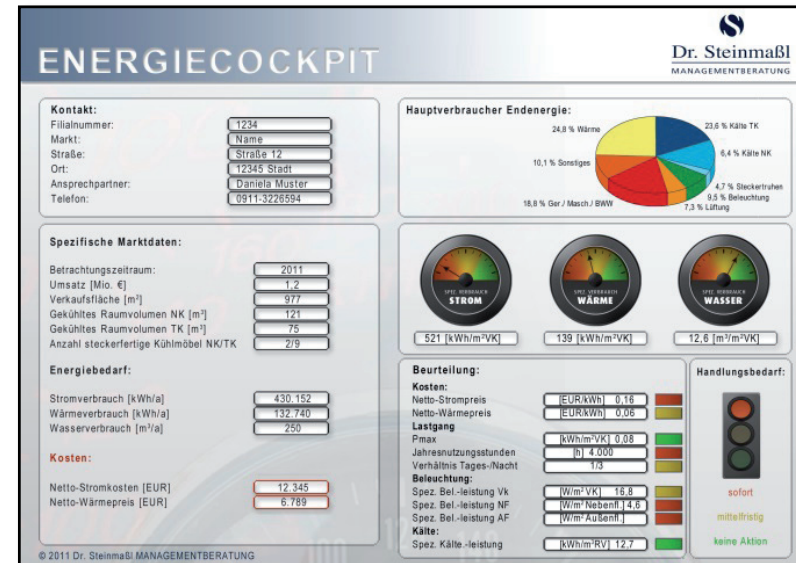
Wir stärken Ihre Wettbewerbsfähigkeit –
auch im Energiebereich



Dr. Steinmaßl
MANAGEMENTBERATUNG

Haupttätigkeiten im Rahmen der Energieeffizienzberatung

- KfW-geförderte Energieberatungen
- Energiesparkonzepte (BAFA-Programm)
- Energielieferangebote
- Energiemanagementsysteme / Energieaudits / vereinfachtes Verfahren (Spitzenausgleich)
- Zinsgünstige Darlehen bei der KfW
- Energie-Controllingsysteme / Lastanalysen



Unsere Mandanten kommen aus allen Branchen
und weisen unterschiedliche Betriebsgrößen auf



Dr. Steinmaßl
MANAGEMENTBERATUNG

Geschäftsfeld Energieeffizienzberatung





Viele Marktinhaber sind bestürzt und verärgert, wenn Sie den Strombedarf Ihrer steckerfertigen Kühlmöbel erfahren

Ausgangssituation

- **Rund 3 % der deutschen LEH-Märkte energetisch erfasst**
- **Messungen: Drehstromnetz und steckerfertige Geräte**
- **Inhaber: Energiebedarf?**
- **Motivation zur Vorstellung der Messergebnisse:**
 - Grundorientierung (Bandbreite)
 - Augenmerk (versteckte Energiefresser)
 - Strombedarf reduzieren
- **Erlaubnis:**
21 selbständige Lebensmitteleinzelhändler
- **Basis Messergebnisse:**
146 steckerfertige Kühlmöbel



In steckerfertigen Kühlmöbeln sind sämtliche Aggregate zur Erzeugung der Kühltemperatur innerhalb des Möbels

Teil-Systematik

Plus-Kühlmöbel
(NK)



Regal OFFEN



Regal GESCHLOSSEN



Truhe OFFEN

Minus-Kühlmöbel
(TK)



Truhe OHNE elektrischer Abtauerung

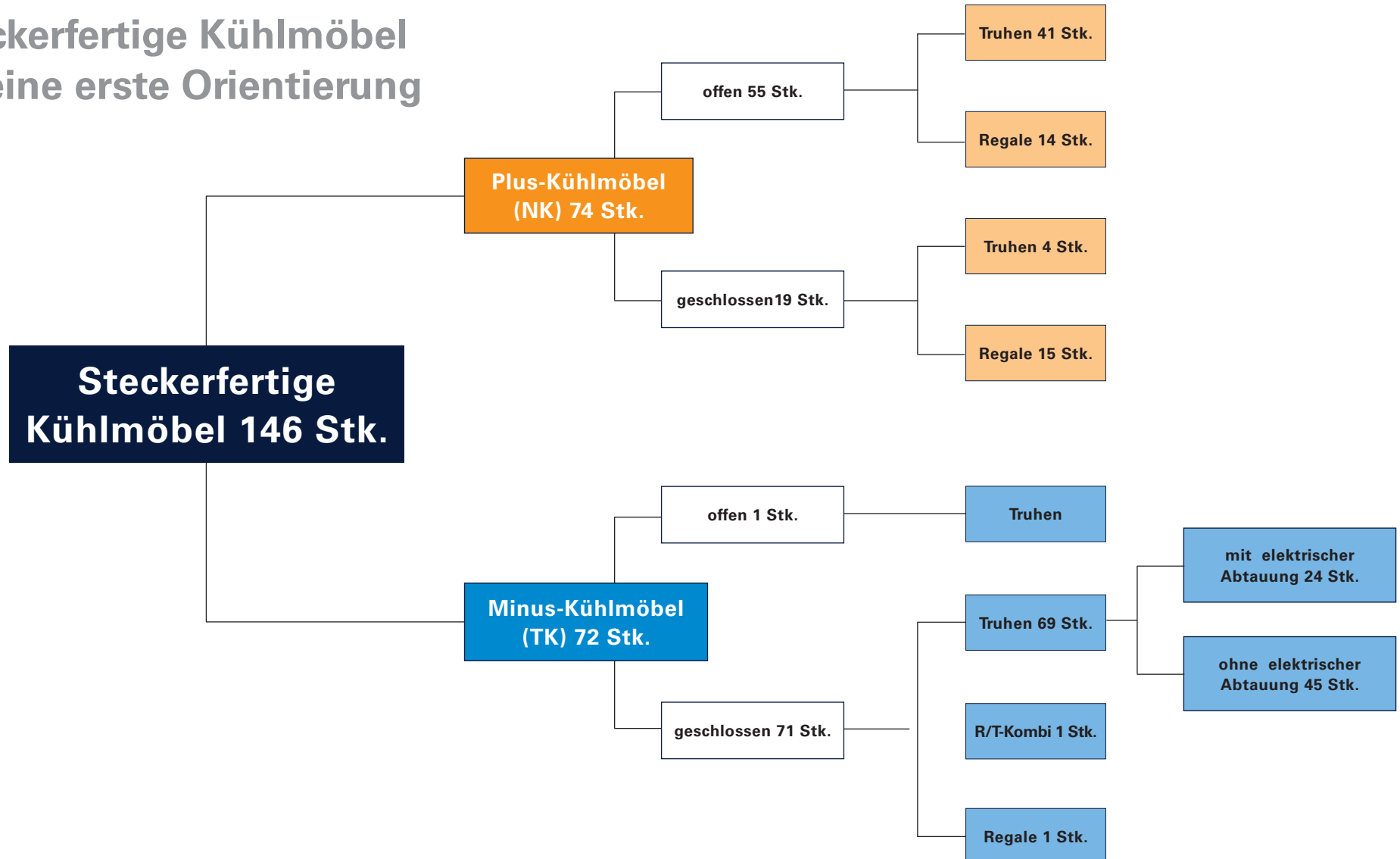


Truhe MIT elektrischer Abtauerung

Hohe Grundgesamtheit und geringer Stichprobenumfang
lassen keine gesicherten statistischen Aussagen zu



146 steckerfertige Kühlmöbel bieten eine erste Orientierung



Bei den TK-Truhen mit elektrischer Abtauung ist die Strombedarfsbandbreite besonders groß

Strombedarfsbandbreite und jährliche Kosten steckerfertiger Kühlmöbel

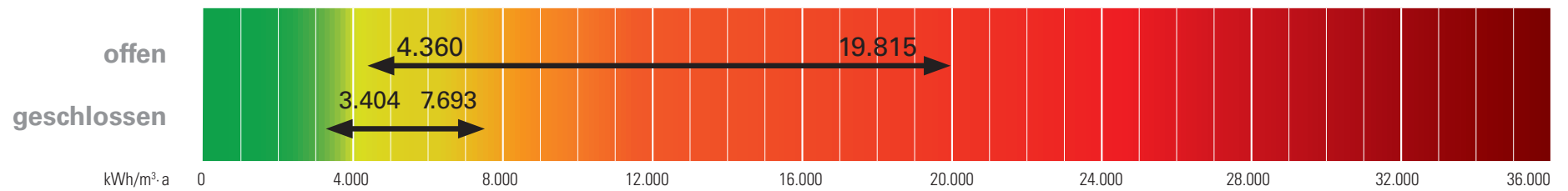
Kühlmöbeltyp	Bedarf [kWh/m ³ ·a]		Bedarf [EUR/m ³ ·a]		Bandbreite
	von	bis	von	bis	Faktor
Plus-Kühlmöbel (NK)					
Regale, offen	4.360	19.815	785	3.567	4,5
Regale, geschlossen	3.404	7.693	613	1.385	2,3
Truhen, offen	7.133	35.018	1.284	6.303	4,9
Truhen, geschlossen	1.179	1.983	212	357	1,7
Minus-Kühlmöbel (TK)					
Regale, geschlossen	---	9.123	---	1.642	---
Regal-Truhen-Kombi	---	14.268	---	2.568	---
Truhen, offen mit elektrischer Abtauung	---	14.947	---	2.690	---
Truhen, geschlossen ohne elektrischer Abtauung	1.620	12.102	292	2.178	7,5
Truhen, geschlossen mit elektrischer Abtauung	1.869	19.745	336	3.554	10,6

Anmerkung: Bei der Kostenermittlung wurde ein Strompreis von 0,18 EUR/kWh (netto) angesetzt

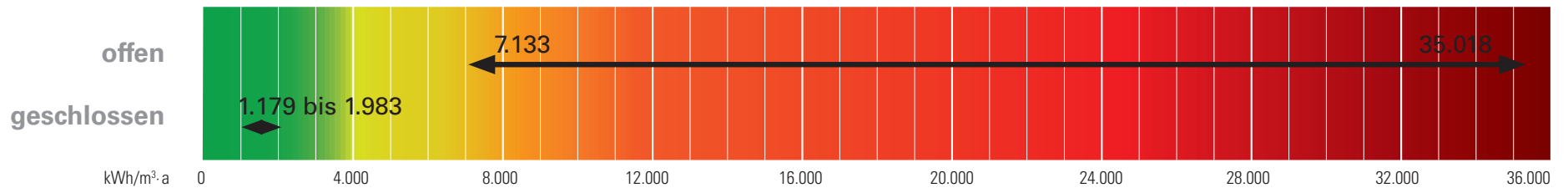
Überraschend hohe Bandbreiten kennzeichnen
die meisten Kühlmöbelgruppen

Strombedarfe steckerfertiger Kühlmöbel

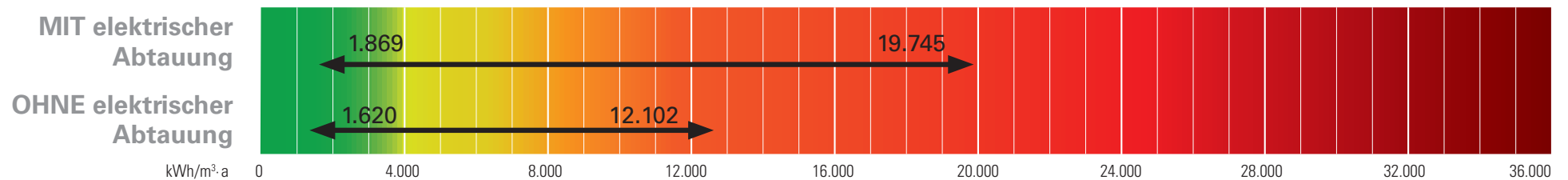
Plus-Kühlregale



Plus-Kühltruhen



Minus-Kühltruhen geschlossen



Die exemplarischen Datenerhebungen verdeutlichen die Wichtigkeit eigener Messungen im Markt

Ursachen der hohen Strombedarfsbandbreiten

BAUARTSPEZIFISCHE UNTERSCHIEDE

- Display-Flächen
- Unterschiedliche Gerätegenerationen
- Interne Beleuchtungsleistung
- Eingesetzte Technologien / Wertigkeit
- ...

MARKTSPEZIFISCHE UNTERSCHIEDE

- Markttemperatur
- Standort im Markt
- Temperatureinstellung Kühlmöbel
- Wartungszustand Kühlmöbel
- ...

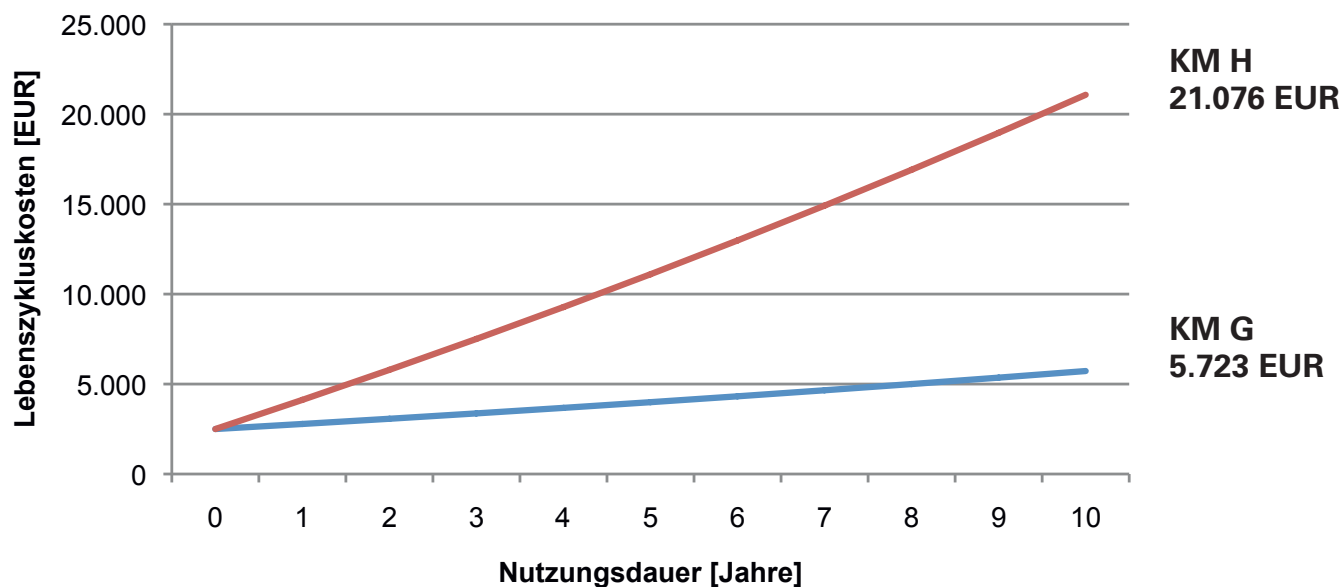


15.000 EUR Mehrkosten pro Kühlmöbel sind durch eine ungünstige Modellauswahl im TK-Bereich möglich



Lebenszykluskosten, TK-Truhe geschlossen mit elektrischer Abtauung

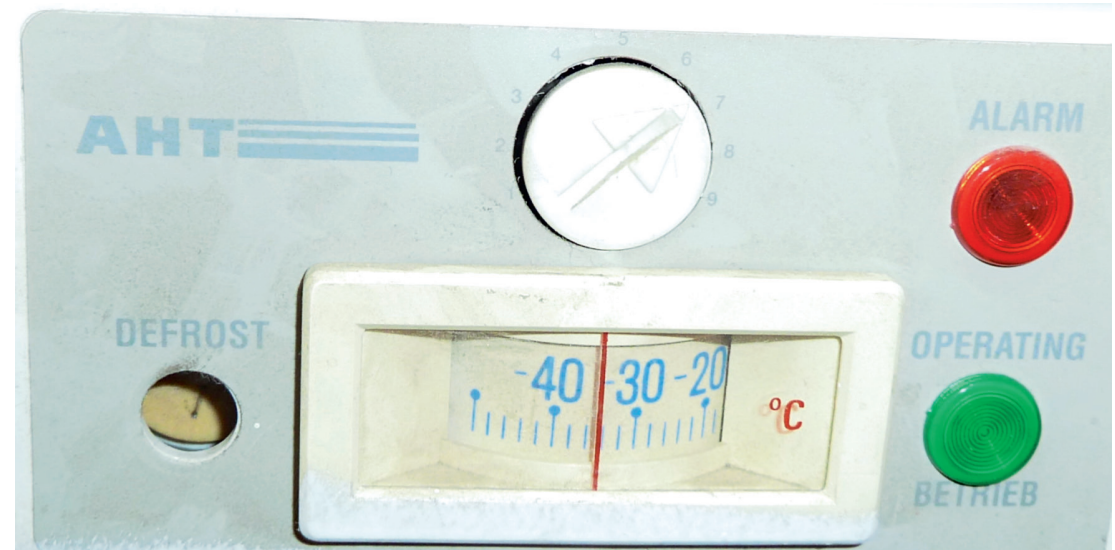
	KM G (1.562 kWh/a, 0,64 m ³)		KM H (9.002 kWh/a, 0,39 m ³)	
	Kosten [EUR]	Anteil [%]	Kosten [EUR]	Anteil [%]
Investition	2.500	44	2.500	12
Strom	3.223	56	18.576	88
Summe	5.723	100	21.076	100



Die beste Art Energie einzusparen, ist,
sie gar nicht erst in Anspruch zu nehmen

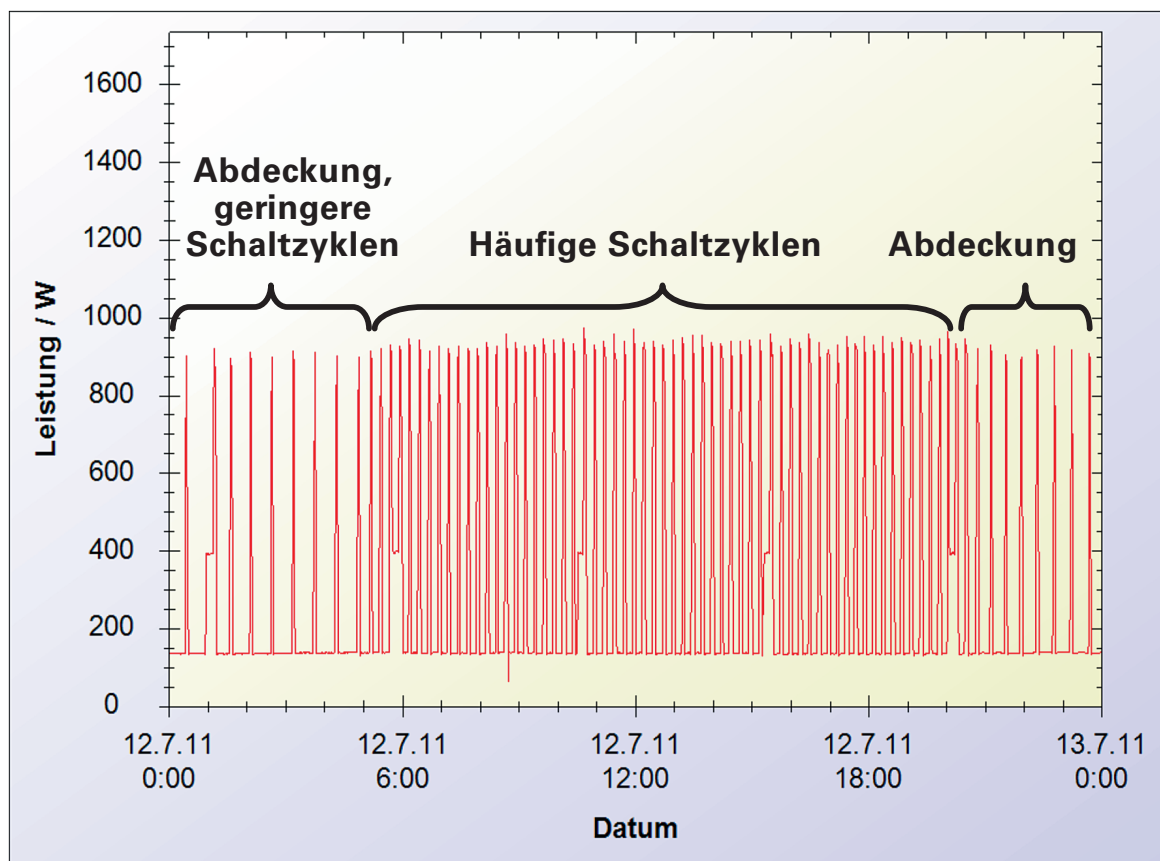
Strom-Einsparmöglichkeiten bei steckerfertigen Kühlmöbeln

- Nicht benötigte Truhen vom Netz
- Plus-Truhen:
Am Wochenende ausräumen und abstecken
- Produkte, die ungekühlt bleiben können,
nicht kühlen
- Temperaturen nicht unterschreiten
- Standort bewusst auswählen
- Kostenbeteiligung Lebensmittelhersteller



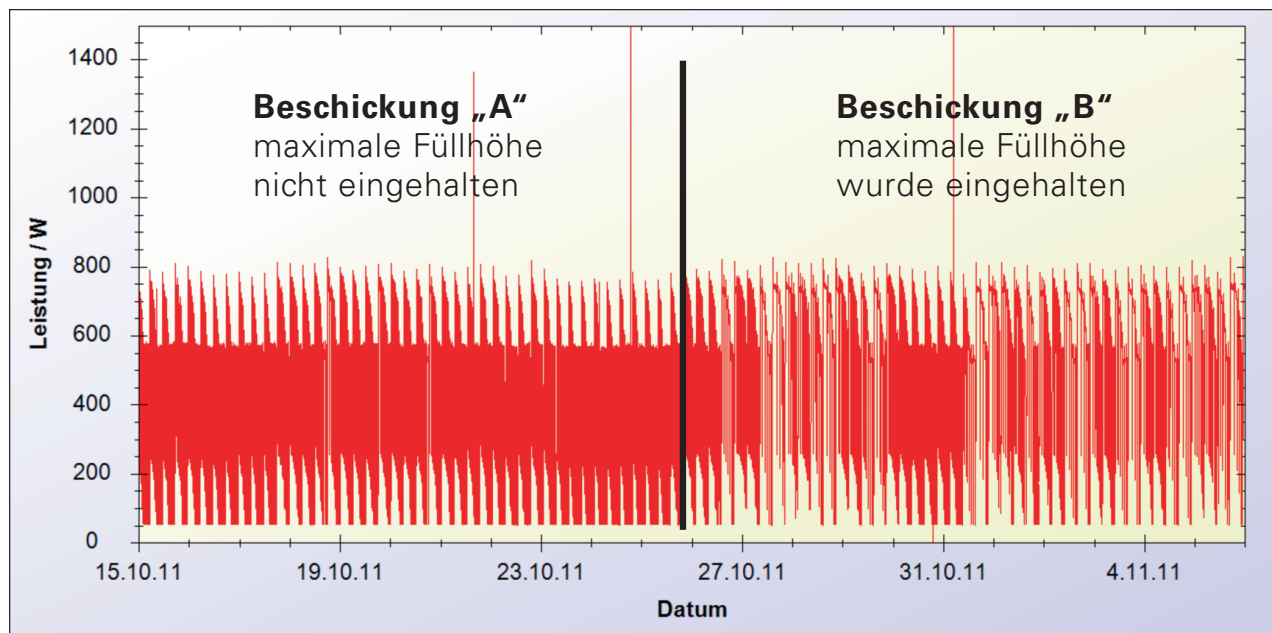
Der Strombedarf lässt sich im Durchschnitt um 20 % während der Abdeckzeit reduzieren (ca. 10 % insgesamt)

Strom-Einsparpotential: Offene Truhen nach Ladenschluss abdecken



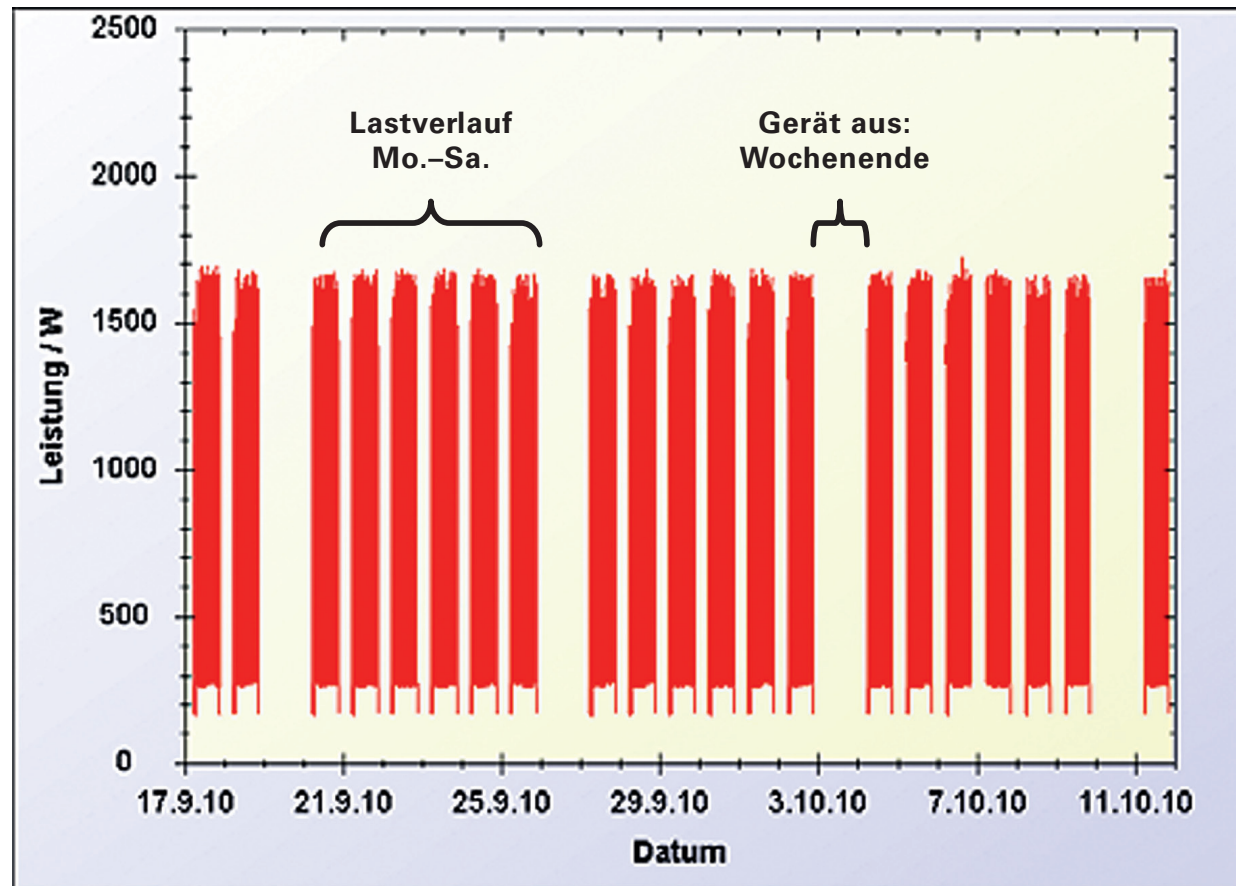
Ein Ignorieren der maximalen Füllhöhe kann zu einem deutlichen Strombedarfsanstieg führen

Strom-Einsparpotential: Maximale Füllhöhe einhalten



Eine Wochenschaltuhr kann den Strombedarf eines Getränkekühlmöbels um 40 % bis 50 % senken

Strom-Einsparpotential: Wochenschaltuhr bei Getränkekühlern nutzen





Ein hoher Verschmutzungsgrad der Verflüssigerlamellen erhöht den Strombedarf um 15 %

**Strom-Einsparpotential:
Verflüssigerlamellen regelmäßig reinigen**





Vereiste Truhen können den
Strombedarf um bis zu 3 % erhöhen

Strom-Einsparpotential: Vereisungen vermeiden



IN DER LITERATUR

Potential: 3 % bis 8 %

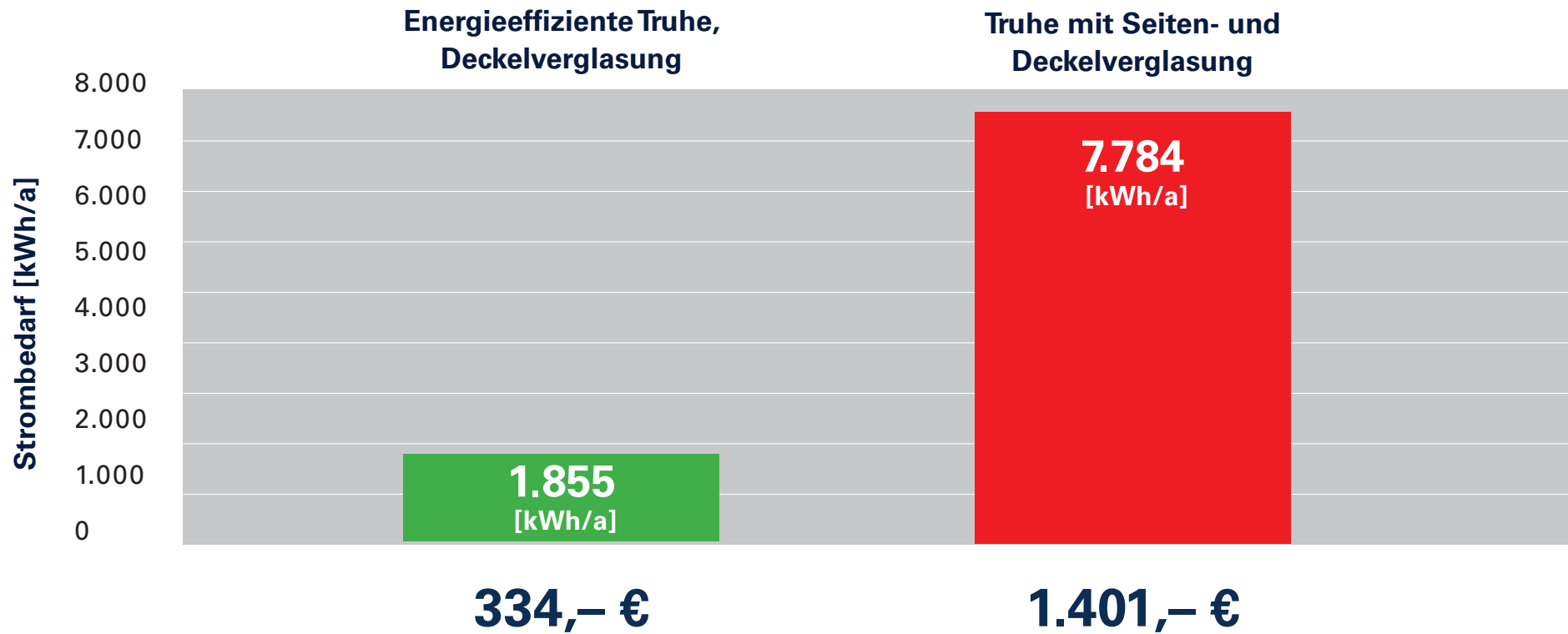
UNSERE ERFAHRUNG

Potential: < 3 %

Ein hoher Verglasungsanteil kann mit bis zu 1.000 EUR pro Truhe und Jahr das Betriebsergebnis belasten



TK-Truhen mit hohem Verglasungsanteil gehören auf den Prüfstand





Kapitalwerte von EUR 5.000,- bei einer internen Verzinsung von mehr als 35 % sind keine Seltenheit

Wirtschaftlichkeit eines Truhentausches prüfen / Verglasung vergleichbar

Minus-Kühltruhe mit elektrischer Abtauung	Alte Truhe bleibt	Austausch gegen neue Truhe
Strombedarf [kWh/a]	5.700	1.900
Gekühltes Raumvolumen	0,46	1,00
Startjahr		2014
Nutzungsdauer ND [Jahre]	10	10
Kalkulatorischer Zinssatz [%]		1,86
Netto-Investition [EUR]	0,-	1.900,-
Energiekosten [EUR/Jahr]	1.026,-	342,-
Wartungskosten [EUR/Jahr]	0,-	0,-
Steigerung der Stromkosten [%/Jahr]	3	3

Ergebnisse	Alte Truhe bleibt	Austausch gegen neue Truhe
Kapitalwert 1,86 % [EUR]		5.164,-
Interne Verzinsung [%]		36,9
Dynamische Amortisation, 1,86 % [Jahre]	2,8	28 % v. ND
	Alte Truhe	Neue Truhe
Jährliche Kosten inkl. annuierter Investition [EUR/Jahr]	1.171,-	600,-
Jährliche Kosteneinsparung [EUR/Jahr]		571,-

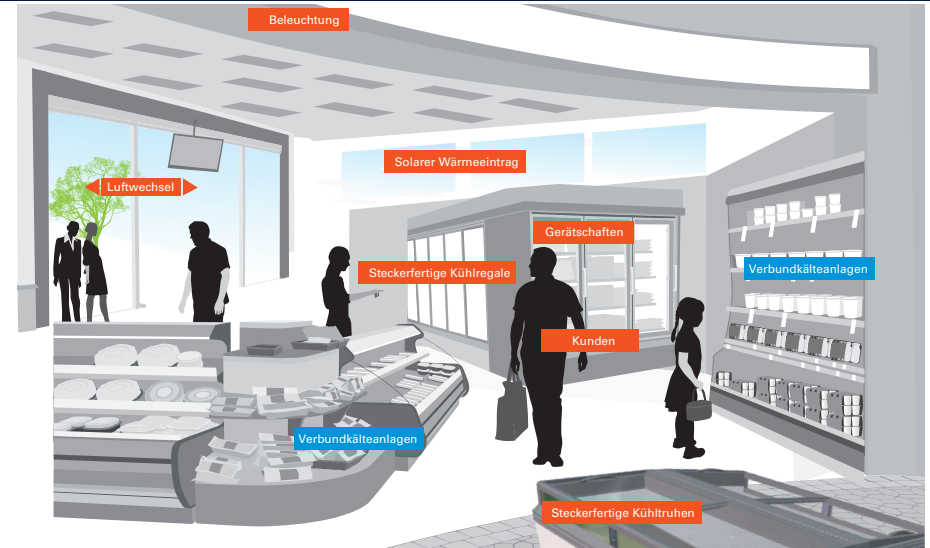
- **Schonung unserer Umwelt**
- **doppeltes gekühltes Raumvolumen**
- **geringere Wartungskosten**
- **36 % interne Verzinsung, über 5.000 EUR Kapitalwert**



Energieeffiziente steckerfertige Kühlmöbel erhöhen die Markttemperatur um maximal 1 °C bis 2 °C

Halbwahrheiten über steckerfertige Kühlmöbel

■ Wärmequelle
■ Wärmesenke



Annahmen	Energieoptimiert		Standardmarkt		Energieintensiv	
	Wärmeeintrag [W/m ²]	%	Wärmeeintrag [W/m ²]	%	Wärmeeintrag [W/m ²]	%
Kunden	7	21	7	15	7	8
Luftwechsel	8	24	8	17	8	9
Beleuchtung	7	22	17	35	30	33
Gerätschaften	3	9	3	6	3	3
Verbundkälte (TK/NK)	-23		-28		-32	
Steckerfertige Kühlmöbel	4	12	9	19	23	25
Solar-Fenster	2	6	2	4	3	3
Solar-Dach	2	6	2	4	17	19
Wärmeeintrag, max.	+33	100	+48	100	+91	100
Energiebilanz	+10		+20		+59	

Bei Margen um 3 % im LEH sichert die Wahl energieeffizienter Kühlmöbel die langfristige Überlebensfähigkeit



Dr. Steinmaßl
MANAGEMENTBERATUNG

Kosteneinsparung durch energieeffiziente Kühlmöbel im Zeitraum von 10 Jahren

	Kleinfläche < 400 m² Verkaufsfläche	Supermarkt 400 m² bis 1.500 m² Verkaufsfläche	Kl. Verbrauchermarkt 1.500m² bis 2.500 m² Verkaufsfläche	Gr. Verbrauchermarkt > 2.500m² Verkaufsfläche
Anzahl Kühlmöbel	7,5	7,2	8,1	18,0
Anteil TK [%]	68,3	40,9	37,0	23,3
Anteil NK [%]	31,7	59,1	63,0	76,7
Einsparung in €	96.000,-	80.000,-	87.000,-	178.000,-

Bei Umsetzung unserer vorgeschlagenen Maßnahmen kann der Strombedarf von Augsburg eingespart werden

Volkswirtschaftliche Auswirkungen

- **Mindestens 400 Mio. kWh/a Stromeinsparung durch Einsatz energieeffizienter steckerfertiger Kühlmöbel**
- **240.000 Tonnen CO₂**
- **Zur Bindung von 240.000 Tonnen CO₂ sind rund 300.000 ha Buchenwald notwendig (3.000 km² = 10 x Fläche München)**
- **Strombedarf von 220.000 Personen (1.800 kWh/a Person)
Städte wie Augsburg, Mainz, Magdeburg, Krefeld**





Warten Sie nicht auf sinkende Strompreise:
Messen – Strombedarf kalkulieren und SOFORT handeln

Zusammenfassung

- Keine klare Vorstellung zum Strombedarf
- Faktor 10
- Mehrere tausend Euro Einsparpotential durch Messungen möglich
- Lebenszyklus: 15.000 EUR Mehrkosten möglich
- Einsparmöglichkeiten sind vielfältig
- Hoher Strombedarf – sofortiger Austausch (5.000 EUR / 35 %)



Unsere Empfehlung:

Kühlmöbel messen – Strombedarf kalkulieren – sofort handeln

Ihr Erfolg ist unser Ziel.

Ein erstes unverbindliches Gespräch kostet nichts und verpflichtet Sie zu nichts!

Wir freuen uns auf neue Herausforderungen.

Dr. Steinmaßl MANAGEMENTBERATUNG

Garching an der Alz | Germany
Spitzwegstraße 7
Telefon +49 (0)8634 627 000 1
Telefax +49 (0)8634 627 000 3

Taching am See | Germany
Birkenweg 9
Telefon +49 (0)8681 847
Telefax +49 (0)8681 817

beratung@steinmaszl.com www.steinmaszl.com

