

# 7. Life Span

---

## What is a sustainable Life Span for a Product?

A refrigerator of 1950 works until today  
using much energy.

A refrigerator of 2000 with a life span  
of about 15 years uses little energy.



What is better?

And??

How to judge what's better?



	Description	Construction/material	Years
1	General buildings		
1.1	Residential and administrative buildings, normal urban type	Massive or lattice work	100
1.2	Buildings for industry, trade, hall and industrial buildings, better realization	Massive or steel Wood or steel	80 20-30
	Greenhouses or similar buildings single or series garages, better realization	Massive	80-100
2	Building components		
2.1	Roof skin	Roofing tile	100
2.2	Roof framework	Wood	80-100
2.3	Gutters, downpipes	Zinc sheet Copper sheet	40 100
2.4	Plaster		
	Plaster of external walls	Lime or limecement mortar Dry mortar (fine plaster) Cement mortar	40-60 40-60 40-80
	Innerceiling plaster in residential and work. rooms	All mortar's groups	80
	Inner ceil. plaster on massive ceil. in res.and working rooms	All mortar's groups	100
2.5	Flooring		
	Screed	Cement mortar on subconcret	100
	Plates flooring in mortar in residential and working rooms	Hard burnt brick Plates of natural stone	80-100 100 100
	Wood flooring	Stoneware plates	40-60 80-100
	Coverings	Soft wood Hard wood Textile covering Putties	5-10 10-20 20-30
	Stairs steps	Linoleum Corc plates Plastic Soft wood Hard wood	30-40 30-40 50-60 100

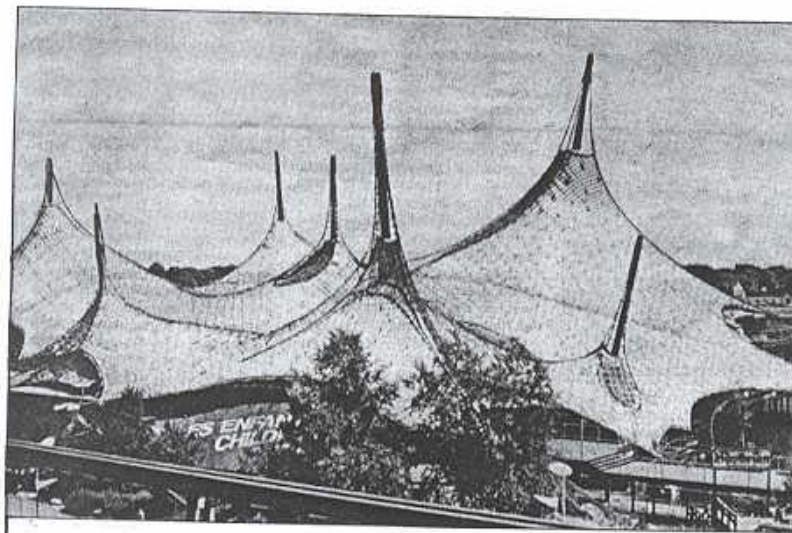
	Description	Construction/material	Years
2.6	Carpenter and carpentry		
	single window	Soft wood	30-50
	Inner window of double w.	Hard wood	50-80
	Window sills	Soft wood	50-80
		Soft wood	20-40
	Build-in furniture	Hard wood	40-60
	Impregnated planks	Soft or hard wood	60-100
	Inner doors	Soft wood	25-30
	Outside doors	Soft or hard wood	100
	Window shutters	Soft wood	30-50
	Roller shutters	Hard wood	80-100
		Soft wood	20-25
		Soft wood	20-30
	2.7	Locksmith and plumbing works	
Door armatures		Wrought iron	40-60
Window armatures		Wrought iron	30-50
Grids and railing, inner		Wrought iron	100
2.8	Wallpapering and painting		
	middle quality of wallpaper	Paper	5-10
	inner painting of residential and work rooms	Lime color	3-5
		Tie color	5-8
		Mineral and casein color	8-15
	Inner painting on the walls and wood inner painting in kitchen and wet rooms	Oil color	15-20
	Outside painting on plaster	Tie color	3-5
	Outside painting on wood	Oil color	3-5
Outside painting	Mineral and casein color	5-8	
2.9	Electric systems		
	Cabling under the plaster	Copper	50-60
	Cabling on the plaster	Copper	30-40
	Switches and sockets		10-20
2.10	Cooking and heaters, electric kettle	Copper bearing mail	10-15
	Sanitary facilities	Steel sheet cover	11-15
	Water pipes	Galvanized steel	15-10
		Plumb	30-60
		Copper, plastic	60-80
	Gas pipes	S.w.v.	
		Black steel pipes	50-60
	Bathtubs, sinks and toilets,	Enameled cast iron	30-40
	Sinks	Fire clay, porcelain	40-60
	Fittings	Brass, nickel plated brass	20-40
Gas bath ovens	Copper snake	20-40	
Boilers	Enameled cast iron	20-40	
	Enameled copper	25-50	

	Description	Construction/material	Years
2.11	Central heating systems		
	Pipes for hot water heating	Black steel pipes Copper	20-50 60-80
	Pipes for low pressure-		
	Steam heaters	Black steel pipes	35-50
	Steam pipes	Black steel pipes	15-30
	Condensation pipes	Cast iron	60-80
	Radiator	Steel Steel	5-20 10-30
	Hot plates	Copper, brass with Alu-	
	Convectors	lamellas	60-80
	Valves and cocks of low	Brass, gun metal	30-40
	pressure steam oven	Cast iron	15-30
Hot water heating oven	Cast iron Steel	20-40 15-30	

## Sustainable Life Cycle: Excellent Performance – Long Lasting



Bionik: Future technology learns from nature



Selbstnetzkonstruktion auf der Expo 67: Natürliche Konstruktion? Unten: Radiolarienskelette am Meeresboden

## Frei Otto im Originalton

**E**in Gärtner, der eine Pflanze setzt und pflegt, gibt ihr den bestmöglichen Platz. Die Pflanze entfaltet sich aber nach ihren eigenen Gesetzen, sofern er sie nicht an ein Gitter bindet und ihr seinen Willen aufzwingt. Stadtplaner zwingen Menschen ihren Willen auf. Sie weisen Straßen aus und legen Fassaden und Dachneigungen fest. Sie machen weit mehr, als aus Gründen der Sicherheit und zur Wahrung eines friedlichen Zusammenlebens der Menschen angemessen ist.

Architektur und Städtebau haben heute eine einzige schwere Aufgabe: Für Generationen müssen sie eine lebenswerte Erde erhalten, das heißt auch: Sie dürfen sie nicht mit Bauten fixieren.

Gibt es bereits eine natürliche Architektur? Es gibt sie nicht — höchstens in Ansätzen. Hier ist mit dem Begriff „Architektur“ nicht das Bauen des primitiven Menschen gemeint, das war immer häutnah und damit natürlich. Es ist das professionelle Bauen gemeint, das seit 5000 Jahren, in denen es besteht, immer wider-natürlich war. Das primitive Bauen kann natürlich sein, weil es nicht so wirkungsvoll in die Natur eingreift. Doch dieses primitive Bauen gibt es kaum noch — außer in den Slums planerisch ungezügelter Städte oder in den Zeitstädten der Nomaden. Daß wir nicht generell das primitive Bauen zurückwünschen können, ist ebenso verständlich wie die Erkenntnis, daß die Ideen des modernen Bauens der zwanziger Jahre gar nicht voll ausgeschöpft wurden. Die wichtigsten Ideen blieben unerkannt.

Diese Zeit der „Moderne“ war mehr als ein kurzlebiger Stil. Sie war ein Glaube, der richtig und zugleich falsch war, der aber zu wenig Menschlichkeit und zu wenig Naturerkenntnis in Architektur übersetzte, obwohl es in einigen großartigen Ansätzen versucht wurde.

Kann es eine Architektur der Natur und der Liebe geben? Ich kann das nur hoffen. Nur faszinierende Beispiele können weiterbringen.

Kann Architektur natürlich sein? Sie kann es. Wir wünschen uns eine natürliche Architektur der Liebe.

## Architektur und Bionik

„Natürlich bauen“ — kann es wirklich jeder?

**A**rchitektur und Bionik nennt es J. S. Lebedew, Natürliche Konstruktionen nennt es Frei Otto. Natürlich Bauen, das ist der Anspruch, der im Raum steht — nur, was ist damit gemeint?

Sowohl der Russe J. S. Lebedew als auch der Deutsche Frei Otto studierten die Technik der Tiere beim Bau ihrer Gehäuse. Sie studierten das Wachstum der Pflanzen und zogen Schlüsse auf Tragfähigkeit und Eleganz der Modelle. Beide Architekten befassen sich speziell mit Leichtbau, mit luftigen Gebilden, pneumatischen Konstruktionen, Zelten und Luft-hallen, mit Hängedächern und Hängebrücken. Beide suchen die Alternativen zur Moderne und erst recht zur Postmoderne im Experiment und durch vergleichende Feldforschung.

### Prozeß des Wachstums

Fasziniert ist Frei Otto vom Prozeß des Wachstums, der ja nie

exakt das gleiche Modell hervorbringt, jede Zelle ist ein ganz klein wenig anders. Er vertritt die Ansicht, daß der Mensch genauso wie das Tier sein Haus bauen kann. Auch der Mensch braucht dazu keinen Architekten, ihm schwebt eine zarte, vergängliche Architektur vor, eine psychische Integration in die Umwelt, die jeder für sich selbst finden müßte.

Der Mensch panzert sich allerdings viel mehr als das Tier, grenzt sich ab, kennt seine Konturen nicht. Offenbar haben wir auch keinen Code einprogrammiert, verstehen uns selbst und unsere Bedürfnisse nicht. Jedenfalls bauen

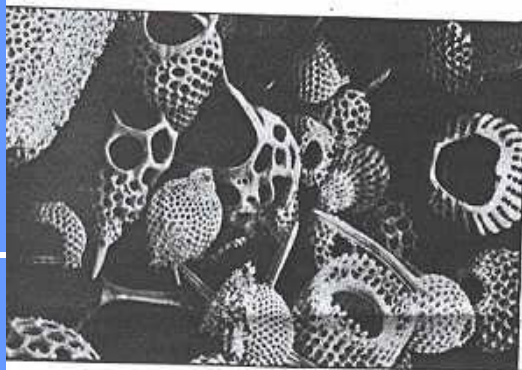
wir, auch wenn wir es durchaus nicht mehr brauchen.

Das Tier sorgt nur für sein Bedürfnis, findet Halt und Hülle genau im richtigen Maßstab. Die Natur produziert nicht dauernd Überfluß — wir schon. Sowohl die Pflanzen als auch die Tiere verstehen es, nur die Energie aufzuwenden, die eben notwendig ist, sie verbrauchen auch nicht mehr Material als erforderlich ist für eine zweckmäßige, leichte und anpassungsfähige Konstruktion.

Es geht nun nicht darum, die Natur zu imitieren. Es geht eher darum, von den natürlichen Konstruktionen zu lernen. Sparsam im Aufwand, gezielt bei der Erfüllung der Bedürfnisse, leicht und elegant in der Form und stets variabel, von einem zum nächsten Punkt fortschreitend, könnte man vorwärts zurück zur Natur, in kreativer Weise die Fesseln abstreifen, die Fesseln einer Bauweise, die uns der Natur entfremdet.

### Zelte und Baumhäuser

Wen wundert es, wenn Frei Otto gern mit Zeitplanen und Membranen arbeitet, gern Bauten auf Zeit erstellt und alles, was in diese Richtung geht, studiert. Schließlich kann man auch in einem Öko-Baumhaus leben, in einem Glas-haus, in Zelten und Ballonen.





## Is a building also just a product?



Buildings differ from classical manufactured products  
in the following points:

Long Life Span (25-80 years) with usually several renewals  
(renovation, reorganization, renewal of technology,  
exchange of furniture etc.).



**Complex planning and high variability in material and technology.**

**Each building is unique. Even two buildings of the same building type need distinct plannings and production lines.**





## Life Span takes into Consideration

-Energy for Building during the  
entire Life Cycle – 40 years