

Der Weg zu einem Bürostuhl, der das Sitzen revolutionieren will, ist weit – und setzt unten an, bei der Kinematik. 2005 startet das Wilkhahn-Team mit den ersten Überlegungen, im Frühjahr 2009 ist die Entwicklung des „ON“ fertig. Dazwischen liegt das stetige Ringen um einfachste, technische Lösungen für hoch komplexe Anforderungen.

■ Für ein mittelständisches Unternehmen wie Wilkhahn ist eine Neuentwicklung Chance und Risiko zugleich. Einerseits verlangt der internationale Wettbewerb permanente Innovation, auf der anderen Seite bedeutet dies eine enorme Kraftanstrengung, den Einsatz großer finanzieller Mittel und Ressourcen. Beim „ON“ getauften neuen Bürostuhl sollten es über sechs Mannjahre werden, die in die Produktentwicklung flossen. Und doch hat es Wilkhahn nicht etwa bei einer risikoarmen Optimierung bestehender Systeme belassen, sondern einen grundlegend neuen Weg beschritten – denn der Stuhl sollte die Ergonomie neu definieren. Dass dies nur mittels einer systemischen Grund-



Erich Becker und Heiko Büttner an einem Prinzipmuster, mit dem sie die Krafteinstellung der Mechanik auf Leichtgängigkeit testen. | Erich Becker and Heiko Büttner with a mechanical model being tested for ease of operation.

sionen, die eine starke Tendenz zur Abkehr von den bisher sakrosankten Paradigmen des mechanischen Sitzmodells zeigen. Statt richtige oder falsche Haltungen zu differenzieren, propagiert der neue Ergonomieansatz die freie Bewegung als Prinzip für Langzeit-Sitzgelegenheiten wie Bürostühle. An diesem Punkt beginnt der „ON“ zur echten Innovation zu werden – denn kein anderer Stuhl ist bisher in der Lage, Sitzen und natürliche Bewegung in Einklang zu bringen.

Das Prinzip Bewegung

Folgerichtig wird die Bewegung zur zentralen Entwicklungsbasis – genau genommen die Ermöglichung der dreidimensionalen

Parallel statt linear

Neu beim „ON“ ist auch das synchrone, interdisziplinäre Arbeiten am Stuhl. Das Finden von Lösungen für die Kinematik, die Entwicklung der weiteren Stuhlkomponenten und des Designs greifen direkt ineinander anstatt wie sonst nacheinander abzulaufen. Dieser integrierte Prozess reduziert die Entwicklungszeit, erhöht die Qualität und erspart kostenintensive Rekurse.

So steht auch die Produktsemantik früh im Blick der Entwickler: Bewusst soll keine technisch konnotierte Sitzmaschine entstehen, würde diese doch das angestrebte individuelle, unreglementierte und vor allem selbstverständliche Sitzen konterkarieren. Und: Der neue Stuhl sollte das Potenzial haben, den Massenmarkt zu begeistern. Hohe Stückzahlen für den internationalen Markt stehen bereits ganz am Beginn der Entwicklung im Pflichtenheft – entsprechend gewichtig sind Kriterien wie Produktionskosten und Produktionsprozesse. Denn letztlich muss sich der neue Stuhl auch in die vorhandenen Abläufe im eigenen Haus sowie bei den Zulieferern integrieren lassen – und die Investitionskosten für die neue Linie sollten zu den Wilkhahn-Ressourcen passen.

Aus drei wird eins.

Ende 2006 legt das Entwicklungsteam drei Konzepte vor. Die drei Ansätze werden dann zusammen mit der Geschäftsführung und auch dem Marketing bewertet – und zwar wie schon zuvor mit objektivierenden Kennzahlen sowie Vergleichs-Charts. Die Wahl fällt eindeutig auf das Konzept mit der dreidimensional beweglichen Sitzfläche und der synchron reagierenden Rückenlehne. Dieser Ansatz führt zwei wesentliche Aspekte zusammen: die Bewegungsfähigkeit und das gleichzeitige Stützen, das den Körper in seiner Dynamik stabilisiert. Und weil sich der Körperschwerpunkt zwischen dem Gelenksystem des Stuhles befindet, entspricht die Beweglichkeit derjenigen des Körpers, ist damit natürlich und ruft keine Irritationen hervor.



Dauerbelastungstest für Rückenlehne, Sitzfläche sowie Mechanik (oben). Wie ideenreich das Team arbeitete, zeigt auch dieses Versuchsmuster einer Armlehne, die auf einer Hängematte basiert (unten). | Backrest, seat and mechanical components undergo a continuous stress test (above). The prototype armrest is based on a hammock (below) and demonstrates the team's imaginative approach.



Weniger ist wieder mehr.

Trotz dieser neuartigen Funktionalität gelingt es den Entwicklern, diese tatsächlich ohne Zuwachs an Bauteilen zu realisieren – im Gegenteil: Der „ON“ kommt sogar mit weniger Bauteilen als zunächst erwartet aus. Wie beim Modell „FS“ beruht das kinematische Prinzip auch beim „ON“ aus dem intelligenten Zusammenspiel von Mechanik, Materialelastizitäten und Sitzschalengeometrie. So teilen die Entwickler die Mechanik in zwei Hälften, die zwei unabhängig voneinander bewegliche Schwenkarme ermöglichen. Die Sitzschale selbst wird durch geschickt gesetzte Aussteifungsrippen und eine Sollknickstelle so optimiert, dass Verwindungen in alle Ebenen möglich sind. Vorne fixieren Dämpfer die nach hinten völlig frei auskragende Sitzschale auf der Drehachse der Mechanik. Hinten übernehmen ebenfalls neu entwickelte Kugelgelenke die flexible Verbindung zwischen den separat beweglichen Seitenwangen, der Sitzschale und der Rückenlehne. „Trimension“ nennt man bei Wilkhahn das neue kinematische Prinzip.



Der erste Versuchsprototyp zum Testen der Trimension nutzt die verwindungsfähige Schale des bewährten FS-Modells, ergänzt um Knie- und Hüftgelenke und einzeln bewegliche Schwenkarme. | The first prototype for testing the Trimension system utilises the twistable shell of the reliable „FS“ model, adding to it knee and hip joints, and individually movable swivel arms.

14 Eine Idee wird Produkt | From Idea to Product

erneuerung machbar ist, war bereits in der Vorentwicklung klar. Und natürlich galt auch für den „ON“ die Wilkhahn-Prämisse, neue Funktionalitäten nicht mittels neuer, additiver Komponenten zu integrieren, sondern dafür denkbar einfachste konstruktive Lösungen zu finden – und das ist bekanntlich besonders schwierig.

Die Vorentwicklung

Weil auch Innovationen eine Basis benötigen, beginnt die Geschichte des „ON“ mit der Sichtung des existierenden Stuhlangebotes, insbesondere solcher Modelle, die einen besonderen ergonomischen und gestalterischen Anspruch für sich reklamieren. So zerlegt das Team eine ganze Reihe bekannter Stühle, analysiert Kinematiken, ergonomische Besonderheiten und auch die Komplexität der Baugruppen, aus denen sich wiederum die Kostenstruktur filtern lässt. Alle so gewonnenen Erkenntnisse, in Charts und Polaritätenprofile übernommen, füllen zusammen mit Moodboards sukzessive die Wände des Projektraumes.

Zugleich vertieft man sich in die aktuellen medizinisch ergonomischen Diskus-

Körperbewegung im Sitzen. Das Team konzipiert Mechanikmodelle, die auf verschiedenste Weise die 3-D-Mobilität ermöglichen, die Rückenlehne flexibilisieren, das Hexapod-Prinzip auf somit in alle Raumrichtungen frei bewegliche Armlehnen übertragen oder die Sitztiefevariation neu definieren. Auch die Stuhlrolle geht man an und ersetzt die klassische Schwenkrolle durch eine Schalenkonstruktion, in der mehrere Rollen laufen, die nicht an fixe Drehachsen gebunden sind – später wird die Idee allerdings wieder verworfen. Das ist ein weiteres Charakteristikum der gesamten „ON“-Entwicklung: Die Vielfalt von Ideen, die erst dann im Aus landen, wenn sie sich innerhalb des Verifizierungsablaufs nicht durchsetzen können. Doch wenn sie über die konkrete Stuhlentwicklung hinausweisen – dann ist das Aus nicht absolut, sondern sie fließen in zukünftige Konzepte ein. Natürlich bleiben auch Irrwege nicht aus, so manche viel versprechende Idee erweist sich im Rahmen der praktischen Erprobung und im Zusammenspiel mit anderen Komponenten als nicht machbar.

Durchdachte Details

Das „Ringen um einfache Lösungen“ bedeutet auch, dass Bauteile multifunktional ausgelegt werden. Etwa die Armlehnen: Sie sind so konzipiert, dass sie gleichzeitig die „kalten“ Innenseiten der Aluminiumschwenkarme mit haptisch angenehmem Kunststoff abpuffern – intern nach dem Ideengeber „Beckers Beckenschmeichler“ genannt. Und selbst die Akustik bleibt nicht unbeachtet: Die Stuhlrollen verfügen über minimales Spiel, enervierendes Klappern beim Fahren entfällt.

Hingegen verzichtet man auf eine gewichtsabhängige Einstellautomatik der Bewegungsdämpfung – es zeigte sich, dass die manuelle Anpassung sehr viel mehr individuellen Spielraum eröffnet und die Automatik keine zusätzlichen Nutzervorteile gebracht, sondern die Bewegungsfreiheit sogar eingeschränkt hätte.

Höchst interessant präsentiert sich auch die Sitztiefeverlängerung. Sie repräsentiert eines von vielen Patenten, die im Rahmen der „ON“-Entwicklung an-

gemeldet und erteilt wurden. Die Vorderkante der Sitzschale lässt sich per krepelnder Handbewegung einrollen – wird kein Drehmoment angelegt, also bei statischer Sitzbelastung von oben, bleibt die Schale steif.

Das Ringen um intelligente Konstruktionen bis ins Detail ist von nachhaltiger Wirkung: Es schont zum einen Materialressourcen und sorgt zum anderen für ein Kostengefüge, das hohe Qualität mit wettbewerbsfähigen Preisen verknüpft.

Natürlich bewegt

Im Frühjahr 2009 dann ist der Prototyp in voller Funktionsfähigkeit fertiggestellt – und auch gestalterisch vollendet. Denn schon Ende 2006 stießen Designer der Wiege zum Projektteam hinzu, um parallel die Technik in eine Form zu übersetzen, die einerseits Innovation, andererseits auch Sicherheit und Wohlbefinden vermittelt. Statt das Maschinenmotiv zu zelebrieren, bleibt der „ON“ unaufgeregt-elegant und baut keine Barrieren auf, auch seine Beweglichkeit erscheint wie selbstverständlich. Der direkte Vergleich

mit einem konventionellen Bürostuhl jedoch lässt den enormen Qualitätsgewinn des 3-D-Sitzens verblüffend deutlich werden.

Armin Scharf

Zum Autor

Armin Scharf, Jahrgang 1963, ist eigentlich Chemieingenieur mit Schwerpunkt Farbe und Farbdesign. Von 1991 bis 1995 war er Chefredakteur der Fachzeitschrift „Malerblatt“, seit Anfang 1996 arbeitet er als freier Journalist zu Themen aus dem Design-, Bau- und Technologiebereich.

Developing an office chair that aims to revolutionise sitting is a lengthy process – and starts right at the beginning, with the kinematics. It was 2005 when the Wilkhahn team first started mulling over the idea, spring 2009 by the time the development of the “ON” was complete. And in between? Years spent striving to find the simplest technical solutions for highly complex requirements.

For a medium-sized company like Wilkhahn, a new development is both an opportunity and a risk. On the one hand global competition makes permanent innovation a must, on the other hand it means enormous effort and the commitment of considerable financial means and resources. In the case of the new office chair, which goes by the name of “ON”, more than six man-years went into developing the product. And yet far from contenting itself with a low-risk optimisation of existing systems, Wilkhahn broke totally new ground – the chair was to effectively redefine ergonomics. Even during the preliminary development, it was clear that this would only be possible by means of a fundamental systemic change. On top of that, the “ON” had to abide by Wilkhahn’s guiding principle of integrating new functions not by means of new, additive components, but by finding the simplest possible structural solutions – a notoriously difficult approach.

Preliminary development

Because even innovations need a basis, the genesis of the “ON” started with a review of the chairs already available on the market, especially those claiming particular ergonomic or design prowess. The

team dismantled a whole series of well-known chairs, analysed their kinematics, investigated their special ergonomic features and assessed the complexity of their assemblies, which in turn enabled them to work out the cost structure. All the insights thus gained – converted into charts and polarity profiles and complemented with mood boards – gradually started to fill the walls of the project room. At the same time, the developers immersed themselves in the medical-ergonomic debates being conducted: they indicated a strong tendency to renounce the hitherto sacrosanct principles of the mechanical sitting model. Instead of differentiating between correct and incorrect sitting positions, the new ergonomic approach propagates unrestricted movement as the ideal principle for long-term seating furniture like office chairs. It was at this point that the “ON” started to turn into a genuine innovation – no other chair is currently capable of reconciling sitting with natural mobility.

The mobility principle

Consequently, the development hinged on the issue of mobility – or enabling three-dimensional body movements while seated. The team designed a series of very different mechanism models that permit 3D mobility, flexibilise the backrest, transfer the hexapod principle to armrests so that they can move freely in all directions or redefine seat depth variation. They tackled the castors too, replacing the classic swivel rollers with a shell structure containing several castors which, unusually, were not attached to a fixed axis. Although dropped again at a later stage, this idea represents another characteristic of the entire “ON” development – the generation of a wealth of ideas that are only abandoned if they fail to make the grade during the verification process. However, if they have ramifications beyond the concrete development of the chair, they are not abandoned entirely but filed away for future concepts. It’s inevitable that the developers find themselves on the wrong track from time to time – many a promising idea proves infeasible in the course of practical tests or in combination with other components.

Parallel rather than linear

What’s also new about “ON” is the synchronous, interdisciplinary approach to its development. The process of finding solutions for the kinematics, the development of the other chair components and the design all meshed with one another instead of following on each other’s heels as is usually the case. This integrated process shortened the development time,

improved the quality and saved cost-intensive amendments.

The developers were thus able to keep an eye on the product semantics from an early stage too. They deliberately tried to avoid creating a sitting machine with technical connotations: that would have hampered the individual, unregimented and above all natural kind of sitting they were striving for. On top of that, the new chair was to have the potential to electrify the mass market. Large-scale production for the international market was an obligatory specification right from the word go – aspects like production costs and production processes were thus crucial criteria. At the end of the day, both Wilkhahn itself and its suppliers needed to integrate the new chair into their existing processes – and the investment costs for the new line had to be proportionate to the company’s resources.

Three into one

In late 2006, the development team presented three concepts, which were then evaluated together with management and the marketing division – again, unbiased key figures and comparative charts played a crucial role. There was a clear vote in favour of the concept with a seat that moves in three dimensions and a synchronously reacting backrest. This approach combines two essential aspects: motivity and simultaneous support that stabilises the body’s own dynamics. And because the body’s centre of gravity is located between the various elements of the articulation system, the chair’s mobility corresponds to that of the body, is therefore natural and does not trigger confusion.

Less is more again

Despite the chair’s innovative new functionality, the developers actually succeeded in implementing it without increasing the number of components – on the contrary: “ON” actually has fewer parts than initially expected. As in the “FS” model, the kinematic principle behind “ON” is based on the intelligent interaction between the mechanics, the material elasticities and the geometry of the seat shell. The developers divided the mechanism into two halves, thus creating two independently mobile swivel arms. With cleverly positioned bracing ribs and a predetermined buckling point, the seat shell itself was optimised to permit torsion in all planes. Whereas the front of the seat shell is attached to the axle of the mechanism by dampers, the shell is fully cantilevered towards the back. Newly developed ball and socket joints create a flexible connection between the separately movable side pieces,

the seat shell and the backrest. Wilkhahn calls its new kinematic principle “Tri-mension”.

Coherent details

“Striving for simple solutions” also means devising multifunctional components. Take the armrests: they are designed in such a way that they cushion the “cold” inner surfaces of the aluminium swivel arms with plastic, which is far more pleasant to the touch. This additional function earned them the nickname “Becker’s pelvis pamperers” in honour of their inventor. Not even the acoustics were overlooked: the castors have minimal play, thus avoiding any irritating clattering noises as the chair rolls across the floor.

However, the developers decided against automatic weight adjustment for the motion damping – it emerged that manual adjustment permits a lot more individual scope and the automatic function would actually have restricted mobility rather than providing any additional benefits.

The seat depth extension is another highly interesting feature. It represents one of the many patents applied for and granted in the course of the “ON’s” development. The front edge of the seat shell can be rolled up with a curling movement of the hand. If no torque is applied – i.e. when there is a static sitting load from above – the shell remains rigid.

Striving for intelligent construction design down to the last detail also had an impact on the chair’s sustainability: on the one hand this approach saves material resources, on the other it ensures a cost structure that combines high quality with competitive prices.

Natural motion

By spring 2009 the development team’s work was completed, the form and function of the “ON” perfected. The Wiege designers joined the project team back in late 2006, with the aim of translating the technology into a form that not only communicates innovation but confidence and well-being too. Instead of celebrating the machine motif, the “ON” thus cultivates an unruffled elegance and does not erect any barriers – even its mobility comes across as perfectly natural. A direct comparison with a conventional office chair, on the other hand, immediately reveals the enormous benefits of 3D sitting ON-style. Armin Scharf

About the author

Armin Scharf (b. 1963) originally earned a degree in chemical engineering with a specialty in colour and colour design. He was chief editor of the trade journal Malerblatt from 1991 to 1995 and has been working as a freelance journalist specialising in design, construction and technology since 1996.

Auch Alternativen zur klassischen Doppellenkrolle wurden gesucht – hier zwei Ansätze, die ohne vertikale Drehachse auskommen. | The search for alternatives to the classic swivel caster came up with two new approaches, neither of which requires a vertical axis.



Erster Prototyp für die Sitztieferverlängerung, Simulation mit Metallmaßbändern. | First prototype for the seat depth extension, simulated here with lengths of metallic measuring tape.