

# Wie geht's uns denn heute?

## Der ganzheitliche Einsatz von Nano-Oberflächen im Gesundheitszimmer – eine Idee

Die Ausstattung eines Gesundheitszimmers kann durch den strategischen und damit ganzheitlichen Einsatz von Nano-Oberflächen hinsichtlich ästhetischer, ökonomischer und ökologischer Belange optimiert werden. Das Folgende spiegelt kein realisiertes Bauvorhaben wieder, sondern stellt eine Konzeptidee dar, die die Möglichkeiten aufzeigen und zu Diskussionen anregen soll. Im hier schematisch dargestellten Gesundheitszimmer werden Nano-Oberflächen, wie sie durch Forschungsergebnisse des Leibniz-Instituts für neue Materialien möglich gemacht werden, beispielhaft eingebunden.

Der Fokus des Konzepts liegt also auf dem gezielten Einsatz der entsprechenden funktionalen Oberflächen, um die Nutzung des Raumes zu optimieren. Es geht hier explizit nicht um die ästhetische Gestaltung – diese würde an dieser Stelle nur von der Leitidee ablenken.

Nano-Oberflächen werden bislang in der Innenarchitektur, wenn überhaupt, nur punktuell und mehr oder weniger zufällig eingesetzt: Vielleicht hat der Bauherr von einem Produkt gehört, der Planungsseite ist eine Komponente bekannt oder eine Fa. XY ist mit ihrem Produkt zufällig im Spiel. Von Gesamtkonzept bislang jedenfalls keine Spur. Eigentlich erstaunlich, weil der Einsatz funktionaler Schichten hinsichtlich Hygiene und ökonomischem Denken, insbesondere im Gesundheitsbereich von besonderem Nutzen sein kann.

### Wie sieht es derzeit mit der Bedeutung gestalterisch ansprechender Krankenzimmer aus?

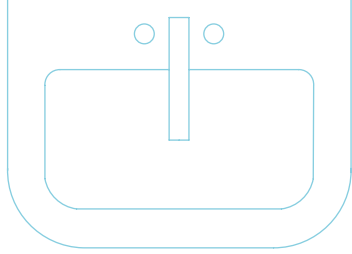
Der Wettbewerb der Krankenhäuser ist in vollem Gange, das traditionelle Krankenzimmer mit Patient hat in Zukunft ausgedient und stattdessen vollzieht sich ein Wandel hin zum Gesundheitszimmer und Kunden. Als Folge dieser Wettbewerbssi-

tuation spielt als Marketingfaktor das innenarchitektonische passende Wohlfühl-Drumherum in Kombination mit einem repräsentativen Auftritt eine wachsende Rolle für zufriedene Kunden und Mitarbeiter. Die Funktionen wie reibungslose Arbeitsabläufe, Sicherheit, Hygiene und Pflegeleichtigkeit besitzen als Basis für jede gute Gestaltung nach wie vor große Bedeutung. Nicht nur während der Anfangsinvestition sondern auch für das Facility Management hinsichtlich Folgekosten, ist der Kostenfaktor von großem Interesse, wobei der ökologische Aspekt ebenso nicht außer Acht gelassen wird.

### Wo lassen sich konkret funktionale Nano-Oberflächen vorteilhaft integrieren?

Krankenhaus und Hygiene gehen Hand in Hand. Dem Hygieneaspekt wird mit der antibakteriellen Funktion besonders Rechnung getragen. Es bietet sich an, sämtliche Lichtschalter, Rufknöpfe, Griffe und auch die Fliesenoberflächen mit einer antibakteriellen und gleichzeitigen Anti-Haft-Schicht zu versehen. Die antibakterielle Schicht sorgt dafür, dass auflagernde Bakterien zerstört und damit unschädlich gemacht werden. Die Anti-Haft-Funktion ist dafür zuständig, dass „Bakterienleichen“ nicht haften bleiben und keinen Biofilm bilden, bei dem sich der gewünschte Effekt ins Gegenteil verkehren würde. Vorhänge und Bezugstoffe sind genauso wie Mobiliar mit antibakterieller Funktion ausrüstbar. Antibakterielle Bettwäsche und Berufskleidung können, am Besten in das Corporate Design integriert, zusätzlich eingesetzt werden.

Hinsichtlich Textilien ist die Funktion „Luftreinigung“ außerdem sehr angenehm. So sorgt Teppich, der in verschiedenen Kliniken mittlerweile Einzug gehalten hat, nicht nur für Wohlbefinden und Wohnzimmeratmosphäre, sondern auch für Luftreinigung. Anstrich, Vorhang und Polsterstoffe der Stühle tun dasselbe. Unangenehmer Geruch wie er z. B. bei Inkontinenz entstehen kann, wird chemisch zersetzt und in seine Bestandteile zerlegt. Per oxydativer Katalyse werden binnen Stunden Gerüche und auch Schadstoffe nachweisbar eliminiert – übrig bleiben Wasserdampf und Kohlendioxid. Die Wirkung lässt mit



der Zeit nicht nach, da sich der Katalysator nicht verbraucht. Ebenso bleibt die Wirkung nach der Reinigung erhalten.

Was mit Gerüchen funktioniert, lässt sich ebenso auf Schadstoffe wie beispielsweise Nikotin und Formaldehyd anwenden. So werden auch diese gecrackt, um dabei z. B. Formaldehyd aus der Raumluft zu filtern. Im Vergleich mit anderen bekannten Schadstoffen wie Asbest, stellt Formaldehyd nicht immer eine Altlast im Gebäude dar, sondern wird sogar neu eingebracht. In Neubauten ist daher die Fähigkeit Schadstoffe abzubauen, hinsichtlich des Sick-Building –Syndroms von großem Interesse, d.h. eine durch Schadstoffe krankmachende Umgebung, die Allergien auslösen, zu tränenden Augen, Kopfschmerzen etc. führen kann. Ein frischer Geruch in dem man sich wohlfühlen kann, ist das Ergebnis. Alternativ könnten die Textilien auch aus einer antibakteriell wirkenden Faser bestehen.

### Der Ausblick aus dem Fenster bleibt durch selbstreinigende Fenster weitgehend ungetrübt.

UV-Licht setzt eine photokatalytische Reaktion in Gang, bei der aufliegender organischer Schmutz mit Hilfe von  $\text{TiO}_2$  (Titandioxid) zersetzt wird. Die Oberfläche verhält sich durch erhöhte Oberflächenenergie hydrophil d.h. wasseranziehend. Auftreffender Regen läuft also nicht in Tropfen sondern als Wasserfilm ab und nimmt den locker aufliegenden Schmutz mit. Die Reinigungsintervalle sind damit erheblich vergrößert, was Reinigungskosten reduziert und der Umwelt die zusätzliche Belastung durch Putzmittel erspart.

Neuartige elektrochrome Fenster sorgen für die Abdunklung des Raumes. Im Gegensatz zu herkömmlichen elektrochromen Fenstern ist hier nur eine einzige elektrische Schaltung statt Dauerstrom nötig. Mit einer Schaltung verdunkelt sich das Fenster und bleibt in diesem Zustand, bis sich durch eine weitere Schaltung wieder die Transparenz einstellt. Photochrome Fenster, die sich selbsttätig durch das Auftreffen von Licht verdunkeln, sind sinnvoll für den Einsatz an der Südseite, um bettlägerige Menschen vor zu greller Sonne zu schützen. Bei beiden



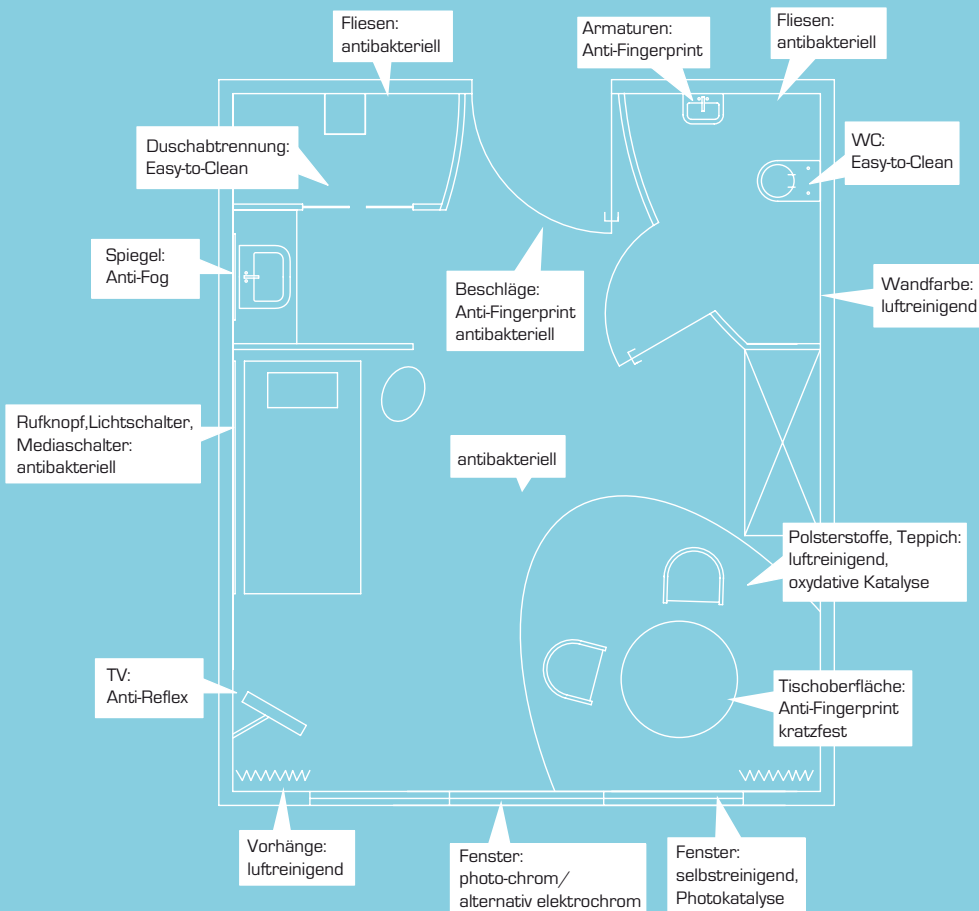
Die Autorin **Sylvia Leydecker** ist mit Ihrem Innenarchitekturbüro in Köln tätig. Sie ist Mitglied des CC-Nanochem, dem Kompetenzzentrum für Chemische Nanotechnologie, das vom Institut für neue Materialien (INM) geleitet und koordiniert wird. Das INM entwickelt maßgeschneiderte funktionale Nano-Beschichtungen, indem es nicht nur Basisforschung betreibt, sondern auch anwendungsorientierte Probleme im Bereich der Werkstoffe löst. So konnte bei der Entwicklung der hier dargestellten Konzeptidee erfolgreich die Brücke zwischen den Bereichen Wissenschaft/Produktion und Innenarchitektur geschlagen werden.]

Der hier dargestellte Grundriss gibt einen Überblick, wie Nano-Oberflächen rundum eingesetzt werden könnten, um ein intelligentes pflegeleichtes Gesundheitszimmer zu kreieren. Viele entsprechende Produkte sind bereits auf dem Massenmarkt, andere warten noch auf Ihre Umsetzung. In Zukunft werden zunehmend intelligente Produkte auftauchen. Bei der Neugestaltung von Krankenhäusern, ist es auf jeden Fall sinnvoll, die hier dargestellten Optionen in Betracht zu ziehen. Es muss dabei sorgfältig abgewogen werden, welche Funktionen an welcher Stelle sinnvoll eingesetzt werden. Aktuelle Planung sollte grundsätzlich fortschrittlich statt rückwärtsgerichtet sein und mit Know-how neue Technologien integrieren. Um das beispielhaft vorliegende Konzept zu realisieren, bedarf es eines gegenüber Innovationen aufgeschlossenen Bauherrn bzw. Investors, dessen Denken von Fortschritt geprägt ist. Der Einsatz der vorgenannten Beschichtungen ist sowohl aus wissenschaftlicher als auch produktionstechnischer Sicht uneingeschränkt prinzipiell machbar.

## Komfortsteigerung

Die Vorteile liegen klar auf der Hand. Reduzierter Materialverbrauch; Nano-Beschichtungen sind ultradünn, transparent und daher unsichtbar. Weniger Materialverbrauch bedeutet geringere Kosten in der Produktion, die Einsparung von Ressourcen wie Energie und Wasser bewirkt reduzierte Umweltbelastung. Verringerter Reinigungsaufwand; Flächen mit verringertem Anschmutzverhalten bzw. Selbstreinigung vergrößern die Reinigungsintervalle und führen zur Einsparung von Putzmitteln und damit verringerten Reinigungskosten. Minimaler Putzmittelverbrauch und geringere Personalkosten sind die Folge. Bakterien und Keime werden mit antibakteriellen Beschichtungen begegnet. Personal wird entsprechend entlastet. Stoffeinsatz wird möglich und trägt zu einer wohnlicheren Atmosphäre bei. Insgesamt bedeutet dies eine Steigerung des Komforts.

Der ganzheitliche Einsatz von Nano-Oberflächen im Gesundheitszimmer der Zukunft



## Lebensqualität und Gestaltung

Last but not least steigern die funktionalisierten Nano-Oberflächen das Wohlbefinden durch eine erhöhte Qualität des Lebensumfelds und unterstützen damit das Ziel, dass aus kranken Patienten gesunde und zufriedene Kunden werden ....

Fazit: Forschungsergebnisse sind nicht nur Art pour l'Art – sie in die Tat umzusetzen ist erforderlich, um die aus den unterschiedlichen Perspektiven wie Wirtschaftlichkeit, Pflegeleichtigkeit, Ökologie und Lebensqualität, geschilderten Nutzen daraus zu ziehen.

⇨ **Dipl. Ing. Sylvia Leydecker,**  
**Innenarchitektin BDIA**