**Zeitschrift:** Werk, Bauen + Wohnen

**Herausgeber:** Bund Schweizer Architekten

**Band:** 73 (1986)

**Heft:** 3: Von der Wiese, die kein Platz werden will = Sur la prairie qui ne veut pas devenir place = The meadow that refuses to become a square

**Artikel:** Das milbenfreie Haus : Auswirkung bei Milbenallergie-bedingtem Asthma bronchiale

**Autor:** Dvorak, Jiri

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-55450

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 14.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Das milbenfreie Haus

*Auswirkung bei Milbenallergie-bedingtem Asthma bronchiale*
*Dr. med. Jiri Dvorak*

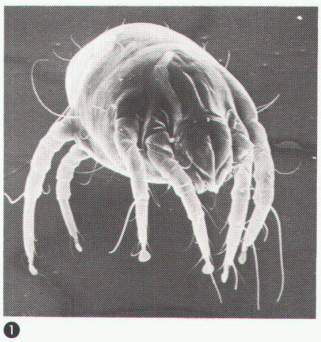
Der Autor, weder ein Architekt noch ein Kinderarzt noch ein Lungenspezialist, setzte sich in den Jahren 1981 bis 1985 als Vater zweier asthmatischer Kinder mit der Problematik der Hausstauballergie auseinander. Die prophylaktischen Bemühungen einschliesslich der architektonischen Gestaltung einer idealen Wohneinheit standen im Zentrum des Interesses und der laufenden Forschungsprogramme.

Nach Angaben des National Institute Health (NIH), USA, stehen allergische Krankheiten als Ursache von Arbeits- und Produktivitätsverlust bei Erwachsenen unter 40 Jahren an zweiter Stelle. In den USA sind 35 Millionen Menschen von solchen Krankheiten betroffen. In der Schweiz liegen keine derartigen Statistiken vor, Stichproben lassen aber erkennen, dass die Häufigkeit allergischer Erkrankungen ähnlich sein könnte.

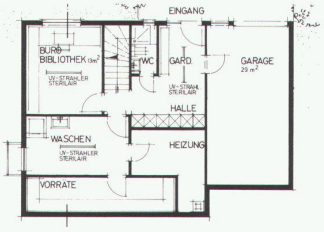
In der Schweiz wurden im Jahre 1970 ca. 55000 Spitalaufenthalte bei Patienten unter 40 Jahren wegen Erkrankungen der Atmungsorgane notwendig, die Mehrzahl dieser Spitalaufnahmen war durch Asthma bronchiale und chronische Bronchitis bedingt. Die Spitalaufenthalte sowie die ambulante Behandlung lassen jährlich Kosten von 160 Millionen Franken entstehen.

Die häufigsten Allergene, die zu Krankheitssymptomen wie Hautekzemen, chronischem Schnupfen, Stirnhöhlenkatarrh und Asthma bronchiale führen, sind Blütenpollen und die Hausstaubmilbe. Es ist ebenfalls gut bekannt, dass allergische Erkrankungen in gewissen Familien häufiger vorkommen. Die erbliche Prädisposition wird von mehreren Genen reguliert. *Die Kinder aus Familien mit einer positiven Allergieanamnese sind ein bevorzugtes Patientengut, bei welchen die Wirksamkeit von präventiven Massnahmen deutlich zutage treten kann.*

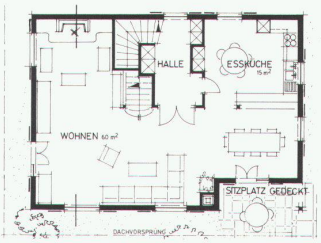
Etwa vier Prozent der Bevölkerung, schätzungsweise 200000 in der Schweiz, vorwiegend Jugendliche, sind klinisch manifeste *Hausstauballergiker,* das heisst, dass sie unter chronischer Rhinitis oder Asthma bronchiale leiden. Kinder im Vorschul- und Schulalter leiden ganz besonders unter den Symptomen des Asthmas, die häufig und unberechtigterweise als psychisch verkannt werden und nach Erfahrungen des Autors mit einfachen Sanierungsmassnahmen in bereits bestehenden Wohneinheiten oder entsprechender Gestaltung bei Neubauten reduziert werden könnten. Das Verständnis der Biologie und der Lebensweise der Hausstaubmilbe ist entscheidend bei der Verwirklichung von sinnvollen und nützlichen architektonischen Massnahmen.



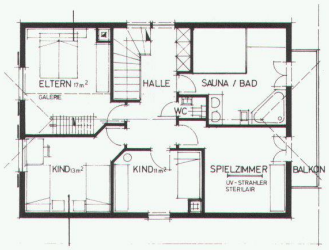
❶




❷




❸




❹

### *Die Biologie und Lebensweise der Hausstaubmilbe*

Die Hausstaubmilbe (Dermatophagoides pteronyssinus, französisch: acarus de pussière de maison) ist eine 170–550 µm grosse grau-weiss gefärbte, fast durchsichtige Milbe, die frei im Hausstaub menschlicher Wohnungen lebt (Abb. 1). In der freien Natur überlebt die Milbe wegen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsdifferenzen nicht. Die Milbe vermehrt sich am schnellsten bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 70 bis 80 Prozent und einer Temperatur von 20 bis 25 Grad. Ein Temperaturanstieg über 60 Grad oder -abfall unter minus 10 Grad sowie ein Abfall der relativen Luftfeuchtigkeit unter 40 bis 50 Prozent führt zur Vernichtung der Milbenpopulation. Die natürliche Nahrungsquelle der Hausstaubmilbe dürften Hautschuppen von Menschen und Tieren sowie Mikroorganismen und Pilze sein. Anderes organisches Material wie Lebensmittelvorräte, Pollen etc. werden ebenfalls von den Milben verzehrt.

Das natürliche Biotop der Hausstaubmilben ist in erster Linie das Schlafzimmer, insbesondere das Bett. Der Mensch verliert pro 224 Stunden bis zu einem Gramm Schuppen, was zur Ernährung von ca. einer Million Milben ausreicht.

Ferner sind für die Besiedlung der Milbenpopulation Materialien wie Spannteppiche, Polstermöbel, schwere Vorhänge etc. ausserordentlich günstig. Als Feuchtigkeitsquellen im Haushalt sind zudem Küche und Bad für erhöhte Milbenbesiedlung prädisponiert.

Das hochpotente Allergen wird mit den Kotklümpchen der Milbe ausgeschieden, die dann zu kleinsten Staubpartikeln zerfallen und bereits durch die normale Luftzirkulation in der Wohneinheit ubiquitär vorhanden sind.

### *Milbenhäufigkeit in den verschiedenen Regionen der Schweiz und ihre Abhängigkeit vom Klima*

Muncouglu, ein zurzeit in Israel lebender Zoologe, veröffentliche in der «Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift» im Jahre 1975 (Vol. 105, pp. 1013–1020) eine Studie über die Verteilung und die Konzentration der Milbe in Hausstaubproben. Es konnte eindeutig gezeigt werden, dass jene eher feuchteren Regionen der Schweiz, wie das Mittelland, das Rheintal, aber auch feuchte Regionen des Tessins, eine hohe Milbenkonzentration zeigten (bis zu 1000 Milben pro Gramm gesammelten Staubes), dass hingegen in trokkenen Berggebieten, wie im Engadin, im Wallis und in Orten, die höher als 1500 m über Meer liegen, beinahe keine Milben im Staub gefunden werden konnten. Bezüglich der Jahreszeiten konnte eine Vermehrung in den Herbst- und Frühlingsmonaten festgestellt werden. Schattige, nebelreiche Wohnlagen zeigen höhere Milbenkonzentrationen im Hausstaub als sonnige Südhanglagen.

### *Auswirkung der Milbenkonzentration auf die klinischen Symptome*

Ca. 800 medizinische Publikationen wurden in den letzten 20 Jahren über die Hausstaubmilbe und das milbenbedingte Asthma bronchiale veröffentlicht., Allerdings nur zwei davon können eindeutig zeigen, dass eine Reduktion der Milbenallergene in der Wohnumgebung zur Reduktion der klinischen Symptome führen, auch wenn es allgemein bekannt ist, dass sich ein Allergiker in der Höhe, wo bekanntlicherweise keine Milben nachgewiesen werden, deutlich besser fühlt. Frau Bronswijk aus Utrecht, Holland, eine der grössten Ex-

| Ort | Milben pro Gramm Staub |
|---|---|
| Aarau | 1500 |
| Solothurn | 950 |
| Beatenberg | 900 |
| Basel-Stadt, Baselland | 650 |
| St.Gallen | 650 |
| Zürich | 500 |
| Bern | 400 |
| Lausanne | 320 |
| Chur | 300 |
| Lugano | 300 |
| Sierre/Sion | 50 |
| Andermatt | 0–8 |
| Davos | 0–3 |
| St.Moritz | 3 |
| Wallis oberhalb 1500 m (Zermatt Montana, Vermala) | 0–4 |

❶ Elektronenmikroskopisches Bild einer Hausstaubmilbe (Dermatophagoides pteronyssinus).

❷–❹ Milbenfreies Haus: Parterre = Staubzone, Erdgeschoss = Pufferzone, Schlaftrakt = staubfreie Zone. Zu beachten ist die Verteilung der UV-Strahler der Steril-air mit Spektrum von 254 Nanometer.

pertinnen über die Hausstaubmilbe, bedauert in ihrem Artikel «Neues zur Ökologie der Wohnungsmilben» (Allergologie, Vol. 7, Nr. 11/1984, pp. 438–445), dass es bis heute keine befriedigenden Sanierungsmassnahmen und architektonischen Konzeptionen gebe, die die Vermehrung der Hausstaubmilbe in den Wohnungen und Häusern verhindern könnte.

Der Autor entwarf aufgrund der Kenntnisse der Biologie und Lebensweise der Hausstaubmilbe ein Haus, in dem die Ansiedlung oder gar Vermehrung der Hausstaubmilben verunmöglicht und dennoch die normale Wohnqualität gewährleistet sein sollte.

Dieses Haus ist seit 20 Monaten bewohnt. In den regelmässig durchgeführten mikrobiologischen und immunologischen Untersuchungen konnten weder Hausstaubmilben noch das Milbenallergen gefunden werden. Das unter dem Asthma leidende Kind ist seit dieser Zeit beschwerdefrei und braucht keine Medikamente zu nehmen. Die kurzzeitige Exposition zu Milbenallergenen in der Schule, bei Besuchen bei Freunden genügt offensichtlich nicht, um Krankheitserscheinungen entstehen zu lassen. Aufenthalte länger als 4–5 Tage in milbenreicher Umgebung führen jedoch regelmässig zu einer Asthmasymptomatik.

### *Milbenfreies Haus*

Das Haus wurde auf drei Etagen konzipiert (Abb. 2). Ebenerdiges Parterre als *Staubzone* mit Eingang, Heizung, Waschküche, Velokeller, einen Raum zur Aufbewahrung von Kleidungsstücken, Bibliothek und Büro (Abb. 3). In diesen Räumen wurden an der Decke spezielle nicht ozonbildende UV-Strahler (der Steril-air, Spektrum von 254 Nanometern) aufgehängt, welche stundenweise (durchschnittlich zwei Stunden pro Tag) eingeschaltet werden. Bekanntlicherweise erträgt die Hausstaubmilbe die UV-Bestrahlung nicht.

Im ersten Stockwerk («Staub-Pufferzone») ist das Wohn-/Esszimmer eingerichtet, einschliesslich der offenen Küche (Abb. 4). Das offene Konzept wurde zur Verhinderung der Feuchtigkeitsansammlung in der Küche gewählt.

Im zweiten Stockwerk sind die Schlafzimmer sowie Badezimmer eingerichtet. Dieses Stockwerk dürfte als *staubfrei* bezeichnet werden (Abb. 5). Die im Badezimmer eingerichtete Sauna dient nebst dem üblichen Zweck als grosse Sterilisationskammer zur Abtötung von Milben in eingeschleppten, schwer waschbaren Kleidungsstücken (Mänteln, Pullovern etc.; Temperaturen über 60 Grad bei einer relativen Feuchtigkeit von 10 Prozent vernichten die Milben wahrscheinlich nach 20 bis 30 Minuten restlos).

*Baumaterialien:* Zum Bau des Hauses wurde die Trockenbauweise gewählt, um nicht beim Einzug mit initial erhöhter relativer Luftfeuchtigkeit kämpfen zu müssen. Die Aussenmauern sowie Innenwände sind mit isolierten Gipsplatten und Dampfsperre ausgestattet, die Aussenwände bestehen aus konventionellen Backsteinen. Als Heizung wurde eine Niedertemperatur-Bodenheizung gewählt, wobei die Röhren in schwer zu reinigenden Ecken und Nischen enger verlegt wurden.

*Bodenbeläge:* In der Staub- und Pufferzone (Eingang, Wohn-/Esszimmer) wurden imprägnierte und versiegelte Tonplatten gewählt, welche einerseits einfach zu reinigen sind und anderseits auch den optisch-ästhetischen Ansprüchen genügen (Abb. 6). In den Schlafräumen sind die Böden mit plastiküberzogenem Kork (Korkoplast) ausgelegt (Abb. 7). Die Reinigungsarbeiten sind einfach, aber effizient.

*Das Schlafzimmer:* Das Schlafzimmer, das wichtigste und angenehmste Biotop der Hausstaubmilbe, ist einfach ausgestattet, ein UV-Bestrahler wurde an der Decke montiert. Das Bettgestell ohne Federn oder Unterbett besteht lediglich aus Lättli. Die Matratze wurde zu diesem Zweck speziell konstruiert, der Schaumstoffkern wurde mit einem speziellen Industrienylonfilter überzogen, wobei die Maschengrösse kleiner ist als der kleinste Durchmesser einer Milbe (ca. 50 µm). Somit wird die normale Belüftung der Matratze gewährleistet und eine Besiedlung durch die Hausstaubmilbe verunmöglicht. Auch diese Konstruktion hat sich in den letzten 20 Monaten bewährt. Diese mit Filter überzogene Matratze wurde mit einem enggewobenen, kochechten Baumwollüberzug versehen. Ähnlich sind auch Duvets sowie Kopfkissen konstruiert.

*Zusammenfassung:* Die Hausstaubmilbe ist ein hochpotentes Allergen, welches für die chronische Rhinitis, Sinusitis oder Asthma bronchiale bei einem Teil der Allergiker verantwortlich gemacht werden kann. Als das ideale Biotop für die Vermehrung der Milbe gelten das Bett, Spannteppiche, Polstermöbel, schwere Vorhänge etc., konstante Temperatur von 20 bis 25 Grad und relative Luftfeuchtigkeit von 70 bis 80 Prozent. Wohnungen in feuchteren Regionen der Schweiz werden vermehrt von Milbenpopulationen besiedelt, hingegen weisen trockenere Regionen oberhalb 1500 m über Meer beinahe keine Milben auf. Durch die Benützung der trockenen Bauweise und den Gebrauch von glatten Materialien für Bodenbeläge wie Tonplatten, Kork, Linoleum etc., durch Installation von speziellen UV-Strahlern sowie Benützung von milbenfreien Matratzen kann die Besiedlung bzw. Vermehrung von Milben in einer Wohneinheit verhindert werden. Die zweckmässigen präventiv-architektonischen sowie innendekorativen Massnahmen sollen optisch ästhetisch und der gewohnten Wohnkultur gerecht werden. Keineswegs darf das Klima eines Spitals entstehen.

Danksagung: Der Autor möchte folgenden Firmen und Lieferanten für die tatkräftige Unterstützung sowie die Zurverfügungstellung von geeigneten Materialien danken: Compact-Building AG, Biel; Ziegelei Rapperswil (Bodenbeläge), Rapperswil BE; Klaffs-Sauna, Bern/Zug; Wicanders AG (Korkoplast), Zug; Kohler AG (Steril-air, UV-Strahler), Fällanden ZH; Procalor AG (Niedertemperatur-Bodenheizung), Zürich; Brander AG (Baumaterialien), Steinmaur ZH; Berg-Küchen, Berg TG; Bircher AG (Bico-Spezialmatratze), Schänis SG; Nilfist, Dietikon ZH.

# Leserbrief

**«Intimitäten aus Beton» zu Ernst Hubelis Kritik an der Thalmatt 2**
*Vgl. «Werk, Bauen+Wohnen» Nr. 11/1985*

Mit der Verwendung von Zitaten ist das immer so eine Sache:

1. Sollte man den Leser immer über deren Herkunft aufklären. In diesem Falle würde das heissen, Texte, die nicht vom Atelier 5 stammen, diesem auch nicht zuzuschreiben.

2. Sollte gelegentlich überprüft werden, ob das Zitierte auch tatsächlich noch zur Verdeutlichung der eigenen Aussage beiträgt: «Wenn Kitsch die Vereinigung der Scheisse ist, dann ist Halen das Gegenteil (sofern die Stadtflucht nicht bereits Kitsch ist).» Das wäre dann also die Bejahung der Scheisse. Ob da im Zusammenhang mit dem übrigen Text überhaupt noch eine Chance besteht, verstanden zu werden...?

Dann ein Wort zu Neave Brown: Wenn wir dazu stehen, dass Le Corbusiers Sprache uns in unseren jungen Jahren überhaupt erst die Möglichkeit gab, etwas auszudrükken, dann ist dies nicht mehr und nicht weniger als das Offenlegen einer Schüler-Meister-Beziehung, so, wie Botta seinen Kahn hatte, hatten wir eben unseren Corbu. Mit Eklektizismus hat dies überhaupt nichts zu tun.

Doch nun zur eigentlichen Kritik an Thalmatt 2.

Es scheint die Komplexität der Anlage zu sein, die stört, die wohltuende Einfachheit früherer Ensembles, die der Autor und Kritiker vermisst, der weiss, was ein Haus ist, ein Platz, eine Strasse, eine Stadt. Der Frage, ob die Konzepte von Thalmatt 1 und 2 nicht vielleicht etwas zu tun haben könnten mit der direkten Umgebung, mit dem Bedürfnis, in der zersiedelten Landschaft dem Gebauten ein eigenes Innenleben zu geben, wird gar nicht erst nachgegangen. Wo sich auf engstem Raum bewohnbare Einheiten aufeinanderschichten, sucht der Kritiker nach Aussenräumen in der Dimension von Fussballplätzen, gibt vor, sich zu verirren: «Der Fremde muss sein Händchen hilflos dem Insider reichen, um aus dem Labyrinth geführt zu werden.»

Hubeli redet von der «Tyrannei der Intimität» und der verhinderten Wiederentdeckung des öffentlichen Lebens, weil er nichts weiss von einer Tyrannei, die dort entsteht, wo Architekten die Spielregeln des verdichteten Wohnungsbaus nicht beherrschen. Keine Spur von Analyse als Ausgangspunkt der Kritik. Selbst die erste und wichtigste Frage, ob es denn nun mit Thalmatt 2 gelungen sei, in der unfreundlichen Umgebung (anders als Halen steht die Siedlung ja nicht in einer Waldlichtung) brauchbare Wohn- und Aussenräume zu schaffen, interessiert nicht. Da wird auch nicht beachtet, dass Halen eine Ausnützung von 0,5, Thalmatt 2 aber eine solche von 0,73 aufweist (das sind immerhin fast 50% mehr).

Und jetzt zitieren wir: Le Corbusier: «Definition des akademischen Wesens: Ökonomie, erkennt die Wirkung an, ohne die Ursache zu prüfen, glaubt an absolute Wahrheiten.»

Erstaunlich, dass Kenneth